

UNTERSUCHUNG  
ZUR KONZENTRATIONSENTWICKLUNG  
IN VERSCHIEDENEN UNTERSEKTOREN  
DER PAPIER- UND PAPPEINDUSTRIE  
IN DEUTSCHLAND

- Herstellung (N.I.C.E. 271)
- Verarbeitung (N.I.C.E. 272)

**UNTERSUCHUNG  
ZUR KONZENTRATIONSENTWICKLUNG  
IN VERSCHIEDENEN UNTERSEKTOREN  
DER PAPIER- UND PAPPEINDUSTRIE  
IN DEUTSCHLAND**

- Herstellung (N.I.C.E. 271)
- Verarbeitung (N.I.C.E. 272)

## V O R W O R T

Der vorliegende Band ist Teil einer Reihe von Sektorstudien über die Entwicklung der Konzentration in den verschiedenen Mitgliedsländern der Europäischen Gemeinschaft.

Die Berichte wurden von verschiedenen nationalen Instituten und Experten erstellt, die von der Kommission mit der Durchführung des genannten sektoralen Forschungsprogramms beauftragt waren.

Wegen ihres besonderen und allgemeinen Interesses und wegen der Verpflichtungen, die die Kommission gegenüber dem Europäischen Parlament eingegangen ist, werden diese Berichte ungekürzt in ihrer Originalfassung veröffentlicht.

Dabei verzichtet die Kommission auf jeglichen Kommentar. Sie weist lediglich darauf hin, dass die Verantwortung für die in jedem Bericht enthaltenen Angaben und Meinungen ausschliesslich dem Institut oder Experten als Autor zufällt.

Weitere Berichte, die während der Durchführung des noch laufenden sektoralen Forschungsprogramms bei der Kommission eintreffen, werden ebenfalls jeweils veröffentlicht.

Die Kommission wird auch eine Reihe zusammenfassender Dokumente und Tabellen veröffentlichen. Damit sollen einige Hinweise gegeben werden, um internationale Vergleiche der Konzentrationsentwicklung in den verschiedenen Mitgliedsländern der Gemeinschaft zu ermöglichen.



B E R I C H T

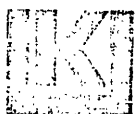
Untersuchungen zur Konzentration  
in der Papier- und Pappeindustrie

im Auftrage der

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN  
- Generaldirektion Wettbewerb -  
Brüssel, Belgien

Gummersbach / Brüssel, den 28. Dezember 1972

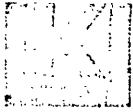
KIENBAUM UNTERNEHMENSBERATUNG GMBH



## INHALTSVERZEICHNIS

- 1 -

	Seite
0 Auftrag	1
1 Probleme der Untersuchung	2
11 Die Abgrenzung der Grundgesamtheiten	2
111 Die Auskunftsbereitschaft der Unternehmen	7
112 Konsequenz für die Untersuchung	8
2 Die Branchensituation	10
21 Die allgemeine Entwicklung	10
22 Die spezielle Entwicklung	13
221 Die N.A.C.E. Gruppe 471	13
222 Die N.A.C.E. Gruppe 472	18
23 Die Entwicklung der Exporte und Importe	22
231 Die N.A.C.E. Gruppe 471	22
232 Die N.A.C.E. Gruppe 472	24
24 Die Entwicklung von Einzelmerkmalen	29
241 Zusammenschlüsse, Kooperationen, Liquidationen	29
242 Einflüsse technischer Neuerungen	32
243 Die Zahl der Unternehmen	35
2431 Die Gruppe 471	35
2432 Die Gruppe 472	38
244 Produktionswachstum und Preisniveauentwicklung	39
245 Investitionstätigkeit	44
25 Die größten Unternehmen und ihre Entwicklung	46
3 Coefficients de disparité	49
31 Der Variationskoeffizient	49



## INHALTSVERZEICHNIS

- 2 -

	Seite
311 Die Gruppe 471	50
312 Die Gruppe 472	52
313 Einschränkung der erhobenen Variablen	55
32 Der Gini-Koeffizient	56
321 Die Gruppe 471	56
322 Die Gruppe 472	60
33 Coefficients intermediares	63
331 Die Konzentrationsraten	63
3311 Die Gruppe 471	63
3312 Die Gruppe 472	65
332 Der Linda-Index	67
3321 Die Gruppe 471	68
3322 Die Gruppe 472	77
333 Der Index M	86
34 Coefficients de Concentration	93
341 Der Herfindahl-Hirschmann-Index	93
3411 Die Gruppe 471	93
3412 Die Gruppe 472	95
342 Das Rosenbluth-Maß	98
343 Das Entropie-Maß	101

Anlagen Nr. 1 - 10

0 A U F T R A G

Mit Schreiben vom 23. Dezember 1970 erteilte uns die

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN  
GENERALDIREKTION WETTBEWERB

den Auftrag, in drei verschiedenen Industriesektoren statistische Untersuchungen zur Konzentration durchzuführen.

Die Arbeiten wurden unter der Gesamtleitung unseres Geschäftsführer,

Herrn Dr.rer.nat. Helmut Mylenbusch,

von unserem Projektleiter,

Herrn Dr.rer.pol. Fritz Kleinsteuber

und unserem Mitarbeiter,

Herrn Dr. Michael Stankiewicz

durchgeführt.

Für die Unterstützung unserer Arbeiten durch die Kommission, insbesondere den Herren Remo Linda und Dieter Schwarz, sind wir sehr dankbar.

Hiermit legen wir den dritten Gesamtbericht "Papierindustrie" vor.

## 1 PROBLEME DER UNTERSUCHUNG

---

Die Untersuchung der Gruppen 471 "Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe" und 472 "Verarbeitung von Papier und Pappe" in der N.A.C.E.-Klasse 47 hat im Gegensatz zu den Untersuchungen über die Zweiradindustrie und die Textilindustrie zu erheblichen Schwierigkeiten geführt, die den Umfang der erreichbaren Ergebnisse beeinflussen. Dazu sind im folgenden einige Vorbemerkungen zu machen.

### 11 Die Abgrenzung der Grundgesamtheiten

Wichtiges Untersuchungsziel war es, die jeweilige Zahl der Unternehmen "n" für die Gruppen 471 und 472 in den Jahren 1962 bis 1969 mit entsprechenden Umsätzen, Beschäftigtenzahlen, Lohn- und Gehaltssummen und Bruttoinvestitionen zu versehen. Dabei war eine Aufteilung nach Größenklassen für die jeweiligen Variablen für das Untersuchungsziel nicht ausreichend. Es war anzustreben, mindestens jeweils die 30 - besser noch 40 - größten Unternehmen mit exakten Daten im Wege einer Individualerhebung zu erfassen. Der Rest der Grundgesamtheit war dann nach Größenklassen für die jeweiligen Variablen bis zur Gesamtsumme aufzuteilen.

Die Abgrenzung der Grundgesamtheiten für die Gruppe 471 war nicht problematisch. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, daß die Bundesrepublik kein klassisches Erzeugerland für die Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe darstellt. Die Zahl der Unternehmen insgesamt, so wie sie von dem Statistischen Bundesamt



in der Industriestatistik ausgewiesen werden, entwickelte sich von 1962 bis 1969 von 253 auf 189 Unternehmen insgesamt zurück. Damit ist die Zahl der Unternehmen an sich überschaubar. Da die definitorische Abgrenzung zeitlich, örtlich und sachlich erfolgt, ist hierüber noch etwas auszuführen:

Örtliche und zeitliche Abgrenzungsprobleme entstanden nicht. Im Gegensatz zu den anderen bereits untersuchten N.A.C.E.-Gruppen bestanden in diesem Falle keine sachlichen Abgrenzungsschwierigkeiten, da es sich in Deutschland im wesentlichen um große Unternehmen handelt, die erzeugen, daneben aber eine große Gruppe mittlerer und kleinerer Erzeuger existieren. Allerdings sind Fälle zu erwähnen, in denen im Gruppenverbund sowohl Erzeugung als auch Verarbeitung von Papier und Pappe vorgenommen werden. In diesen Fällen aber ist die gesellschaftliche Trennung über unterschiedliche Firmen eindeutig und statistisch erfaßt. Auswirkungen ergeben sich erst bei dem Versuch, Unternehmensdaten aus dem Bereich der Löhne und Gehälter, Bruttoinvestitionen sowie andere Daten über cash-flow und Kapitalstrukturen zu recherchieren (dazu siehe Punkt III).

Zu erwähnen ist eine besondere Tendenz, wie sie ähnlich auch bereits im Textilsektor zu beobachten war. Bei den erhobenen Beschäftigtenangaben ist deutlich zu sehen, daß neben der auf den konjunkturellen oder auch industriestrukturspezifischen Entwicklungen, die zu größerer Zusammenfassung der Unternehmenseinheiten und zum Ausscheiden von Marginalunternehmen führen, ein starkes Reagieren auf konjunkturelle Schwankungen festzustellen ist. Das hat so seine Auswirkungen bei den Indices der Konzentration und den Koeffizienten, die zu berechnen waren. Regelmäßig lassen sich Indexschwankungen in den Jahren 1965 bis 1968 feststellen, die wesentlich durch konjunkturbedingte

Reaktionen im Hinblick auf die Beschäftigungslage verursacht sein dürften. Diese Tatsache muß bei den Interpretationen der Daten beachtet werden.

Die Untersuchungen der Gruppe 472 "Verarbeitung von Papier und Pappe" boten Probleme im Hinblick auf die Zahl der Unternehmen. Insgesamt entwickelte sich die Zahl der Unternehmen von ungefähr 1.364 im Jahre 1962 auf 1.120 zurück. Diese große Zahl von Unternehmen machte eine Individualerhebung im Rahmen der durchzuführenden Untersuchung von vornherein unmöglich. Die Durchführung wäre einerseits ohnehin an der Realität der Auskunftbereitschaft gescheitert. Die besonderen Probleme dieser N.A.C.E.-Gruppe bestanden aber im weiteren in der Zusammenfassung so außerordentlich unterschiedlicher Produkte in der Gruppe 472. Es muß in diesem Zusammenhang auf die Aussagen verwiesen werden, die in Punkt 11 des Berichtes über die deutsche Zweiradindustrie gemacht wurden. Im Hinblick auf die sachliche Abgrenzung der Industriegruppe 472 ist hier - wie beim Zweiradbericht - zu sagen:

- Es werden nur über die Unternehmen Produkte gleich behandelt, die nicht auf gleichen Märkten konkurrieren. Damit untersucht die Studie Konzentrationen bei Produkten, die nicht miteinander im Wettbewerb stehen. Das gilt zum Beispiel für die Palette der Pappe- und Papierprodukte, die in der Gruppe 472 zusammengefaßt sind:

- . Papiertapeten
- . Wäsche-, Hygiene- und Toilettenartikel
- . Büroartikel und Schreibwaren
- . Verpackungsartikel
- . Wellpappe

- . Papiersäcke
- . Dachpappe
- . Gummiertes und parafiniertes Papier
- . Fantasiepapier
- . Sonstige Papierprodukte

Die große Zahl der Unternehmen der Grundgesamtheit "n" erklärt, daß hier bereits viele spezielle Hersteller von ganz bestimmten Produkten am Markt existieren können. Es finden sich Großunternehmen mit umfangreichen Produktpaletten, ebenso wie kleine und kleinste Unternehmenseinheiten, die auf speziellen Produktmärkten ihre Existenz bewahren können. Das zeigt sich auch darin, daß seit 1963 die Zahl der Unternehmen von 1.165 auf 1.120, also um 45 Einheiten, zurückgegangen ist. Die für 1962 angegebene Zahl von 1.364 Unternehmen ist deshalb so ungleich viel größer, weil die Zahlen für 1962 auf dem Zensus dieses Jahres basieren, der auch kleinste Unternehmenseinheiten bis 9 Beschäftigte miterfaßt. Ab 1963 sind lediglich von 10 Beschäftigten an aufwärts die Unternehmen erfaßt. Diese Konstanz der Zahl der Unternehmenseinheiten belegt oben Gesagtes. Wenn auf Streuungsmaßen oder anderen Konzentrationsmaßen eine gewisse Wendung zu höherer Konzentration geschlossen werden könnte, so muß dabei immer bedacht werden, daß trotz der auftretenden stärkeren Umsatzwachstumsraten bei großen Unternehmen die kleinen oder auch kleineren Unternehmenseinheiten auf ihrem Markt weiterhin konkurrenzfähig sind. Diese Situation wird sich bei der Diskussion der Beschäftigtenentwicklungen bestätigen. Ganz offensichtlich entwickeln sich die Umsätze, vor allem in der Aufteilung in Umsatzgrößenklassen, nicht parallel mit den Beschäftigtenzahlen. Das läßt auf eine verhältnismäßig gute Widerstandskraft kleinerer Unternehmen am Markt schließen.

Die in diesem Bericht vorgelegten Indices und Koeffizienten basieren auf Daten, die aus Sekundärliteratur, öffentlicher Bundesstatistik, Presseveröffentlichungen, wie auch Veröffentlichungen der Unternehmen selbst gewonnen wurden. Soweit in den Jahreszeitreihen Lücken bei einzelnen Unternehmen auftraten, wurden die Daten nach dem allgemeinen Branchenentwicklungstrend in jenen Jahren nach Schätzungen ergänzt. Individualdaten wurden auf diese Weise von ca. 20 bis 25 der größten deutschen Unternehmen erfaßt. Damit ist für die zentrale Aussage über die Linda-Indices der größten Unternehmen die Basis gegeben.

Es gilt auch bei der Gruppe 472 Gleiches wie zu 471 bereits gesagt. Auf die Wiedergabe von Indices und Koeffizienten auf den Variablen "Löhne und Gehälter" und "Bruttoinvestitionen" mußte aufgrund der mangelhaften Datenbasis verzichtet werden. Auch bei der Gruppe 472 bestanden in der örtlichen und zeitlichen Abgrenzung der Grundgesamtheiten keine Probleme. Die Probleme aus der sachlichen Abgrenzung wurden oben bereits angedeutet.

Es sei noch einmal auf das hingewiesen, was bereits in dem Bericht zur Zweiradindustrie gesagt wurde:

Die quantitative Sektorstudie muß zwangsläufig aufgrund der N.A.C.E.-Nomenklatur vernachlässigen, was sich in Wettbewerb und Konkurrenz auf einzelnen Produktmärkten abspielt. Hier aber, in der Konfrontation der Produkte mit dem Verbraucher, entscheiden sich vor allem bei den Konsumgütermärkten der Gruppe 472 Wettbewerb - und damit letztlich auch Konzentrationslagen und -entwicklungen.

### 111 Die Auskunftsbereitschaft der Unternehmen

Das Untersuchungsergebnis ist maßgeblich beeinflusst durch den mangelhaften Erfolg, den die Bemühungen hatten, über den Verband der Pappe und Papier erzeugenden Industrie eine Auskunftsbereitschaft der zu untersuchenden Unternehmen zu erhalten. Die Einstellungen haben dazu geführt, daß alle Daten, die in diesem Bericht vorgelegt werden, aus Recherchen stammen, die in der Sekundärliteratur, der veröffentlichten Bundesstatistik und anderen Presseveröffentlichungen stammen. Individualdaten, vor allem Individualdaten der letzten Jahre, sind zum wesentlichen Teil Veröffentlichungen der Unternehmen entnommen. Dennoch sind aufgrund dieser Ausgangssituation die Datenerhebungen nicht in dem Maße abgerundet, wie es erforderlich gewesen wäre, um jeweils die ganzen Grundgesamtheiten zu erfassen. Es war angestrebt, ca. 80 % der Grundgesamtheiten über die verschiedenen Variablen zu erfassen. Dies ist nur teilweise gelungen. Die in diesem Bericht vorgelegten Indices und Koeffizienten beziehen sich im wesentlichen auf die Variablen:

- Umsatz und Beschäftigte.

Die Individualdaten und die aus der Statistik entnommenen Größenklassendaten für die Variablen "Löhne und Gehälter" und "Bruttoinvestitionen" waren im ganzen nicht ausreichend, um daraus eindeutige und für das Untersuchungsziel aussagekräftige Datenreihen und damit Indices und Koeffizienten zu gewinnen.

Es wurde der Versuch unternommen, aus den Datenreihen, die sich für die Variablen "Löhne und Gehälter" und "Bruttoinvestitionen" aufstellen ließen, auf die jeweiligen Grundgesamtheiten und die Zahl der Unternehmen "n" hochzurechnen. Die aus diesen weitgehend auf Schätzungen beruhenden Datenreihen errechneten Indices und Koeffizienten waren einerseits mit solchen Indices und Koeffizienten, die aus echt erhobenen Datenreihen berechnet wurden - also aus Umsätzen und Beschäftigten - nicht vergleichbar bzw. sie waren in ihrem Verlauf gegenüber den stichfesten Datenreihen nicht interpretierbar. Zur Vermeidung eventueller Fehlinterpretationen wurden deshalb die Indices und Koeffizienten auf den Variablen "Löhne und Gehälter" und "Bruttoinvestitionen" in diesem Bericht nicht wiedergegeben.

## 112 Konsequenz für die Untersuchung

Aus dem statistischen Mangel der Erhebungsprobleme resultiert, daß aus Aussagen über die Konzentration auf der Verteilung der Lohn- und Gehaltssummen und der Bruttoinvestitionen keine Rückschlüsse auf die Konzentrationsaspekte gewonnen werden können. Stichhaltig dagegen sind die errechneten Konzentrationsindices und -koeffizienten, die aus den Variablen "Umsätze" und "Beschäftigte" resultieren. Diese Indexreihen sollten zur Bewertung herangezogen werden. Im gleichen Maße wie die Pappe und Papier erzeugende wie auch verarbeitende Industrie einem permanenten Konzentrationsprozeß unterworfen ist, kann damit gerechnet werden, daß die Publizität der Unternehmen zunimmt. Es ist daher anzu-

nehmen, daß eine in späteren Perioden durchgeführte Untersuchung auch solche Datenreihen erheben kann, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht verfügbar waren. Erschwerend kommt hinzu, daß zur Zeit der Durchführung dieser Untersuchung der vom Statistischen Bundesamt zu veröffentlichende Zensus des Jahres 1967 noch nicht zur Verfügung stand. Damit fehlten wichtige Daten und Angaben über Größenklassenaufteilungen in der zu untersuchenden Industrie.

## 2 DIE BRANCHENSITUATION

---

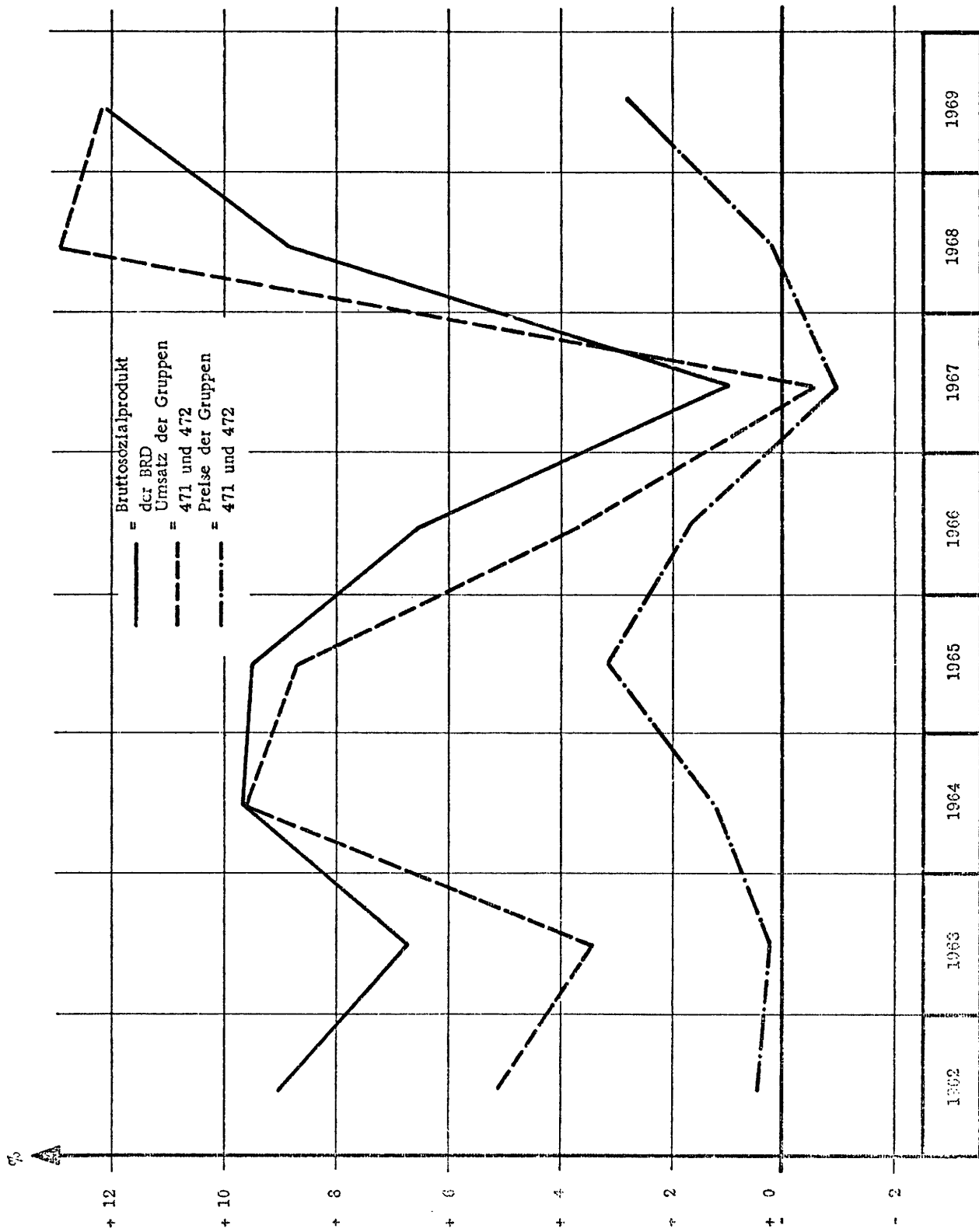
### 21 Die allgemeine Entwicklung

Für die Papier und Pappe erzeugende und verarbeitende Industrie gibt es eine Reihe von Veröffentlichungen, die die allgemeine Entwicklung der Branchensituation genauer beschreiben. Es sei auf die Jahresberichte des Verbandes Deutscher Papierfabriken und der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie verwiesen.

Die allgemeine Entwicklung für den Berichtszeitraum 1962 bis 1969 wird durch nachstehende Graphik 1 deutlich. Sie zeigt die relativen Veränderungen des Bruttosozialproduktes, des Umsatzes und der Preise für die Gruppen 471 und 472. Im Krisenjahr 1967 gingen die Umsätze stärker zurück als das Bruttosozialprodukt; allerdings deutet die starke Wachstumsrate 1968 auf überdurchschnittliche Anpassungsreserven in dieser Branche hin. Das wird durch die sehr viel schwächere Preisanstiegsentwicklung deutlich bestätigt: Die Umsatzzunahmen sind weitgehend Ergebnis erhöhter realer Absatzleistungen.



Der Konjunkturverlauf der Papier- und Pappeindustrie  
(N. A. C. E. Gruppen 471 u. 472)



Drei Strukturprobleme werden für die Papier und Pappe erzeugende und verarbeitende Industrie über den Berichtszeitraum immer bedeutender:

- Rohstoffeinsatz bei der Zellstofferzeugung. Erhebliche Preissteigerungen bei Faserholz zwingen die Papiermühlen, das herkömmliche aus dem Wald geschlagene Nadelholz durch Industriestehholz und Laubhölzer zu ersetzen.
- Ausbreitung der synthetischen Chemiefasern. Die Faser auf Zellulosebasis als Textilrohstoff wird durch vollsynthetische Fasern verdrängt.
- Kunststoff in der Papierverarbeitung. Hier ist vor allem das Vordringen von Kunststoffen in den Bereich Verpackung zu sehen. Papiersäcke werden abgelöst durch Kunststoffsäcke und Schrumpffolien. Dieser Substitutionskonkurrenz versucht man in der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie durch Übernahme der neuen Produkte in das eigene Programm zu begegnen.

Neben diesen drei spezifischen Problemen auf der Faktoreinsatzseite läßt sich bei der Vermarktung der Produkte eine weitgehende Isolation der Einzelunternehmen beobachten. Dies führt besonders im Bereich der Gruppe 471 in Krisenzeiten zu Marktstörungen. Sie werden ausgelöst durch Überkapazitäten und durch die Importkonkurrenz der traditionellen Papierländer Skandinaviens. Deshalb wird die Papierindustrie trotz beachtlicher Leistungserfolge im Berichtszeitraum mit Wachstumsproblemen in der Zukunft rechnen müssen, weil die Erhaltung der Ertrags- und Investitionskraft Voraussetzung künftiger Existenz

ist. Um die Entwicklung der Pappe und Papier erzeugenden und verarbeitenden Industrie der BRD darzustellen, wurde auf dem für die verschiedenen Indices und Koeffizienten der Konzentration erhobenen Datengerüst aufgebaut. Das Resultat ist die graphische Gesamtdarstellung in Form von vergleichenden Jahresübersichten. Als Merkmalsbeträge werden die "Größe", "Zahl der Unternehmen", "Beschäftigte", "Umsätze", "Lohnsummen", "Bruttoinvestitionen" und "Nettoproduktionswerte" für die zu untersuchenden Gruppen 471 und 472 dargestellt.

Mit dieser Form der Wiedergabe wird es möglich, die relativen Veränderungen der Merkmalsgrößen einer Gruppe deutlich zu erkennen. Diese relativen Veränderungen in Form von Prozentangaben lassen jedoch keine Rückschlüsse auf absolute Entwicklungswerte oder Größenordnungen zu.

Zur näheren Erläuterung der Graphiken wird im folgenden Punkt kurz auf signifikante Entwicklungen in den Gruppen 471 und 472 eingegangen.

## 22 Die spezielle Entwicklung

### 221 Die N.A.C.E. Gruppe 471

Die Umsatzentwicklung der Gruppe 471 zeigt zwar für den gesamten Berichtszeitraum eine stete Aufwärtsentwicklung, jedoch weisen die Wachstumsraten bei weitem nicht die Dynamik auf wie die der Gruppe 472. So wird das Krisenjahr 1967 nicht - wie man allgemein erwarten könnte - durch

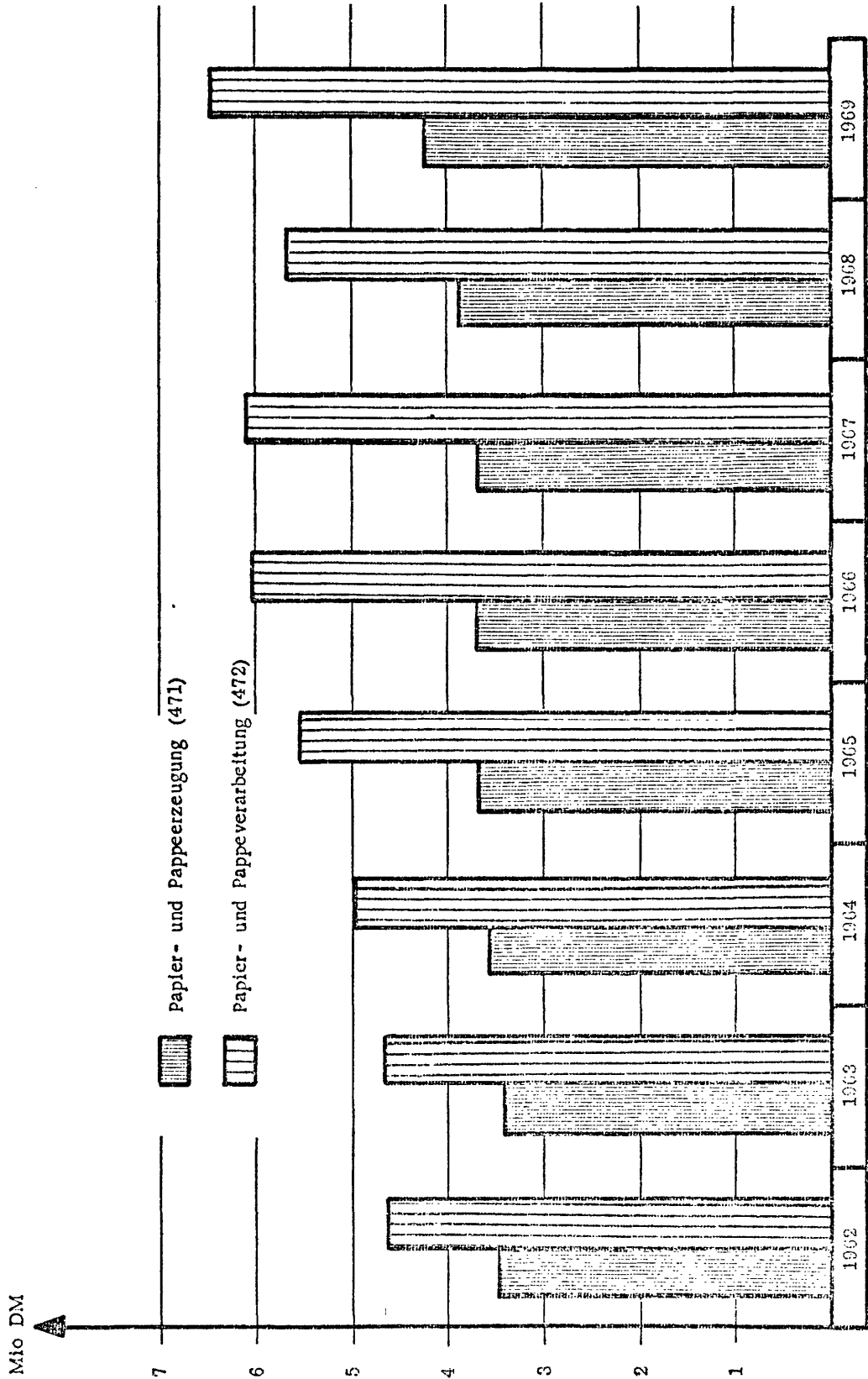
signifikante Umsatzeinbußen beeinflusst. Das liegt vor allem an dem direkten Abbau ausländischer Importe für diese Gruppe. Erst im Jahr 1968 geht der Umsatz der Gruppe 472 zurück. Vergleiche dazu Graphiken 1 und 2.

Für die Jahre 1963 bis 1966 entwickeln sich die Merkmals-träger "Zahl der Unternehmen" und "Zahl der Beschäftigten" in der Gruppe 471 mit negativen Zuwachsraten. Dagegen bleiben die Umsätze im positiven Zuwachsbereich (siehe Graphik 3). Dies ist Folge einer verstärkten Rationalisierung und einer vermehrten Freilegung innerbetrieblicher Personalreserven in der Papier- und Pappeindustrie.

Für die Entwicklung der Lohnsummen ist zu beobachten, daß die Lohnsummen für die Jahre 1965, 1966 und 1967 zwar absolut zunehmen, die Wachstumsraten jedoch abnehmen.

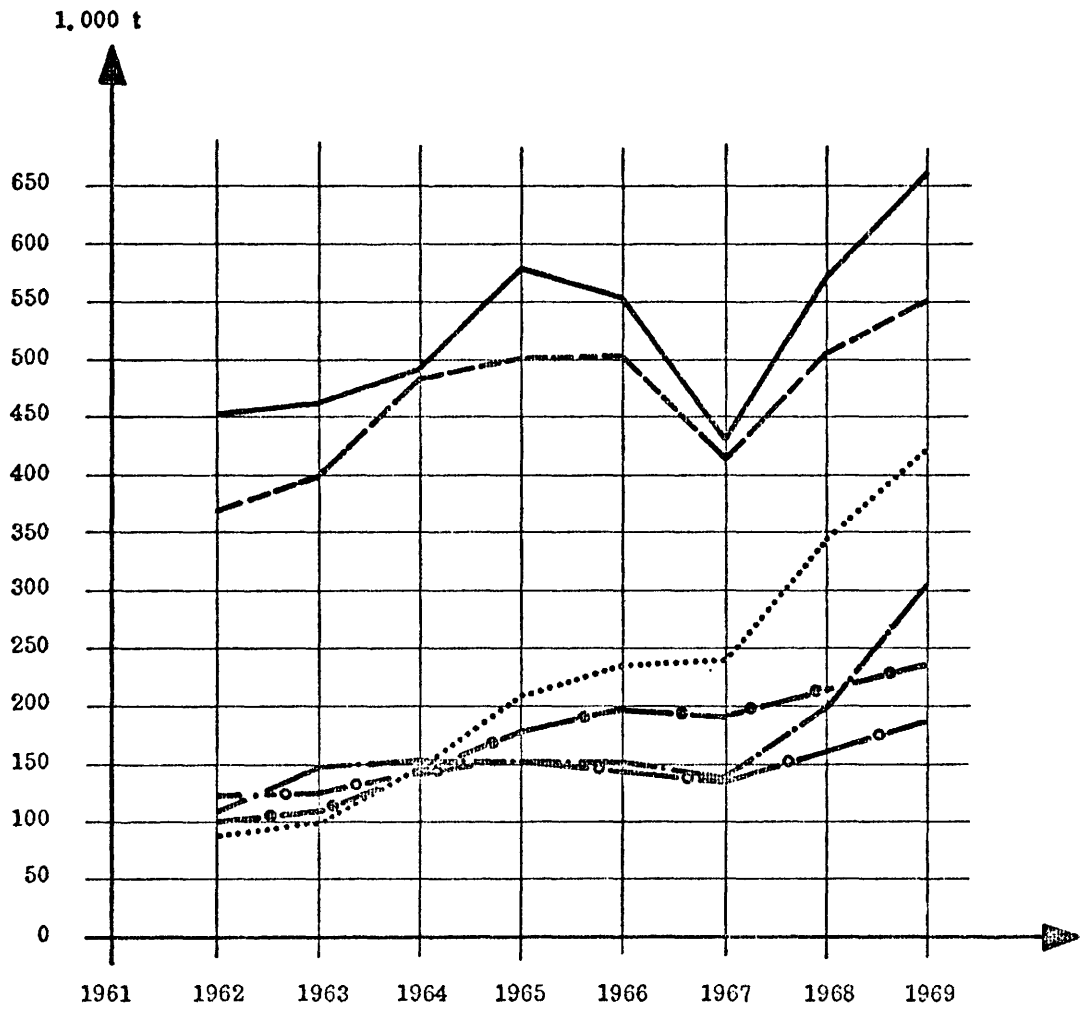
Die Zahl der Unternehmen geht 1967 weiter zurück, obgleich der stärkste Rückgang erst im post-Krisenjahr 1968 eintritt. Dies ist mit dem "time-lag" rezessiver Anpassungsvorgänge zu erklären, mit dem bekanntlich Grenzbetriebe aus dem Markt ausscheiden. Eine wesentliche Ursache ist die schwache Finanzstruktur. Aufgrund des starken Rückganges der Zahl der Unternehmen 1968 liegt die Vermutung nahe, daß die Finanzdecke kurzfristig, das heißt für 1967, ausreichend war, jedoch im Jahre 1968 zusammenbrach.

Der Umsatz der Papier- und Pappeindustrie  
(N. A. C. E. Gruppen 471 u. 472)



Graphik 3

Einfuhr von Papier und Papp nach den wichtigsten Lieferländern gegliedert  
(in 1.000 t)



—————	Finnland	- - - - -	Schweden
.....	USA/Kanada	- · - · -	Norwegen
- ○ - ○ -	Niederlande	- ○ - ○ -	Österreich



Von Interesse ist auch, daß die Zahl der Beschäftigten 1967 nicht den starken Einbruch zeigt; sie nimmt sogar seit 1965 trotz negativer Wachstumsraten relativ gesehen zu. Daraus läßt sich ableiten, daß in der Gesamtentwicklung relativ kleine Unternehmen aus dem Markt ausgeschieden sind. Andererseits läßt sich weiterhin für die Gruppe 471 keine unmittelbare Freisetzung des Faktors Arbeit im Krisenjahr feststellen.

Die Lohnsummen entwickeln sich für den Zeitraum 1964 bis 1967 relativ gesehen besser als die Nettoproduktionswerte. Das mag schließlich auch zu dem starken Rückgang der Zahl der Unternehmen für 1968 beigetragen haben, da die Lohnsummenbelastung als Kostenfaktor von den Unternehmen kaum auf die Marktpreise ihrer Produkte abgewälzt werden konnte, denn die Preisentwicklung ist in diesem Zeitraum ebenfalls rückläufig (siehe Graphik 1).

## 222 Die N.A.C.E. Gruppe 472

Im Vergleich zur Gruppe 471 zeigt die Papier und Pappe verarbeitende Industrie viel stärkere Schwankungsbreiten bei den untersuchten Merkmalsbeträgen. Die Branche entwickelte sich im Berichtszeitraum sehr dynamisch. Das liegt vor allem an der großen Flexibilität der Unternehmen und an der raschen Anpassung an die sich verändernden Markt- und Absatzsituationen. Welche Kapazitätsreserven diese Branche hat, wird aus der folgenden Graphik 5 deutlich. Die Kurve für die Gruppe 472 liegt für die Jahre 1962 bis 1966 deutlich



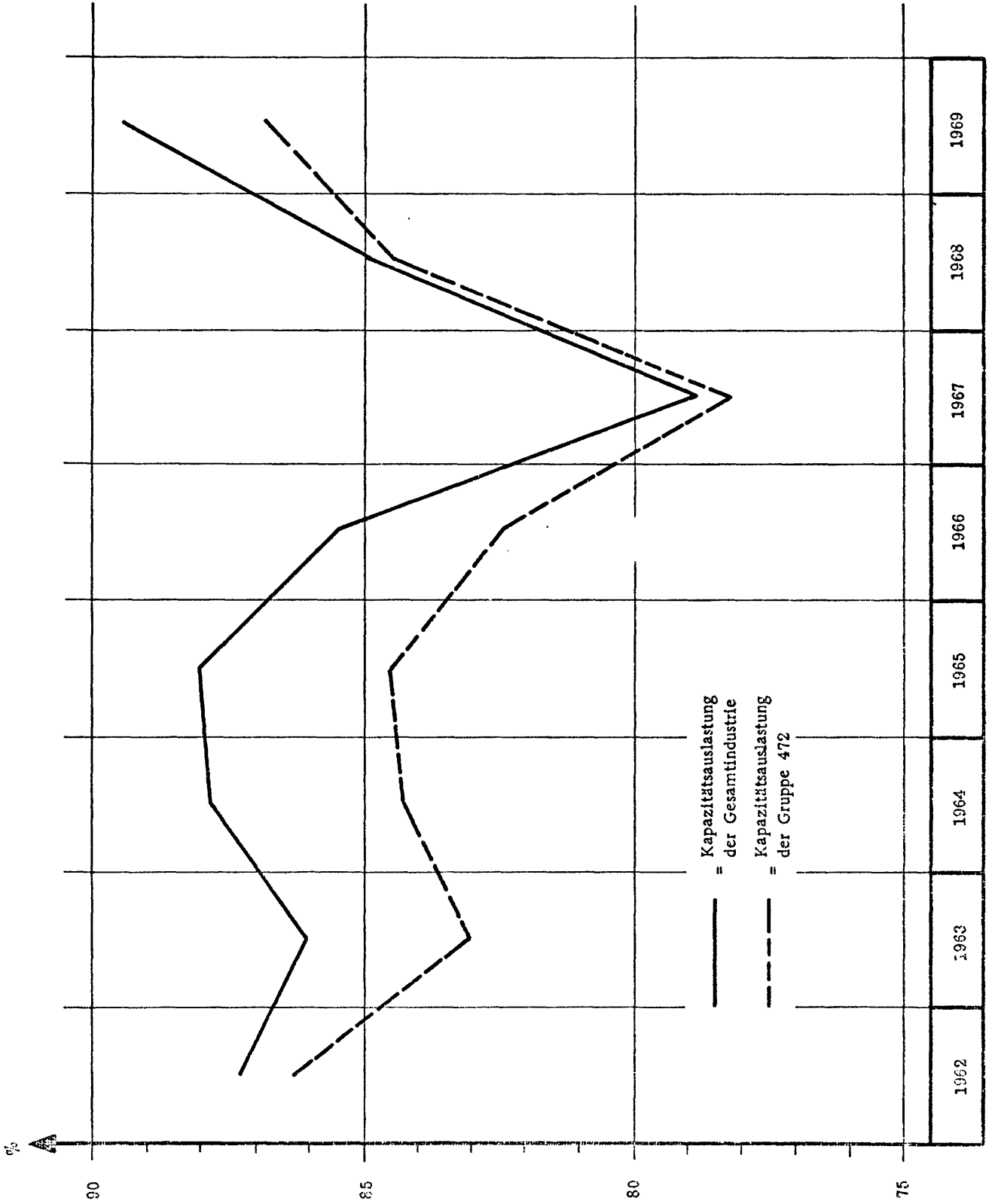
unter der der Gesamtindustrie, demonstriert jedoch für 1968 und 1969 durch ihren Anstieg erhebliche Produktionsreserven. Die Entwicklung ist aus der Graphik 6 zu erkennen.

Aus der allgemeinen Entwicklung ragt die für 1964, 1965 und 1966 festgestellte Zunahme der Anzahl der Unternehmen heraus, die allerdings seit 1967 wieder negativ ist. Es sei weiter hervorgehoben, daß die Umsatzentwicklung erst im post-Krisenjahr ihren einzigen negativen Einbruch überhaupt hat. Die Beschäftigtenzahl und die Produktionswerte zeigen 1968 wieder positive Zuwachsraten. Dies ist mit der ausgesprochen schleppenden preislichen Erholung zu erklären, die erst 1969 in größerem Umfang einsetzte (vgl. Tabelle 6, Seite 44). Auch war die Auftragslage für die Gruppe 472 durch die konjunkturelle Beruhigung beeinflusst, denn die Endverbraucher bauten vermehrt ihre Lager ab und plazierten nur zögernd neue Aufträge.

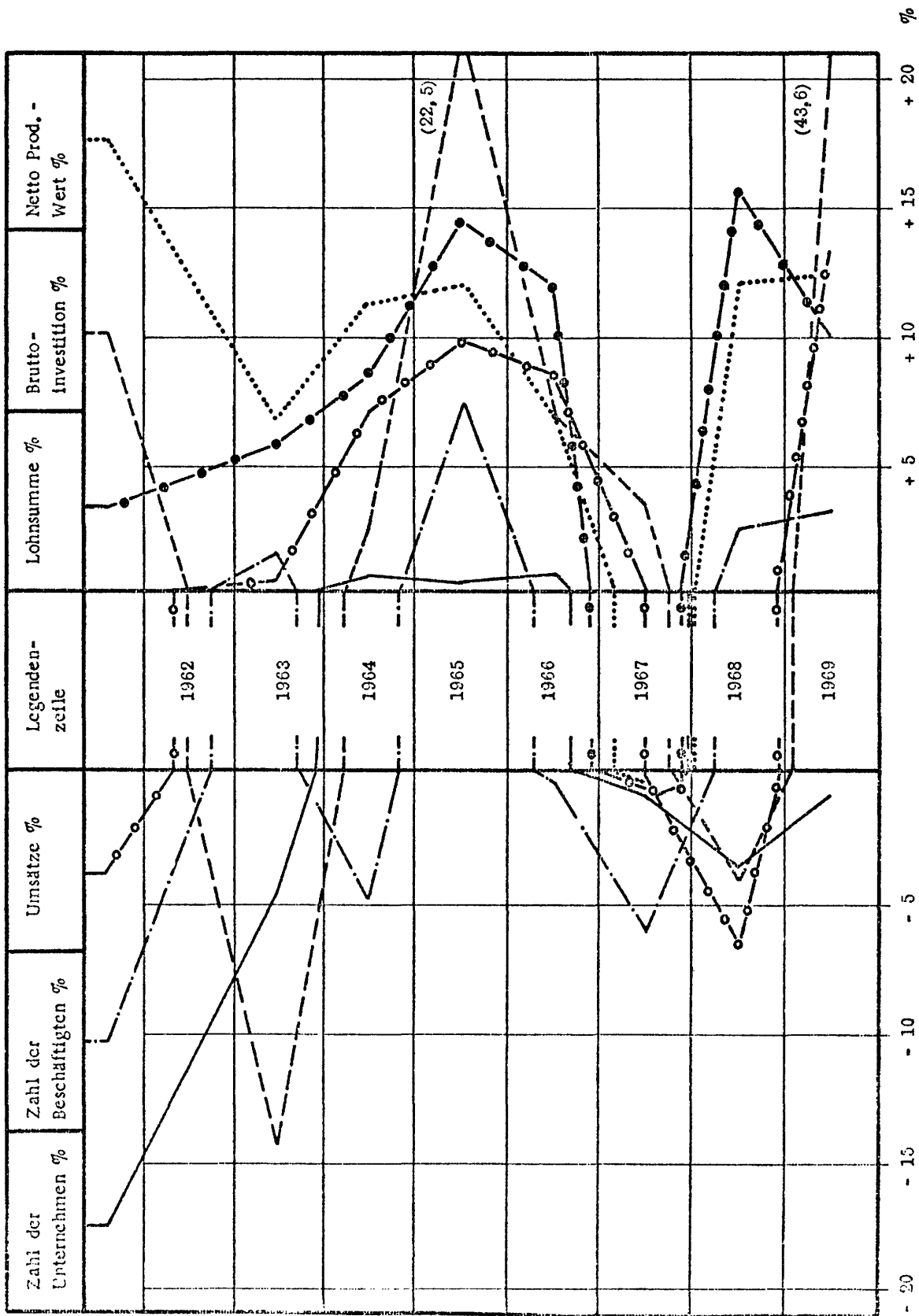
Bei der Beschäftigtenzahl dieser Gruppe zeigt sich eine hohe Anpassungsgeschwindigkeit der Unternehmen an die Nachfrage. Auch das "Teilbarkeitsphaenomen der Aggregate" ist ein Grund für diesen Vorgang. So deutet sich schon im Vorkrisenjahr 1966 der Abschwung für 1967 an. 1967 verzeichnet die Beschäftigtenzahl den stärksten Rückgang. Dies muß als Resultat dafür gewertet werden, daß der Faktor Arbeit in verarbeitenden Industrien im Gegensatz zur Gruppe 471 in Krisenzeiten sofort freigesetzt wird.

Graphik 5

Die Kapazitätsauslastung der Gruppe 472 von 1962 bis 1969



Relative Entwicklung der Papier- und Pappeindustrie  
 N. A. C. E. Gruppe 472 (Verarbeitung)  
 1963 bis 1969



So zeigt der Verlauf der Lohnsummenkurve fast eine Parallele zur Beschäftigtenzahl.

Für die Entwicklung der Produktionswerte und der Beschäftigtenzahl läßt sich diese Korrelation der Merkmalsträger nicht nur für die Rezessionsjahre aufzeigen, sondern sie muß ebenso für die Aufschwungphase ab 1964 und 1967 gelten.

### 23 Die Entwicklung der Exporte und Importe

#### 231 Die N.A.C.E. Gruppe 471

Der Außenhandel der Papier und Pappe erzeugenden Industrie stand im Berichtszeitraum im Zeichen einer langanhaltenden, kräftigen Expansion. Der Importanstieg ist signifikant, die Einfuhr nahm zum Beispiel 1969 um 19 % auf 2,732 Mio t zu, so daß heute die Gesamteinfuhr im Verhältnis zur Erzeugung sich fast 53 : 47 verhält. Hauptlieferländer waren 1969 Finnland mit 0,663 Mio t, Schweden mit 0,554 Mio t, die USA mit 0,326 Mio t, Norwegen mit 0,306 Mio t und schließlich als erstes EWG-Land die Niederlande mit 0,238 Mio t (siehe Graphik 2).

Stärker als die Importzuwächse waren die Exportsteigerungen. Es wurden zum Beispiel 1969 0,461 Mio t exportiert, was einer Wachstumsrate gegenüber dem Vorjahr von fast 27 % entsprach. Der Exportanteil an der Produktion betrug fast 9 %.

Hauptabnehmer deutscher Papier- und Papperezeugnisse waren die EWG-Länder mit 73 % der Gesamtmenge.

Die mengenmäßige Relation war im Jahre 1969 so, daß fast achtmal so viel Zellstoff, Holzschliff, Papier und Pappe importiert als exportiert wurde (Importe: 4.136.744 t gegen Exporte: 538.316 t).

Das wertmäßige Verhältnis sieht für die deutsche Papier- und Pappeindustrie günstiger aus. Es beträgt nur 4 : 1

(Importe: 2,8 Mrd DM gegen Exporte: 700 Mio DM).

Dieses Mengen-Preis-Verhältnis zeigt deutlich, daß die Papier- und Pappeindustrie der BRD qualitativ höherstehende Ware exportiert und billige Roh- und Halbstoffe in Form von folgenden Materialien importiert:

Sulfitzellstoff, Sulfatzellstoff, Holzschliff, Altpapier, Lumpen, Linters und Faserholz.

Es muß für diese Untersuchung von Interesse sein, daß der gesamte Verbrauch von Papierzellstoff als Sulfatzellstoffe über die letzten Jahre 100 % aus Einfuhren gedeckt wurde. So erhöhte sich zum Beispiel die Einfuhr von gebleichten Sulfaten von 1968 auf 1969 um 35,5 %.

Für den Berichtszeitraum konnte festgestellt werden, daß die Außenhandelsbilanz der Gruppe 471 mit einem hohen Passivsaldo abschloß, der sich 1969 auf 2,1 Mrd DM ausgeweitet hatte.

In der Reihenfolge der EWG-Lieferländer hat sich mit den Niederlanden, Frankreich, Belgien, Luxemburg und Italien für die Berichtsperiode nichts geändert. Lediglich bei den Exporten traten Verschiebungen unter den Ländern ein. Hier mußten die Niederlande im Jahre 1969 die Rolle des wichtigsten Exportmarktes an Frankreich abtreten. Es folgen Belgien, Luxemburg und Italien.

Die genauen Daten der Import- und Exportentwicklung für die Gruppe 471 mögen den Zusammenstellungen (Anlagen 1 und 2) entnommen werden.

#### 232 Die N.A.C.E. Gruppe 472

Der Außenhandel der Gruppe 472 der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie zeigt im Gegensatz zur Gruppe 471 über die gesamte Berichtsperiode einen Aktivsaldo, der sich 1969 auf sogar fast 0,18 Mrd DM ausgedehnt hatte. Die Gesamtübersichten sind in den Anlagen 3 und 4 dargestellt.

Relativ gesehen stiegen die Importe 1969 stärker als die Exporte. Gemessen an der Zuwachsrate der Gesamtimporte der BRD lag der Importanstieg der Gruppe 472 1968 und 1969 erheblich über der volkswirtschaftlichen Importquote (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1

Wachstumsraten (+) der Einfuhren und  
Ausfuhren der Gruppe 472  
von 1962 bis 1969

---

	Einfuhren	Ausfuhren
1962	10,8 %	14,5 %
1963	18,4 %	17,1 %
1964	20,5 %	18,0 %
1965	23,9 %	19,3 %
1966	10,5 %	16,9 %
1967	8,2 %	14,3 %
1968	23,7 %	24,3 %
1969	31,5 %	22,5 %

Dieser extrem hohe Importzuwachs dürfte ein Resultat der außenhandels- und währungspolitischen Maßnahmen sein, wie z.B.

- des Absicherungsgesetzes vom November 1968
- der Abwertung des französischen Franc vom August 1969 und
- der Aufwertung der DM vom Oktober 1969.

Außerdem scheinen Überkapazitäten der ausländischen Papier und Pappe verarbeitenden Industrie zu aggressiver Absatzpolitik auf dem schnell expandierenden deutschen Markt zu führen. Trotz der hohen Wachstumsraten der Importe von zum Beispiel 31,5 % im Jahr 1969 lag der Importanteil

für Produkte der Gruppe 472 bei nur 5,2 % des Gruppenumsatzes.

Bemerkenswert ist weiterhin, daß im Krisenjahr 1967 die Importe noch zugenommen haben, während der Gesamtumsatz der Gruppe 472 erhebliche Einbußen zu verzeichnen hatte.

Unter den Hauptlieferländern nehmen die Niederlande den ersten Rang ein, gefolgt von Frankreich, Belgien, Luxemburg, den USA als stärkstem Drittland und Italien.

Die Exporte von Wirtschaftsgütern der Gruppe 472 betragen für die Berichtsperiode relativ konstant das 1,6- bis 1,8-fache der Importe. Es darf jedoch in diesem Zusammenhang nicht übersehen werden, daß die Zuwachsrate 1969 unter der des Jahres 1968 lag.

Der Exportanteil am Gesamtumsatz der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie konnte jedoch von 7,7 % im Jahre 1968 auf 9,1 % im Jahre 1969 erhöht werden.

Im Hinblick auf die einzelnen Sortengruppen ergab sich ein Exportanteil an der Produktion wie folgt:

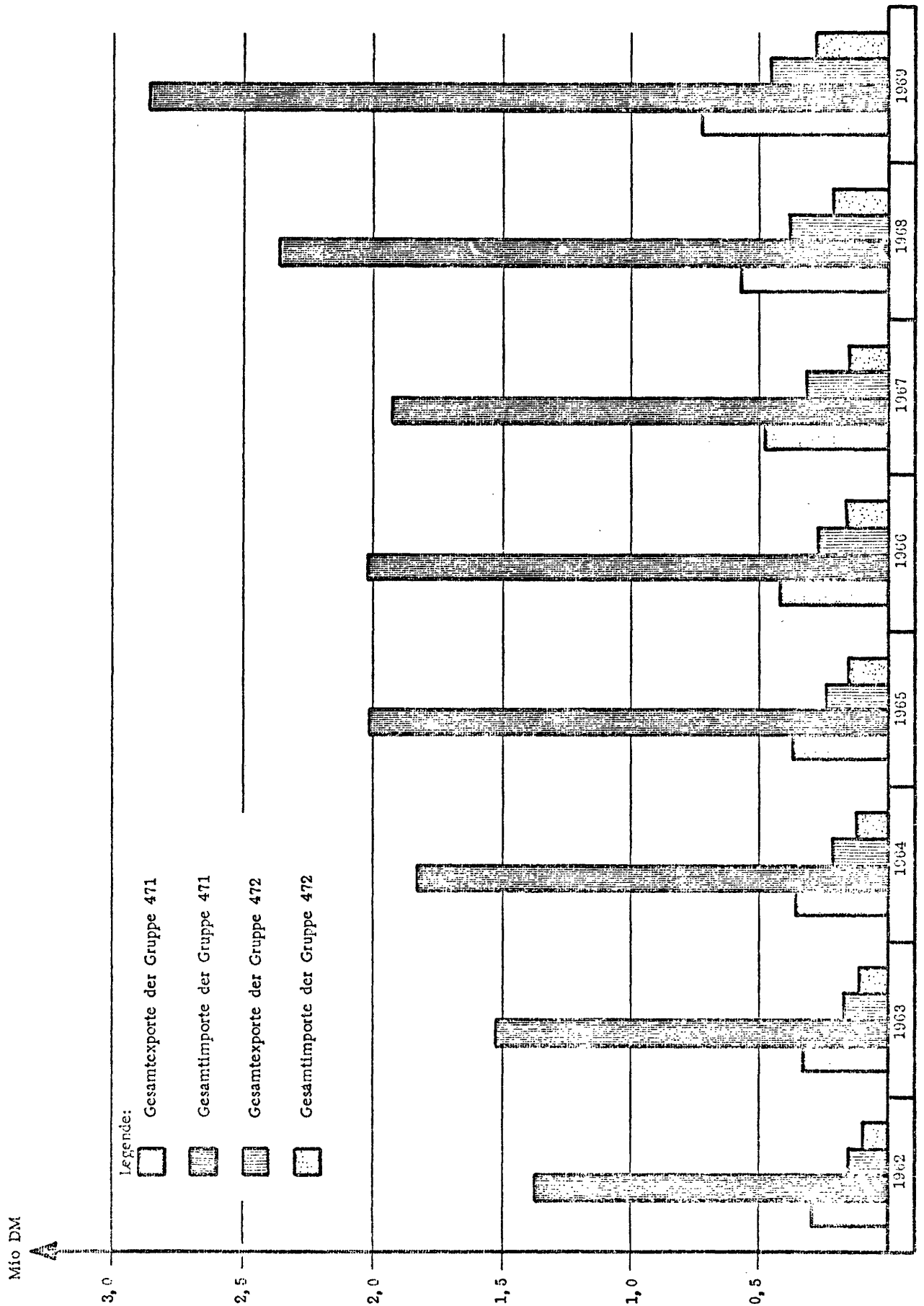
-	Graphische Papiere	12,2 %
-	Papier für Verpackungszwecke	5,1 %
-	Karton und Pappen für Verpackungszwecke	5,8 %
-	Hygiene Papiere	4,0 %
-	Technische und Spezialpapiere	17,6 %
-	Technische und Spezialpappen	18,9 %



Volumenmäßig haben sich für die Berichtsperiode die Exporte der Gruppe 472 insgesamt verdreifacht: 75,4 % der Exporte gingen 1969 in EWG-Länder. Frankreich liegt an der Spitze der Hauptabnehmerländer vor den Niederlanden, Belgien, Luxemburg und Italien.

Zur Abrundung des Gesamtbildes der Außenhandelsaktivitäten der Gruppen 471 und 472 sei auf nachfolgende Graphik 7 verwiesen.

Entwicklung der Ex- und Importe der Gruppen 471 und 472



## 24 Die Entwicklung von Einzelmerkmalen

### 241 Zusammenschlüsse, Kooperationen, Liquidationen

Der wichtigste Zusammenschluß in der Papier- und Pappindustrie wurde in der BRD Mitte 1970 durchgeführt. Die Zellstoffwerke Waldhof fusionierten mit der Firma Aschzell, Aschaffenburg zu den Papierwerken Waldhof Aschaffenburg, AG (PWA).

Ziel dieses Zusammenschlusses war die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen, die aus der Diversifikation des Produktionsprogrammes und der Finanzkraft resultieren. Ein wichtiges Merkmal dieser Fusion besteht darin, daß das neue Unternehmen in Umsatzhöhe und Produktionsmengen in die Größenordnung internationaler Papierunternehmen vorgerückt ist.

Rund 66 % der deutschen Papierzellstoff-Erzeugung wurde bei PWA hergestellt. Davon gingen 71 % in die Weiterverarbeitung konzerneigener Papierfabriken. Bei den hygienischen Papieren beträgt die Weiterverarbeitungsrate aus PWA-Produktionen 64 %, bei den Wellpappen 54 %.

Problematisch kann für die PWA-Gruppe allerdings werden, daß die innerdeutsche Kostenexplosion bei gleichzeitigem preisstabilisierendem Angebot der ausländischen Anbieter die Erlössituation verschlechtert.

Die beiden zusammengeführten Unternehmen wurden in 10 Produktbereiche mit relativer Autonomie aufgegliedert, die nach dem profit-center-Prinzip arbeiten sollen.

Diese 10 Bereiche sind:

- a) Graphische Papiere
- b) Dekorpapiere
- c) Haushalt- und Hygienepapiere
- d) Veredelte Papiere, Folien
- e) Zellstoff
- f) Verpackung
- g) Säcke
- h) Faltkisten
- i) Display, Faltschachteln  
Pharma- und Lignin-Produkte

Der Gedanke von Kooperationen ist besonders unter den kleineren und mittelgroßen Unternehmen fast gar nicht verbreitet. Weder die Formen der Einkaufs- noch die der Vertriebs- oder der Produktionskooperationen sind in der Papier- und Pappeindustrie üblich. Dies liegt an den hauptsächlich in Familienbesitz befindlichen Unternehmen, die sehr traditionsverhaftet und wenig publizitätsfreudig sind. Nur wenige besitzen die Rechtsform einer AG. Einzelfirmen sind die vorherrschende Form. Allerdings werden die Unternehmen über die grundsätzlichen Möglichkeiten der zwischenbetrieblichen Kooperation unterrichtet, zum Beispiel vom Verband der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie, der auch in letzter Zeit konkrete Kooperationsangebote veröffentlichte. Erfolgreiche fehlen bislang zumal aufgrund der weitgehenden

Isolierung der Einzelunternehmen ein offener Austausch von Informationen nicht gegeben ist. Die Transparenz über Investitionsvorhaben ist unmöglich, eine gesamtwirtschaftliche Koordination der Wachstumspolitik für diese Branche sehr schwer zu realisieren. Die Folge davon sind Überkapazitäten und Marktstörungen.

Es besteht jedoch die Überzeugung, daß Kooperationsbemühungen aufgrund der zunehmenden wirtschaftlichen Schwierigkeiten erforderlich sein werden, da der Kapitalbedarf für zukünftige Investitionen und der internationale Wettbewerb dazu zwingen.

Liquidationen sind für den Berichtszeitraum nur unter den Kleinbetrieben festzustellen, hier besonders in der Gruppe 471 in den Jahren 1963 und 1967/1968. Besonders anfällig sind hierbei Unternehmen bis zu 500 Beschäftigte; 77 % der in der Berichtsperiode ausgeschiedenen Unternehmen sind aus dieser Größenklasse.

Bei der Gruppe 472 war die Zahl der Unternehmen besonders in der Größenklasse bis zu 50 Beschäftigte rückläufig. 96,8 % aller in der Berichtsperiode ausgeschiedenen Unternehmen gehören in diese Größenklasse.

## 242 Einflüsse technischer Neuerungen

Während des Berichtszeitraumes konnten als Folge technischer Neuerungen zwei grundlegende Bedarfsveränderungen beobachtet werden.

- a) Der Kunstfaserzellstoff als Textilrohstoff wurde mehr und mehr von synthetischen Chemiefasern verdrängt. Dies geht aus folgender Übersicht der Produktionsentwicklung hervor:

Tabelle: 2

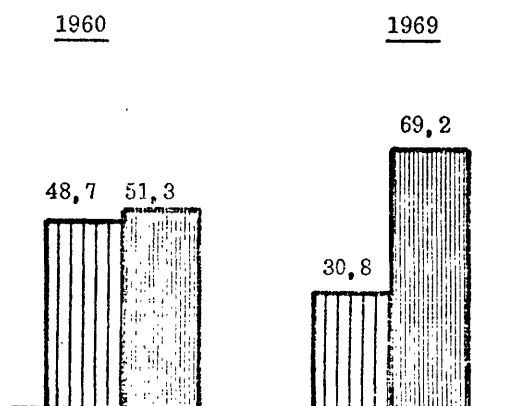
## PRODUKTIONSENTWICKLUNG 471

Produktion (in t)	1960	1967	1968	1969
Synthetische Chemiefasern:	53.000	251.000	361.000	453.000
Kunstfaserzellstoff:	246.000	245.000	260.000	262.000
Gesamt:	299.000	496.000	621.000	715.000

Praktisch stagniert die Kunstfaserzellstoffproduktion über die letzten 10 Jahre, während die synthetischen Chemiefasern überdurchschnittliche Wachstumsraten aufweisen. Die Gruppe 471 hat in der BRD versucht, diese Einbußen durch verstärkte Herstellung von Papierzellstoff auszugleichen. Allerdings überstieg die Bedarfsentwick-

lung auf diesem Sektor die inländische Erzeugung bei weitem. So erhöhte sich das Aufkommen aus inländischer Erzeugung um nur 4,4 %, das aus Importen jedoch um 20,7 %. Der Anteil der Inlandsproduktion verringerte sich weiter auf 30,8 %, wie aus folgender Gegenüberstellung zu ersehen ist:

Erzeugungs- (|||||) und Einfuhranteil (|||||)  
am Aufkommen von Papierzellstoff (in %)



- b) Das systematische Vordringen der Kunststoff verarbeitenden Industrie in die Gruppe 472.

In der Papier und Pappe verarbeitenden Industrie hatten in den letzten Jahren der Berichtsperiode Kunststoffe als Verpackungsmaterialien große Erfolge erzielen können. Besonders die Produktion von Papiersäcken hatte 1968 negative Zuwachsraten zu verzeichnen. Der Preisverfall für Papiersäcke im Jahre 1968 und 1969 ist nur das erste Anzeichen für die weitere Substitutions-

konkurrenz der Kunststoffe und die sich abzeichnende Umstrukturierung in der Gruppe 472.

Die größten deutschen Unternehmen der Papier- und Pappeindustrie nehmen die günstige Marktentwicklung für Kunststofffolien durch den weiteren Ausbau ihrer Kapazitäten wahr.

Die Produkte der Sparten Hygienepapiere setzten ihre positive Absatzentwicklung fort. Sie verzeichneten einen überdurchschnittlichen Zuwachs. Auf dem Toilettenpapiersektor trat eine Verlagerung des Wachstums von Krepp- auf Tissuequalitäten ein.

Auch die Produktion von Wellpappe und die Erzeugnisse aus Wellpappen gehörten für den Berichtszeitraum in die Spitzengruppe der Wachstumsbereiche der Gruppe 472. Dies ist ein Resultat der langfristigen weiteren Expansion des Verpackungsmarktes. Zum anderen zeigt sich jedoch hier eine starke Diversifikation zur Erschließung neuer Märkte bei Trägermaterialien und Verbundaufbauten der weiterverarbeitenden chemischen Industrien.

Neben der Papiersackindustrie gehören die fettdichten Papiere und die Kraftpapiere zu den Erzeugnisgruppen mit den größten Produktionseinbußen. Hier konnten Kunststofffolien und höherwertige Pergament-Alufolien-Kombinationen große Marktgewinne verzeichnen.



## 243 Die Zahl der Unternehmen

### 2431 Die Gruppe 471

In der Gruppe 471 ging die Gesamtzahl der Unternehmen in den Jahren 1962 bis 1969 von 253 auf 191 zurück. Das ist ein prozentualer Rückgang von 39 %; per annum betrug der durchschnittliche Rückgang 5,5 %. Die stärksten Veränderungen ergaben sich in den Jahren 1962/1963 und 1967/1968. Damit zeigt sich die unmittelbare zeitliche Abhängigkeit der Papier und Pappe erzeugenden Industrie von gesamtwirtschaftlichen Krisenerscheinungen.

Neben der Entwicklung des Merkmalsträgers "Zahl der Unternehmen" erscheint es zweckmäßig, auch die Kriterien "Beschäftigtenklassen" und "Umsatzgrößenklassen" in die Betrachtung einzubeziehen, um signifikante Korrelationen für die Konzentration in den Gruppen 471 und 472 festzustellen. Erst dann lassen sich die Entwicklungstendenzen für den Berichtszeitraum genauer interpretieren, und es kann der Unternehmenstyp von den Merkmalsträgern "Umsatz- und/oder Beschäftigtenzahl" abgeleitet werden, der schwerpunktmäßig seine Position im Markt gefestigt oder ausgebaut hatte oder aber auch Einbußen zu verzeichnen hatte. Siehe dazu die Anlagen 5 und 6.

Die Zahl der Unternehmen, nach Beschäftigtengrößenklassen gegliedert, weist für den Berichtszeitraum die stärksten Rückgänge in folgenden Klassen auf:

- 10 - 19 Beschäftigte mit 18
- 50 - 99 Beschäftigte mit 29
- 200 - 499 Beschäftigte mit 19.

Das sind über 77 % aller ausgeschiedenen Unternehmen.

Für die Beschäftigtengrößenklasse 10 - 19 erscheint es einleuchtend, daß von 27 Unternehmen im Jahre 1962 nur 9 im Jahre 1969 übrig geblieben sind. Das kann damit erklärt werden, daß die Mehrzahl dieser Unternehmen in die nächst höhere Beschäftigtengrößenklasse aufgerückt ist, die auch für den Berichtszeitraum die größten Zuwachsraten zu verzeichnen hat, nämlich 13 Unternehmen. Andererseits ist jedoch festzustellen, daß Unternehmen aus dieser Beschäftigtengrößenklasse ausscheiden mußten, die den vermehrten Kapitalbedarf für Investitionen in diesem hochmechanisierten Industriezweig nicht aufbringen konnten und dazu bei Absatzstörungen schnell in Liquiditätsschwierigkeiten geraten sind.

Ähnliches gilt für die Entwicklung in der Beschäftigtengrößenklasse bis 499. Hier verzeichnet ebenfalls die nächst höhere Klasse von 500 bis 999 Beschäftigte die Zuwächse (+ 10 Unternehmen), die aus der Klasse bis 499 Beschäftigte kommen. Gleichzeitig muß aber

auch die Möglichkeit gesehen werden, daß die Großunternehmen in ihrer Beschäftigtenzahl geschrumpft sind, bedingt durch Stilllegungen unrentabler, arbeitsintensiver Fertigungen oder durch die Realisierung arbeitsplatzsparender Investitionen.

Die Entwicklung des Merkmalsträgers "Zahl der Unternehmen" läßt bei der Analyse nach Umsatzgrößenklassen den Schluß zu, daß für den Berichtszeitraum eine ausgeprägte Tendenz zum umsatzstärkeren Unternehmenstyp stattgefunden hat. In den Umsatzklassen bis zu 10 Mio DM Jahresumsatz nahm die Zahl der Unternehmen erheblich ab. Besonders anfällig waren hier Unternehmen der Umsatzklassen bis 1 Mio DM und von 2 bis 5 Mio DM.

Dagegen zeigen die Klassen ab 10 Mio DM positive Zuwachsraten, besonders in der Größenordnung von 25 bis 50 Mio DM mit 7 dazugekommenen Unternehmen.

Das Krisenjahr 1967/1968 zeigt, daß die umsatzschwachen Unternehmen bis 5 Mio DM am stärksten betroffen waren. Die Zusammenstellungen der Anlagen 5 und 6 geben Aufschluß über die Anzahl der Unternehmen in der Gruppe 471 für den Berichtszeitraum 1962 bis 1969.

Als Anlage 7 ist eine Aufteilung nach Investitionsgrößenklassen beigegeben, die die dargelegten Entwicklungen verdeutlicht.

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen keine neuen Daten nach Größenklassen ab 1968 vor. Die Zahlen wurden nach Verbandsangaben in den Größenklassen hochgerechnet.

#### 2432 Die Gruppe 472

In der Gruppe 472 wies die Gesamtzahl der Unternehmen für den Berichtszeitraum einen Rückgang von 244 Unternehmen auf. Das ist eine Abnahme von 21 % über 7 Jahre. Dieser Rückgang geht eindeutig zu Lasten der Kleinunternehmen. Siehe dazu die Anlagen 8 und 9.

Die Aufgliederung nach Beschäftigtengrößenklassen zeigt, daß alle ausscheidenden Unternehmen in den Größenklassen bis 99 Beschäftigte liegen. Besonders betroffen waren hier Unternehmen bis 19 Beschäftigte mit 205 ausgeschiedenen Unternehmen. Bei den Mittelbetrieben ab 100 Beschäftigte ist ein Zuwachs festzustellen, besonders in der Klasse von 200 bis 499 mit 11 Unternehmen.

Die Zahl der Großbetriebe ist verhältnismäßig stark angestiegen.

Bei den Umsatzklassen zeigt sich diese Entwicklung noch stärker. Alle ausgeschiedenen Unternehmen liegen in der Größenordnung bis zu 1 Mio DM Jahresumsatz.

Die größten Zuwachsraten haben die Klassen

- 2 - 5 Mio DM mit 75 Unternehmen
- 5 - 10 Mio DM mit 19 Unternehmen
- 10 - 25 Mio DM mit 32 Unternehmen.

Diese Entwicklungstendenz verdeutlicht den Trend zum Großbetrieb. So hat sich in der Klasse von 50 bis 100 Mio DM die Zahl der Unternehmen fast verdreifacht; auch in der Klasse ab 100 Mio DM Jahresumsatz vermehrte sich die Zahl um 3 auf 4 Unternehmen (vgl. dazu Anlagen 6 und 7).

Die Anlage 10 verdeutlicht in der Aufteilung der Investitionsgrößenklassen die Zusammenhänge.

#### 244 Produktionswachstum und Preisniveaumentwicklung

Die Entwicklung der Produktion für die Gruppen 471 und 472 läßt sich mit folgender Tabelle 3 der Produktionsindices darlegen. Als Basisjahr wird 1962 = 100 angenommen.

Tabelle 3

Produktionsindices für Gruppe 471 und 472  
(1962 = 100)

---

	471	472
1962	100,0	100,0
1963	103,2	106,1
1964	108,2	120,1
1965	112,5	130,8
1966	115,0	140,5
1967	118,0	139,3
1968	131,3	157,1
1969	143,3	174,0

Die Produktionssteigerungen der Gruppe 472 zeigen eine ausgeprägtere Dynamik als die der Gruppe 471. Gleichzeitig wird aber auch die Anpassung an wirtschaftliche Schwankungen deutlich: im Krisenjahr 1967 geht der Produktionsindex von 140,5 auf 139,3 zurück.

Insgesamt gesehen ist die Produktion der Pappe und Papier erzeugenden Industrie während des Berichtszeitraums auf das 1,4-fache angestiegen; im Bereich der Verarbeitung jedoch auf das 1,7-fache.

Aus der Gruppe 471 wurden folgende charakteristische Produktgruppen herausgesucht und in ihrem Produktionswachstum 1960/1970 gegenübergestellt (Tabelle 4):

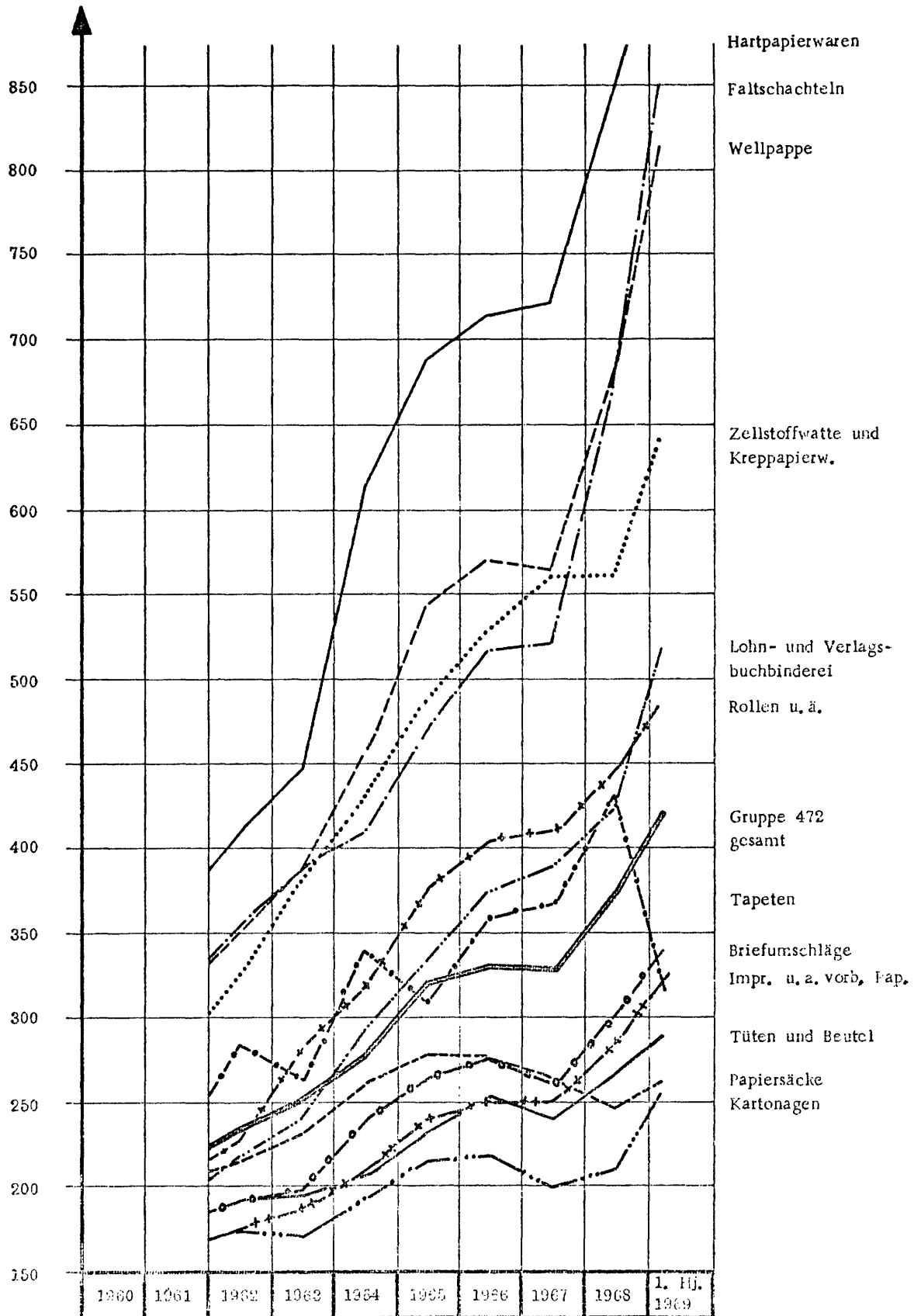
Tabelle 4

Produktion ausgewählter Produkte der Gruppe 471  
in der BRD  
1960 und 1970

	1960 in 1.000 t	1970	Veränderung in %
Maschinengestrichene Papiere	15	441	+ 2.840,0
Holzfreie Druck- und Schreibpapiere	134	379	+ 182,8
Hygienepapiere	117	272	+ 132,5
Packpapier aus Altpapier	470	851	+ 81,1
Zeitungsdruck	230	408	+ 77,4
Kraftpapiere (einschl. Kraftliner)	157	234	+ 49,0
Holzhaltige Druck- und Schreibpapiere	665	726	+ 9,2
Fettdichte Papiere	59	48	- 18,6
Sulfitpackpapiere einschl. Seidenpapiere	198	94	- 52,5

Für die Pappe und Papier verarbeitende Industrie ist das Produktionswachstum einzelner Produkte aus der Graphik 8 ersichtlich. Hierbei ragten die Bereiche Hartpapierwaren, Faltschachteln, Wellpappe, Krepppapier und Rollen heraus; sie liegen erheblich über den Werten der Gesamtentwicklung der Gruppe 472. Tüten und Beutel, Papiersäcke und Kartonnagen gehören zu den unterdurchschnittlichen Wachstumsbereichen.

Das langfristige Produktionswachstum der wichtigsten Produkte  
 der Gruppe 472 in der BRD  
 - Wertindex 1954 = 100 -





Die Preisindices für die Gruppen 471 und 472 sind in Tabelle 5 aufgezeigt (1962 = 100).

Tabelle 5

Preisindices für Gruppe 471 und 472  
(1962 = 100)

	471	472
1962	100,0	100,0
1963	98,9	101,3
1964	99,4	103,2
1965	101,0	107,8
1966	100,4	111,9
1967	98,6	111,5
1968	92,2	105,0
1969	94,2	108,3

Aus dieser Zusammenstellung der Preisindices wird die Problematik der Papier und Pappe erzeugenden Industrie sehr deutlich: Der Preisverfall für ihre Produkte. Ausgelöst wurde er durch die verstärkte Importkonkurrenz der skandinavischen Länder bei gleichzeitigen Überkapazitäten in der BRD. So ging der Preisindex von 100 (1962) auf 92,2 (1968) zurück. Ob damit die langfristige Erhaltung der Ertrags- und Investitionskraft sichergestellt ist, muß bezweifelt werden.

Dagegen ist der Preisindex für den Bereich der Verarbeitung auf 108 Punkte im Jahre 1969 gestiegen.

## 245 Investitionstätigkeit

Die Entwicklung der Investitionen für die Gruppe 471 und 472 kann aus Tabelle 6 entnommen werden.

Tabelle 6

INVESTITIONEN DER GRUPPE 471 UND 472 FÜR DIE JAHRE 1962 BIS 1969  
(IN MIO DM)

Jahr	Gruppe 471		Gruppe 472		Gesamtindustrie	
	in Mio DM	Veränderung gegenüber Vorjahr in %	in Mio DM	Veränderung gegenüber Vorjahr in %	in Mio DM	Veränderung gegenüber Vorjahr in %
1962	400	+ 19	250	+ 28	21.190	+ 4
1963	335	- 16	215	- 14	19.830	- 6
1964	245	- 27	230	+ 7	21.240	+ 7
1965	290	+ 18	290	+ 26	24.180	+ 14
1966	330	+ 14	310	+ 7	24.180	+ 0
1967	400	+ 21	325	+ 5	21.295	- 12
1968	480	+ 20	300	- 8	21.530	+ 1
1969	590	+ 23	420	+ 40	-	-

Die Investitionstätigkeit der Gruppe 471 ist durch die besonders seit 1965 anhaltenden Bemühungen gekennzeichnet, die Produktivität zu erhöhen und die Anpassung an den internationalen technischen Standard weiter voranzutreiben. Diese Anpassung hat zur Rationalisierung, zur Ausnutzung des technischen Fortschritts und zur Optimierung der Betriebsgrößen geführt. Beachtlich ist an den Investitionszahlen der Gruppe 471, daß im Krisenjahr 1967 kein Nachlassen der Investitionstätigkeit festzustellen ist. Das Investitionsvolumen stieg von 400 Mio DM im Jahre 1967 über 480 Mio DM im Jahre 1968 auf 590 Mio DM im Jahre 1969.

Investitionen für den Umweltschutz können aufgrund des Datenmaterials nicht gesondert ausgewiesen werden. Nach Schätzungen werden heute bis zu 15 % des Investitionsvolumens für die Verbesserung des Umweltschutzes verwendet, so daß der Produktivitätsfortschritt in der Gruppe 471 dadurch beeinträchtigt wird.

Wie aus der Tabelle 6 hervorgeht, haben sich die Investitionen in der Gruppe 472 gleichläufig mit den Wachstumsraten der Gesamtindustrie verändert. 1963 und 1968 nahmen die Investitionen ab, um 14 % bzw. 8 %. Jedoch sind sie 1969 wieder kräftig angestiegen. Der technische Fortschritt der Gruppe 472 hat sich im letzten Jahr des Berichtszeitraumes stark ausgewirkt und wird in den nächsten Jahren noch weiter an Bedeutung gewinnen. Damit werden Investitionsentscheidungen für die Pappe und Papier verarbeitende Industrie heute schwieriger als früher sein, weil vielfach der Markt verlangt, daß die Wünsche des Kunden in dem Verfahren befriedigt werden, das die beste Eignung besitzt.

In den Anlagen 7 und 10 ist die Zahl der Unternehmen in den Investitionsgrößenklassen für 471 und 472 dargestellt. Die Berechnung nach Größenklassen mußte wegen fehlender Erhebungsmöglichkeiten über die bekannten Umsatz- und Beschäftigtengrößenklassen vorgenommen werden. Die Werte sind deshalb nur Näherungswerte, haben jedoch echte Relevanz.

## 25 Die größten Unternehmen und ihre Entwicklung

Aufgrund der analysierten Einzelmerkmale und der sich daraus ableitenden Entwicklungstendenzen läßt sich folgender Trend für die Papier- und Pappeindustrie feststellen:

- Tendenz zur größeren Unternehmenseinheit mit 10 Mio DM Jahresumsatz oder 100 Beschäftigten als Untergrenze (Gruppe 471). Die korrespondierenden Werte für die Gruppe 472 liegen als Untergrenze bei 1 Mio DM Jahresumsatz oder 50 Beschäftigten. Als Vorteil dieser Unternehmensgröße konnte festgestellt werden, daß die längerfristige Investitionspolitik eher gesichert ist, wenn sie nicht nur Rationalisierungs-, sondern auch Erweiterungsinvestitionen umfaßt.
- Kooperationen scheinen für diese Unternehmen sinnvoll, um elastisch am Markt reagieren zu können und den Kostendruck bei Einzelaufträgen aufzufangen.

- Forschungs- und Entwicklungsvorhaben dieser Unternehmen werden auf internationaler Basis schneller und kostengünstiger durchgeführt. Der vermehrte Austausch von Know-how ist eine Folge davon.
- Marketing als Vertriebsbasis ist bei diesen Unternehmen ein Resultat aufgeschlossener Unternehmensführung.
- Auslandsbeteiligungen dieser Unternehmen dienen der Ausweitung der Absatzmöglichkeiten in den westeuropäischen Märkten. Gleichzeitig sichern sie auch Lieferquellen für Rohstoffe und Fertigerzeugnisse.

Die Tabelle 7 zeigt, daß Veränderungen in den Rangpositionen in 471 von 1965 bis 1970 nur auf den Rängen 4 und 5 stattgefunden haben. Das Unternehmen D ist seit 1967 eindeutig auf den 4. Rang, das Unternehmen E 1970 sogar auf den 6. Rang abgesunken.

Insgesamt aber ist die Rangfolge - vor allem der 1. Rang - eindeutig und kaum variabel (siehe Tabellenteil: Konzentrationsindices). Ein ähnliches Bild zeigt die Gruppe 472. Dort ist nur das Unternehmen E vom 8. auf den 5. Rang vorgerückt.

Tabelle 7

Veränderungen in der Rangfolge der 5 größten Unternehmen  
der Gruppe 471

	U n t e r n e h m e n				
	A	B	C	D	E
1965	1	2	3	3	5
1966	1	2	3	3	5
1967	1	2	3	4	5
1968	1	2	3	4	5
1969	1	2	3	4	5
1970	1	2	3	4	6

Tabelle 8

Veränderungen in der Rangfolge der 5 größten Unternehmen  
der Gruppe 472

	U n t e r n e h m e n				
	A	B	C	D	E
1965	1	2	3	4	8
1966	1	2	3	4	5
1967	1	2	3	4	5
1968	1	2	3	4	5
1969	1	2	3	4	5
1970	1	2	3	4	5

### 3 COEFFICIENTS DE DISPARITÉ

---

#### 31 Der Variationskoeffizient

Die Streuung um den Mittelwert wird durch den Variationskoeffizienten ausgedrückt. Die Formel:

$$V = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \quad 1)$$

1)

Darin - und im weiteren - bedeuten:

$n$  = Zahl der Merkmalsträger in der Grundgesamtheit

$x$  = Gesamter Merkmalsbetrag der Grundgesamtheit

$\bar{x}$  = Mittelwert von  $x$

$i$  = Merkmalsträger  $i$

$x_i$  = Merkmalsbetrag von  $i$

$F_{x_i}$  = Kumulierter Merkmalsbetrag bei  $i$

$x$  = Teilgesamtheit für Variable aus der Grundgesamtheit

## 311 Die Gruppe 471

Die Variationskoeffizienten entwickeln sich bei den Variablen "Umsatz" und "Beschäftigte" gegenläufig (siehe Tabelle 9). Während bei ständig rückläufiger Zahl der Unternehmen der Koeffizient für die Variable "Umsatz" über die Jahre

von 1962	3,224
auf 1969	3,432

steigt, ist bei der Variablen "Beschäftigte" ein Rückgang

von 1962	2,384
auf 1969	2,276

festzustellen.

Die Ursachen sind eindeutig:

- Die Zahl der Unternehmen geht zurück, dabei scheiden die kleinen Grenzunternehmen aus, die großen Unternehmen steigern die Zahl der Beschäftigten kaum.
- Die großen Unternehmen steigern die Umsätze stärker als die kleinen Unternehmen der Grundgesamtheit.

Die Folge ist:

- Die Streuung nimmt bei der Variablen "Beschäftigte" ab
- Die Streuung wird bei der Variablen "Umsatz" größer.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß im Beobachtungszeitraum ca. 25 % der Unternehmen ausscheiden.



		MERKMALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
		Tabelle: 9					Unternehmen (Zahl) U B		untere 0	obere $\sqrt{n-1}$
Jahr	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto-Investitionen			U	B		
1962	3,224	2,38428				253	253		15,9	
1963	3,169	2,15753				241	240		15,5	
1964	3,146	2,23452				240	241		15,5	
1965	3,228	2,21546				232	242	0	15,2	
1966	3,321	2,04818				226	226		15,0	
1967	3,413	2,10625				213	215		14,6	
1968	3,434	2,26731				197	197		14,0	
1969	3,432	2,27684				189	191		13,8	

Die Variationskoeffizienten :

$$V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$\bar{x}$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Herstellung von Papier und Pappe in der BRD

N.A.C.E. 471

(aufgerundet auf 3 Dezimale)

## 312 Die Gruppe 472

Die Tabelle 10 zeigt die Entwicklung der Variationskoeffizienten.  
Die Zahl der Unternehmen geht

von 1962	1,215
auf 1969	1,121

zurück. Das ist ein Rückgang von ca. 8 %.

Der Variationskoeffizient aus der Variablen "Umsätze" steigt  
in der Zeit

von 1962	5,128
auf 1969	5,591

Bei der Variablen "Beschäftigte" bleibt er relativ konstant:

von 1962	4,237
auf 1969	4,206

Dabei ist für die Umsätze ein Rückgang des Koeffizienten in den Jahren 1966 und 1967 festzustellen, der konjunkturkrisenbedingt ist. Der Rückgang des Koeffizienten für 1968 ist auf eine statistische Datenschwankung zurückzuführen. In den "Krisenjahren" nahm die Streuung der Umsätze ab und gleichzeitig stieg nach der veröffentlichten Statistik die Zahl der Unternehmen von 1965 auf 1966 um sieben.

Die Streuung bei den Beschäftigten bleibt im ganzen recht konstant. Die Zahl der Unternehmen geht im gesamten Zeitraum nur um 7 % zurück.

Da nur die kleinste Größenklasse (10 bis 19 Beschäftigte) einen starken Rückgang hat, dieser aber durch die statistische Erfassung nicht voll durchschlägt (lediglich 1962 im Zensusjahr sind diese Unternehmen voll erfaßt), bleiben die Schwankungen in den Streuungsmaßen gering.

Tabelle: 10									
Jahr	MERKMALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	Unternehmen (Zahl) U	B	untere 0	obere $\sqrt{n-1}$	
1962	5,128	4,23699			1.215	1.364		34,8	
1963	5,324	4,00069			1.165	1.165		34,1	
1964	5,467	3,75494			1.172	1.172		34,2	
1965	5,479	4,07043			1.176	1.175	> 0	34,3	
1966	5,175	4,00613			1.183	1.183		34,4	
1967	5,176	4,10980			1.169	1.169		34,2	
1968	(4,871)	4,33688			1.129	1.129			
1969	5,591	4,20634			1.121	1.121			

Die Variationskoeffizienten :

$$V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$\bar{x}$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Verarbeitung von Papier und Pappe  
in der BRD

N.A.C.E. 472

(aufgerundet auf 3 Dezimale)

### 313 Einschränkung der erhobenen Variablen

Die Variablen "Löhne und Gehälter" und "Bruttoinvestitionen" wurden nicht für die Berechnung von Variationskoeffizienten herangezogen. Die Lohn- und Gehaltssummen entwickeln sich nahezu gleich wie die Beschäftigtenzahlen. Abweichungen ergeben sich aus der jährlich wechselnden Effektivlohnentwicklung, die nicht mit der Tarifentwicklung im Ausmaß übereinstimmt, wohl aber in der Richtung positiver oder negativer Veränderungen. Bereits bei den Studien zur Zweiradindustrie und Textilindustrie hatte sich gezeigt, daß die Indices für "Löhne und Gehälter" und für die "Beschäftigten" nicht so erheblich voneinander abweichen, daß daraus differenzierte Kommentare abzuleiten sind.

Die Variable "Bruttoinvestitionen" ist nicht ausreichend exakt zu erheben gewesen. Da die Unternehmen über ihren Verband jede Mitarbeit an der Studie ablehnten, Veröffentlichungen aber nicht in erforderlicher Tiefe erfolgen, um daraus exakte Streuungsmaße für die Gesamtheit berechnen zu können, wurde auf eine fehlerhafte Darstellung verzichtet, um die Gefahr der Fehldeutung auszuschalten. Gleiches gilt im weiteren auch für andere Maße der Konzentration.

## 32 Der Gini-Koeffizient

Die Berechnung der Gini-Koeffizienten erfolgte nach der Formel:

$$R' = \frac{1}{n \cdot x} \sum_{i=1}^n \left[ (i-1) \cdot F_{x_i} - i \cdot F_{x_{i-1}} \right]$$

Auch bei diesem Koeffizienten handelt es sich um ein echtes Streuungsmaß. Hervorzuheben ist allerdings, daß dieser Koeffizient nur dann voll aussagefähig ist, wenn die Grundgesamtheit im Betrachtungszeitraum konstant oder fast konstant bleibt. Das ist im folgenden von Bedeutung.

## 321 Die Gruppe 471

Die Zahl der Unternehmen geht stark zurück (ca. 25 %). Der Gini-Koeffizient kann aber dennoch als aussagekräftig angesehen werden, wenn bedacht wird:

- Es sind die kleinen Grenzunternehmen, die ausscheiden
- Die großen Unternehmen wachsen ständig stärker als die kleinen.

Daraus resultiert ein ständiges - wenn auch geringes - Zunehmen der Ungleichverteilung. Danach ist aber noch nicht auf den Grad des Wettbewerbs oder der eigentlichen Konzentration zu schließen. Die Zahl der größten Unternehmen nimmt zu (siehe Anlage 6) und damit könnte auch der Wettbewerb intensiver werden.

Der Gini-Koeffizient für die Variable "Umsatz" steigt

von 1962	0,792
auf 1969	0,829

bei einer oberen Grenze  $\left( \frac{n-1}{n} \right)$  von  
0,995

Der erwähnte Rückgang der Grundgesamtheit in seiner Einseitigkeit - nur die marginalen Einheiten scheiden aus - müßte zu einem Rückgang der Streuung führen, wenn nicht unterschiedliche Umsatzwachstumsraten bei den verbleibenden Unternehmen den Effekt mehr als ausgleichen, so daß die Streuung weiter ansteigt. Dieser Fall ist hier gegeben: die steigenden Koeffizienten zeigen das "Ausreißen" der großen Unternehmenseinheiten und damit aus dieser Sicht den Konzentrationsprozeß an.

Tabelle: 11

Jahr	MERKMALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	U Unternehmen (Zahl)	B Gesamtheit	untere 0	obere $\frac{n-1}{n}$	
1962	0,792	0,688			253	253		0,996	
1963	0,785	0,605			241	240		0,996	
1964	0,738	0,638			240	241		0,996	
1965	0,767	0,612			232	242	0	0,996	
1966	0,805	0,577			226	226		0,996	
1967	0,808	0,583			213	215		0,995	
1968	0,818	0,611			197	197		0,995	
1969	0,829	0,624			189	191		0,995	

Der Gini-Koeffizient :

$$R' = \frac{1}{n \cdot x} \sum_{i=1}^n \left[ (i-1) \cdot F_{x_i} - i \cdot F_{x_{i-1}} \right]$$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Herstellung von Papier und Pappe in der BRD  
in der BRD

N.A.C.E. 471

(aufgerundet auf 3 Dezimale)



Bei der Variablen "Beschäftigte" geht - folgerichtig und bestätigend - zum vorher Gesagten der Koeffizient

von 1962	0,688
bis 1969	0,624

ständig zurück.

In einzelnen Jahren ist er noch geringer; das Minimum wird

1966	0,577
------	-------

erreicht.

Das Ausscheiden der marginalen Einheiten und die relative Konstanz der Beschäftigtenzahlen bei den großen Einheiten führen zum Rückgang der Streuung. Für 1967 zeigt das starke Ausschlagen des Koeffizienten

von 1965	0,612
auf 1966	0,577

in welchem Maß diese Industrie im Krisenfall reagiert hat. Da die Zahl der Unternehmen nur um 6 (gleich 2,6 %) zurückgeht, eine Schwankung, die im übrigen Beobachtungszeitraum mehrfach erreicht und überschritten wird, muß die starke Koeffizientenschwankung auf Beschäftigtenreduzierungen bei den großen Einheiten beruhen. Das führt zum Rückgang der Streuung.

Der Gini-Koeffizient bestätigt, was bereits zum Variationskoeffizienten gesagt wurde:

Generell ist eine Zunahme der Konzentration für die Gruppe 471 zu erkennen, die sich darin zeigt, daß die Streuung bei den Umsätzen zu- und bei den Beschäftigten abnimmt; und das bei gleichzeitigem Ausscheiden der marginalen Einheiten.

Daraus ergibt sich die Problematik:

Große und kleine Unternehmenseinheiten können in dieser Branche offensichtlich nicht in gleichem Ausmaß in der Beschäftigtenzahl differenzieren, wie es die Umsatzseite und damit die Absatzrelationen eigentlich erfordern. Deshalb ergibt sich über den Rückgang des Gini-Koeffizienten eine Verringerung der Streuung. Ob die kleinen Unternehmen bei geringer Absatzausweitung bereits erhebliche Beschäftigtenverstärkungen vornehmen müssen oder große Unternehmen trotz Absatzausweitung erheblich stärker rationalisieren können, bleibt hier unerörtert. Der Tatbestand ist durch die Koeffizienten der Variation verdeutlicht.

### 322 Die Gruppe 472

Die Zahl der Unternehmen geht im gesamten Betrachtungszeitraum

- von 1962 1.215
- auf 1969 1.121
- um 94 zurück (ca. 8 %).

Die jährlichen Schwankungen sind seit 1963 gering. Damit erhält der Gini-Koeffizient eine erhöhte Aussagekraft.

Für die Variable "Umsätze" schwankt der Index (Tabelle 12)

-	von 1962	0,741
-	in 1965 auf	0,630
-	bis 1969 auf	0,728.

Diese Schwankungen sind einerseits die Reaktion auf veränderte Marktlagen 1965/66, andererseits aber im gesamten Trend eine relative Beständigkeit. Im Unterschied zur Gruppe 471 geht der Index bei den Umsätzen aber leicht zurück: Die Streuung nimmt ab. Das ist einerseits auf die leichte Abnahme bei der Zahl der Unternehmen (Grenzunternehmen), andererseits auf die bei diesem Konzentrationsmaß nicht so stark durchschlagende Umsatzausweitung bei den großen Unternehmen zurückzuführen. (Es werden Summenabweichungen  $F_{xj}$  von  $F_{x(j-1)}$  gemessen, im Gegensatz zum Variationskoeffizienten, der Abweichungen von  $\bar{x}$  mißt.)

Der Koeffizient für die Variable "Beschäftigte" bleibt insgesamt recht konstant, ein Ausschlagen ist 1965/66 ebenso wie bei den Umsätzen festzustellen. Die Absatzkrise ist im Verarbeitungsbereich des Papiers dem Erzeugungsbereich mit einem time-lag vorgeschaltet.

Die relative Konstanz des Koeffizienten wurde bereits interpretiert (siehe Punkt 472).

		MERKMALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		Tabelle: 12	
Jahr	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	U Unternehmen (Zahl)	B	untere	obere		
1962	0,741	0,644			1.215	1.364			0,999	
1963	0,734	0,675				1.165			0,999	
1964	0,730	0,633				1.172			0,999	
1965	0,630	0,679			1.176	1.175		0	0,999	
1966	0,699	0,713				1.183			0,999	
1967	0,693	0,625				1.169			0,999	
1968	0,675	0,659				1.129				
1969	0,728	0,649				1.121				

Der Gini-Koeffizient :

$$R' = \frac{1}{n \cdot x} \sum_{i=1}^n \left[ (i-1) \cdot F_{x_i} - i \cdot F_{x_i - 1} \right]$$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Verarbeitung von Papier und Pappe  
in der BRD

N.A.C.E. 472

(aufgerundet auf 3 Dezimale)

## 33 Coefficients intermediaires

## 331 Die Konzentrationsraten

Die Berechnung erfolgt nach der Formel

$$CR_{n^x} = \frac{100}{x} \sum_{i=1}^{n^x} x_i$$

In den Tabellen 13 und 14 sind die Konzentrationsraten für beide Industrien

471

472

zusammengestellt.  $n^x$  bezeichnet jeweils die Zahl der  $n$ , die ca. 70 % der Merkmalsbeträge "Umsatz" bzw. "Löhne und Gehälter" auf sich vereinigen.

## 3311 Die Gruppe 471

Die  $n^x$  für die Umsätze verringern sich im Zeitraum 1962 bis 1969

-	von 1962	30
-	auf 1969	17

Tabelle: 13

Jahr	MERKMALSTRÄGER						GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz $\frac{x}{n}$	Beschäftigte $\frac{x}{n}$	Löhne Gehälter $\frac{x}{n}$	Brutto- Investitionen $\frac{x}{n}$	Unternehmen (Zahl) U	B	untere	obere		
1962	70,5	30	70,2	42	253	253				
1963	70,7	31	70,2	56	241	240				
1964	70,6	31	70,4	50	240	241				
1965	70,2	27	70,0	54	232	242				
1966	70,6	23	70,4	58	226	226				
1967	70,3	21	70,1	53	213	215				
1968	70,7	19	70,1	44	197	197				
1969	70,9	17	70,5	43	189	191				

Die Konzentrationsraten :

$$CR_n^* = \frac{100}{x} \sum_{i=1}^x x_i$$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Herstellung von Papier und Pappe  
in der BRD

N.A.C.E. 471

bei "Löhnen und Gehältern"

-	von 1962	42
-	über 1966	58
-	auf 1969	43

Diese Zahlen bestätigen, was bereits bei den Streuungsmaßen gesagt wurde:

- Relativ starkes Umsatzwachstum der großen Unternehmen führt zur Konzentrationsbewegung (bei Ausscheiden marginaler Einheiten). Die größten Unternehmen vereinigen ständig größere Umsatzanteile auf sich.
- Die Beschäftigtenzahlen sind nicht in gleichem Maße umsatzabhängig. Zusätzliche Umsätze der großen Unternehmen, die zur Abnahme der  $n^*$  bei der Variablen "Umsatz" führen, bedingen kaum zusätzliche Beschäftigung. Bei der Variablen "Beschäftigte" bleiben die  $n^*$  nahezu gleich, bei erheblichen Schwankungen in den Zwischenjahren. In diesen Jahren nehmen die  $n^*$  zu, vor allem 1963 bis 1967. Das kann nur aus dem Abbau der Beschäftigtenzahlen bei den großen Unternehmen resultieren (Rationalisierung bzw. Krisenreaktion).

### 3312 Die Gruppe 472

In dieser Gruppe schwanken die  $n^*$ :

bei der Variablen "Umsätze"

-	1962	138
-	1965	198
-	1969	124

Tabelle: 14									
Jahr	MERKMALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz $\frac{x}{n}$	Beschäftigte $\frac{x}{n}$	Löhne Gehälter $\frac{x}{n}$	Brutto- Investitionen $\frac{x}{n}$	Unternehmen (Zahl) U   B	untere	obere		
1962	70,1	70,0	256		1.215	1.364			
1963	70,0	70,0	211			1.165			
1964	70,0	70,0	235			1.172			
1965	70,0	70,1	201		1.176	1.175			
1966	70,1	70,1	181			1.183			
1967	70,0	70,0	253			1.169			
1968	70,0	70,1	233			1.129			
1969	70,1	70,0	232			1.117			

Die Konzentrationsraten :

$$CR_n^* = \frac{100}{x} \sum_{i=1}^n x_i$$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Verarbeitung von Papier und Pappe  
in der BRD

N.A.C.E. 472



bei der Variablen "Beschäftigte"

-	1962	256
-	1966	181
-	1969	232

Beide Variablen schwanken zwischenzeitlich stark.  
Die Erklärung dafür entspricht der Interpretation der Streuungsmaße, vor allem die Tatsache der Gegenläufigkeit der beiden  $n^x$ .

### 332 Der Linda-Index

Der Index berechnet sich nach

$$L \frac{x^x}{x} = \frac{1}{n^x (n^x - 1)} \cdot \sum_{i=1}^{n^x - 1} \left[ \frac{n^x - i}{i} \cdot \frac{F_{x_i}}{x^x - F_{x_i}} \right]$$

Die Indices sind zweifach berechnet worden:

- für die Grundgesamtheit, die auf  $n^x = \text{ca. } 70\%$  festgesetzt wurde, um die marginalen Einheiten auszuscalten
- für die  $n^x = 4, 8, 10, 20$  und  $30$  größten Unternehmen.

Die Grenzen des Index sind jeweils:

untere:  $\frac{1}{n^x}$

obere:  $\infty$

Die Indices werden in diesem Bericht für die Variablen

- Umsatz
- Beschäftigte

wiedergegeben. Der statistische Mangel hat bei den Variablen "Löhne und Gehälter" und "Brutto-Investitionen" Schätzungen erfordert. Die daraus errechneten Indexreihen ließen keine sinnvolle Interpretation zu. Die Tatsache, daß es sich bei den Grunddaten um Schätzungen handelte, bei denen sich der Fehler nicht berechnen ließ, hat zu dem Entschluß geführt, lediglich die beiden oben angeführten Variablen auszuweisen, da hier die Erhebung gesichert ist.

### 3321 Die Gruppe 471

Die Tabelle 15 zeigt den Indexverlauf; mit Ausnahme von 1964: Index 0,5809 und 1965: Index 0,08659 mit starken Abweichungen nach unten und 1963: Index 0,16459 mit plötzlicher starker Abweichung nach oben. Bei der Variablen "Umsätze" entwickeln sich die Indices

- von 1962: 0,11331
- nach 1969: 0,16879.

Die  $n^x$  gehen dabei von 30 auf 17 zurück.

Tabelle: 15

Jahr	MERKMALSTRÄGER						GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz $\frac{x}{n}$	Beschäftigte $\frac{x}{n}$	Löhne Gehälter $\frac{x}{n}$	Brutto- Investitionen $\frac{x}{n}$	U Unternehmen (Zahl)	B Gesamtheit	untere $\frac{1}{n^*}$	obere $\infty$		
1962	0,11331	30	0,04117	42	253	253	0,0333	0,0395		
1963	0,16459	31	0,02957	56	241	241	0,0323	0,0417		
1964	0,05809	31	0,03374	50	240	241	0,0417	0,0414		
1965	0,08659	27	0,02990	54	232	242	0,0431	0,0413		
1966	0,12237	23	0,02788	58	226	226	0,0434	0,0442		
1967	0,13598	21	0,03009	53	213	215	0,0476	0,0465		
1968	0,14792	19	0,03641	44	197	197	0,0526	0,0508		
1969	0,16879	17	0,04099	43	189	191	0,0529	0,0523		

Der Linda-Index : Grundgesamtheit : Unternehmen der Herstellung von Papier und Pappe in der BRD  
N.A.C.E. 471

$$L \frac{x^*}{x} = \frac{1}{n^* (n^* - 1)} \sum_{i=1}^{n^* - 1} \left[ \frac{n^* - i}{i} \cdot \frac{F_{x_i}^*}{x^* - F_{x_i}^*} \right]$$

Bei den Beschäftigten bleibt der Index nahezu konstant:

-	1962:	0,04117
-	1969:	0,04099

Die Schwankungen in den dazwischenliegenden Jahren sind gering.

Der Index bestätigt damit die vorher gemachten Aussagen:

Konzentration bei der Variablen "Umsatz" bei relativer Konstanz der Verteilung bei den Beschäftigten.

Die Auswirkungen einer solchen Entwicklung, vor allem bei den kleineren Unternehmen, bedürfen keiner Darstellung. Sie sind eindeutig.

Die Verteilung innerhalb der Grundgesamtheit ist für die größten 30 Unternehmen in

Tabelle 16/1	für die Umsätze
Tabelle 16/2	für die Beschäftigten

dargestellt.

Interessant ist die Tatsache, daß keine eindeutigen Minima auftreten bis  $n^x = 30$ . Das bestätigen die Graphiken 9 bis 12 für die Jahre 1967 bis 1970.

Tabelle: 16/1

MERKMALSTRÄGER : Umsatz		Zahl der Unternehmen						GRUND- GESAMTHEIT		GRENZEN	
		4	8	10	20	30	U	B	untere	obere	
Jahr											
1962	0,77781	0,35055	0,29145	0,18477	0,14091	253	253				
1963	0,76277	0,35730	0,30083	0,19199	0,14382	241	240				
1964	0,75705	0,37172	0,30005	0,18792	0,14629	240	241				
1965	0,74030	0,36299	0,30143	0,19192	0,14908	232	242				
1966	0,70369	0,38039	0,31290	0,18871	0,14230	226	226	$\frac{1}{n^*}$	$> \infty$		
1967	0,72246	0,38807	0,31422	0,20836	0,15916	213	215				
1968	0,70879	0,39534	0,32151	0,20695	0,15824	197	197				
1969	0,67236	0,39386	0,32289	0,20893	0,16280	189	191				
1970	0,69013	0,38935	0,32681	0,21243	0,16239	-	-				

Concentration Industrielle: Linda-Index (L) Bundesrepublik: Sektor (N.A.C.E.): 471

$$L \frac{x^x}{x} = \frac{1}{n^* (n^* - 1)} \cdot \sum_{i=1}^{n^* - 1} \left[ \frac{n^* - i}{i} \cdot \frac{F_{x_i}}{x^x - F_{x_i}} \right]$$

Herstellung von Papier und Pappe in der BRD

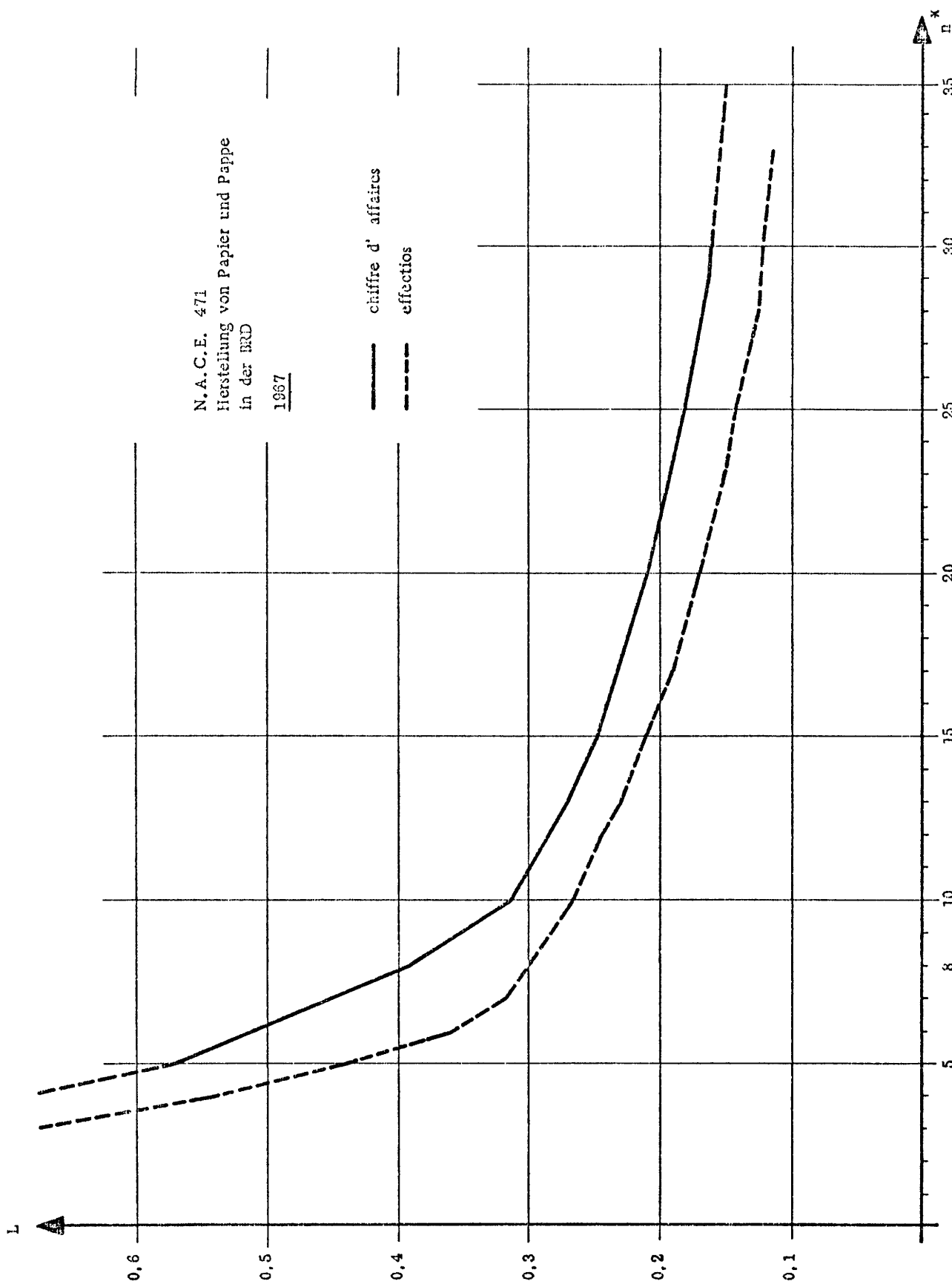
Tabelle: 16/2										
MERKMALSTRÄGER : Beschäftigte										
Jahr	Zahl der Unternehmen						GRUND- GESAMTHEIT		GRENZEN	
	4	8	10	20	30	U	B	untere	obere	
1962	0,52914	0,24630	0,20994	0,15124	0,11974	253	253			
1963	0,51292	0,26893	0,23603	0,16390	0,12631	241	240			
1964	0,47934	0,27980	0,24646	0,16137	0,12253	240	241			
1965	0,46780	0,26602	0,23686	0,16798	0,13484	232	242			
1966	0,52129	0,29193	0,26905	0,16499	0,12109	226	226	$\frac{1}{n^*}$	$\infty$	
1967	0,54879	0,30445	0,26835	0,16995	0,12096	213	215			
1968	0,62247	0,29863	0,27143	0,18093	0,12801	197	197			
1969	0,64425	0,30884	0,27124	0,19081	0,12880	189	191			
1970	0,65693	0,35602	0,30105	0,20353	0,16507	-	-			

Concentration Industrielle: Linda-Index (L) Bundesrepublik: Sektor (N.A.C.E.): 471

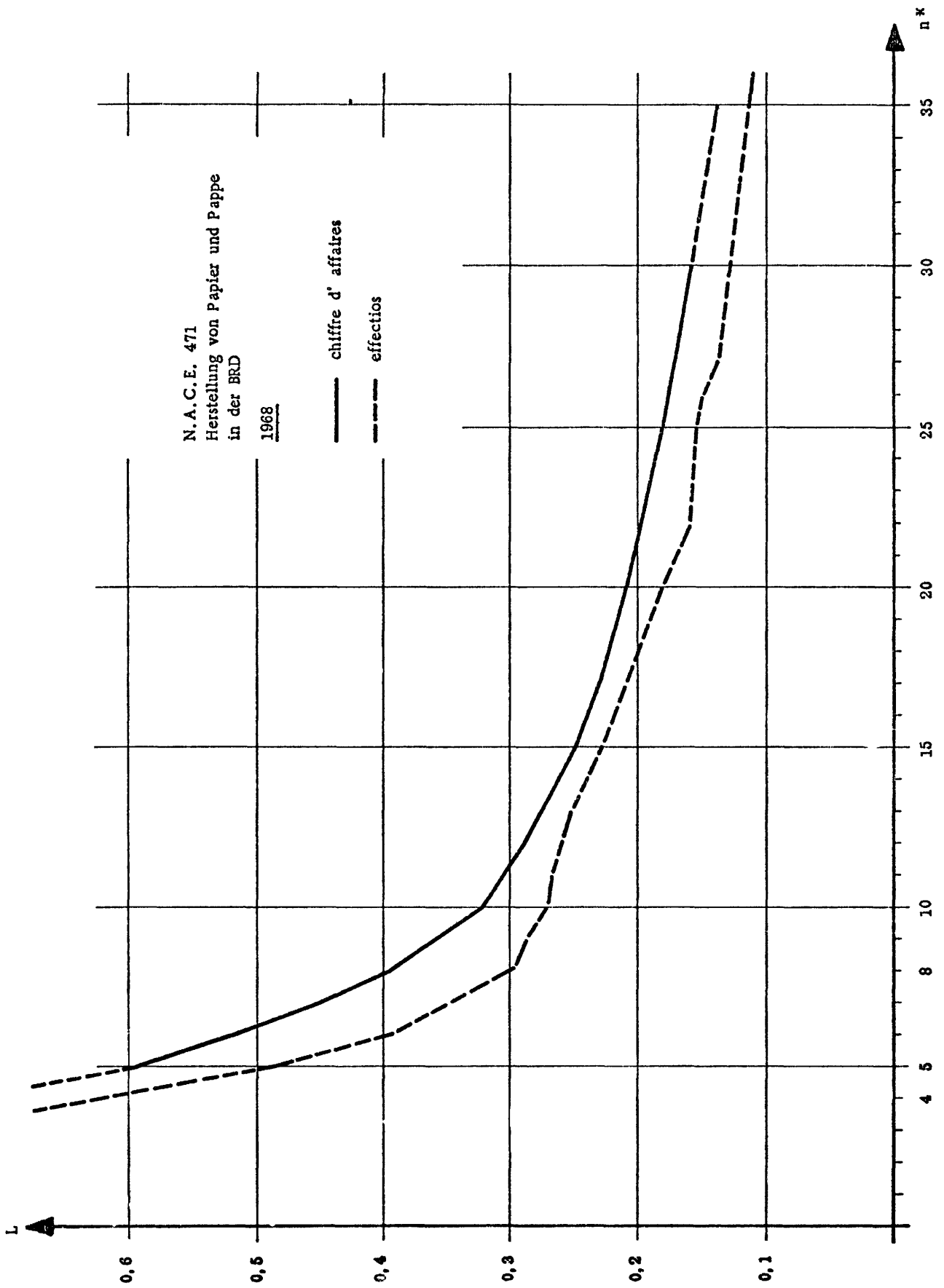
Herstellung von Papier und Pappe  
in der BRD

$$L_{x^*} = \frac{1}{n^* (n^* - 1)} \cdot \sum_{i=1}^{n^*-1} \left[ \frac{n^* - i}{i} \cdot \frac{F_{x_i}}{x^* - F_{x_i}} \right]$$

Der Index L für die 30 größten Unternehmen

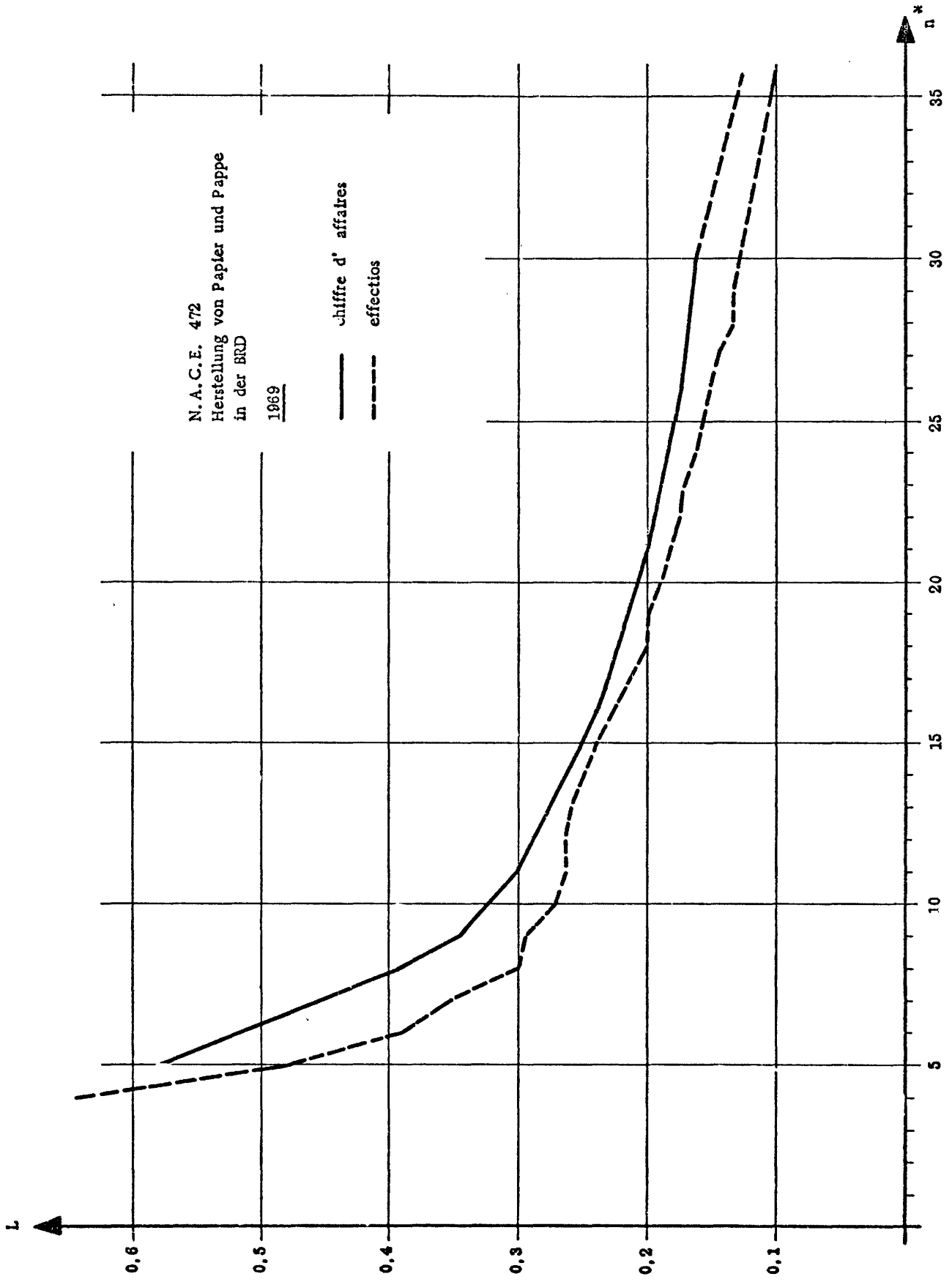


Der Index L für die größten 30 Unternehmen

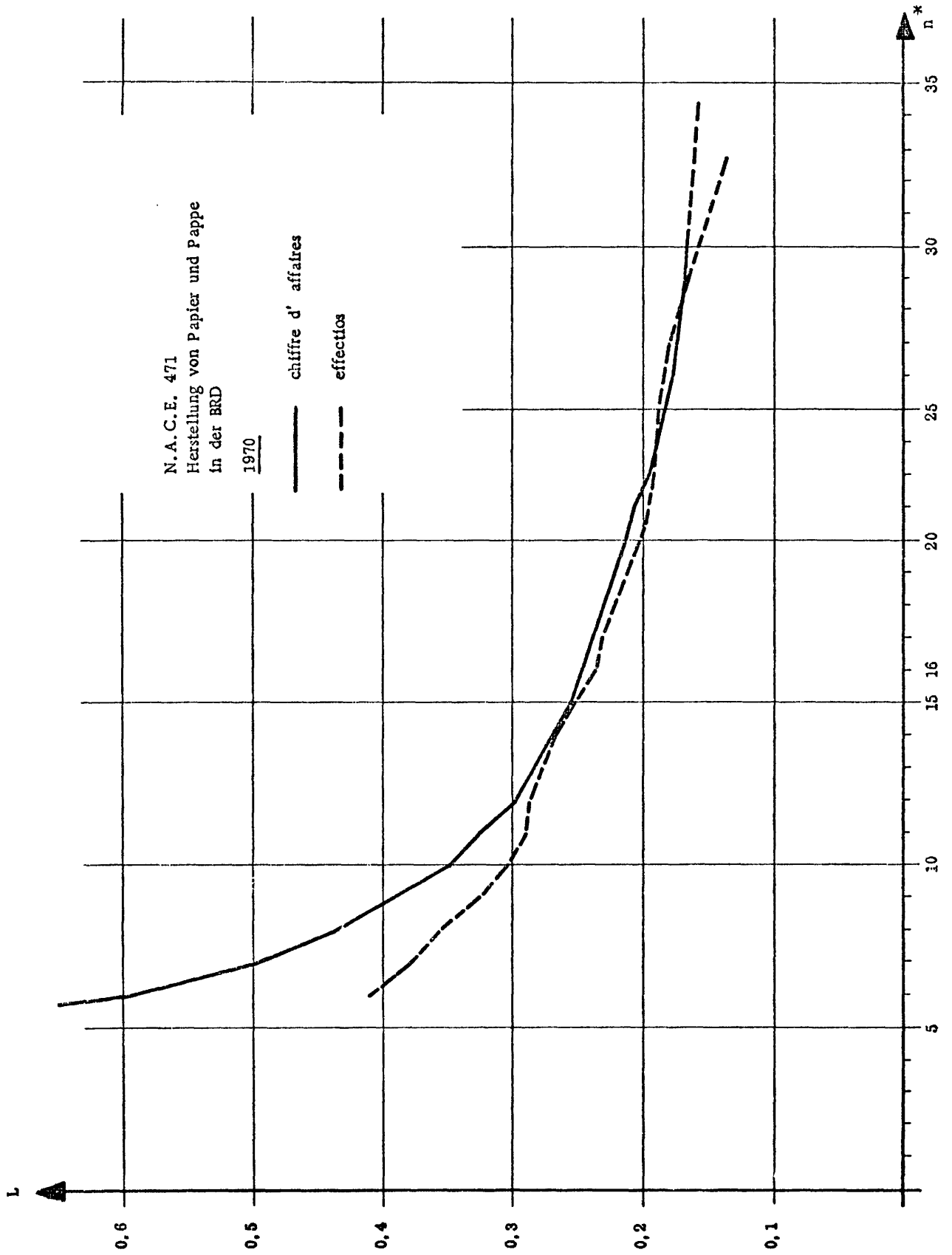




Der Index L für die 30 größten Unternehmen



Der Index L für die größten Unternehmen



Die Begründung folgt aus der Aufbereitung der Daten. Die Zahlen für die größten Unternehmen standen teilweise über alle Jahre, teilweise nur für einige Jahre zur Verfügung. Die Schätzungen für fehlende Zahlenangaben wurden nach der allgemeinen Branchenentwicklung über eine Zurückrechnung bekannter Daten auf jeweilige Vorjahre vorgenommen.

Der permanent sinkende Kurvenverlauf in den Kurven der Graphiken 9 bis 12 resultiert aus der Tatsache, daß nach den 20 bis 25 größten Unternehmen keine Individualdaten mehr vorlagen und die Variablen "Umsatz" und "Beschäftigte" für den Rest der  $n^*$  Grundgesamtheiten mit Durchschnittswerten gleich erteilt wurden.

Die Kurven und damit die Daten der Tabellen 16/1 und 16/2 sind absolut aussagefähig bis zu  $n^* = 25$ , da bis dort der Individualdatenbereich verläuft.

### 3322 Die Gruppe 472

Die Variablen "Umsatz" und "Beschäftigte" für die Grundgesamtheit sind in der Tabelle 17 angegeben.

Die Schwankungen bei Umsätzen und Beschäftigten sind nicht sehr stark. Bei der Grundgesamtheit sind, mit Ausnahmen in den Jahren 1965 bis 1967, die Indices verhältnismäßig gleich.

Tabelle: 17

Jahr	MERKMALSTRÄGER						GRUNDGESAMTHEIT	GRENZEN	
	Umsatz $\frac{x}{n}$	Beschäftigte $\frac{x}{n}$	Löhne Gehälter $\frac{x}{n}$	Brutto- Investitionen $\frac{x}{n}$	Unternehmen (Zahl)	untere $\frac{1}{n^*}$		obere $\infty$	
1962	0,01079	138	0,00622	256		1.215	0,0072	0,0039	
1963	0,01110	149	0,00871	211		1.165	0,0067	0,0047	
1964	0,01096	157	0,0097	235		1.172	0,0064	0,0043	
1965	0,00717	198	0,00862	201		1.176	0,0051	0,005	
1966	0,00934	188	0,01077	181		1.183	0,0053	0,0055	
1967	0,00910	171	0,00688	253		1.169	0,0058	0,0039	
1968	0,00781	160	0,00869	233		1.129	0,0063	0,0043	
1969	0,01106	124	0,00812	232		1.121	0,0081	0,0043	

Der Linda-Index : Grundgesamtheit : Unternehmen der Verarbeitung von Papier und Pappe in der BRD  
N.A.C.E. 472

$$L_{\frac{x^*}{x}} = \frac{1}{n^* (n^* - 1)} \cdot \sum_{i=1}^{n^* - 1} \left[ \frac{n^* - i}{i} \cdot \frac{F_{x_i}}{x^* - F_{x_i}} \right]$$

Die Tabelle 18/1 zeigt, daß gerade in den Ausnahmejahren 1965 bis 1967 die Indices für die vier größten Unternehmen bei der Variablen "Umsatz" ansteigen und dann wieder abfallen. Die Zahlen der Unternehmen insgesamt steigt in diesen Jahren ebenfalls an. Insgesamt gilt für die 8, 10, 20 und 30 größten Unternehmen für den Zeitraum von 1962 bis 1969, daß sie jeweils permanent steigende Trends aufweisen, insbesondere der Index für die 20 größten Unternehmen.

Das gilt nicht für die Variable "Beschäftigte". Hier ist der Verlauf der Indices in den Spalten über die Jahre fast konstant. Das entspricht den bereits ausgeführten Interpretationen bei den Streuungsmaßen (Punkt 31).

Die Kurvenverläufe in den Graphiken 13 bis 16 zeigen einen ähnlichen Verlauf wie unter Punkt 3321 beschrieben. Die Gründe für die nicht bis  $n^* = 30$  auftretenden Minima entsprechen denen der Gruppe 471.

Merkmalsträger : Umsatz										Tabelle: 18/1	
Jahr	Zahl der Unternehmen						GRUND- GESAMTHEIT n	GRENZEN			
	4	8	10	20	30	untere		obere			
1962	1,01389	0,49082	0,39503	0,19769	0,13210	1.215					
1963	0,76965	0,58560	0,46905	0,23457	0,17745	1.165					
1964	0,77091	0,57055	0,46316	0,28360	0,18329	1.172					
1965	0,76966	0,56868	0,46250	0,27434	0,18880	1.176					
1966	0,84455	0,57782	0,46136	0,24916	0,18036	1.183	$\frac{1}{n}$	$> \infty$			
1967	0,84321	0,56830	0,44708	0,24833	0,18036	1.169					
1968	0,78408	0,54755	0,43404	0,25621	0,18634	1.129					
1969	0,72476	0,52238	0,41346	0,25283	0,18451	1.121					
1970	0,68562	0,48850	0,39244	0,22750	0,16753						

Concentration Industrielle: Linda-Index (L) Bundesrepublik: Sektor (N.A.C.E.): 472  
 Verarbeitung von Papier und Pappe  
 in der BRD

$$L_{x^x} = \frac{1}{n^*(n^* - 1)} \cdot \sum_{i=1}^{n^*-1} \left[ \frac{n^* - i}{i} \cdot \frac{F_{x_i}}{x^* - F_{x_i}} \right]$$

Tabelle: 18/2

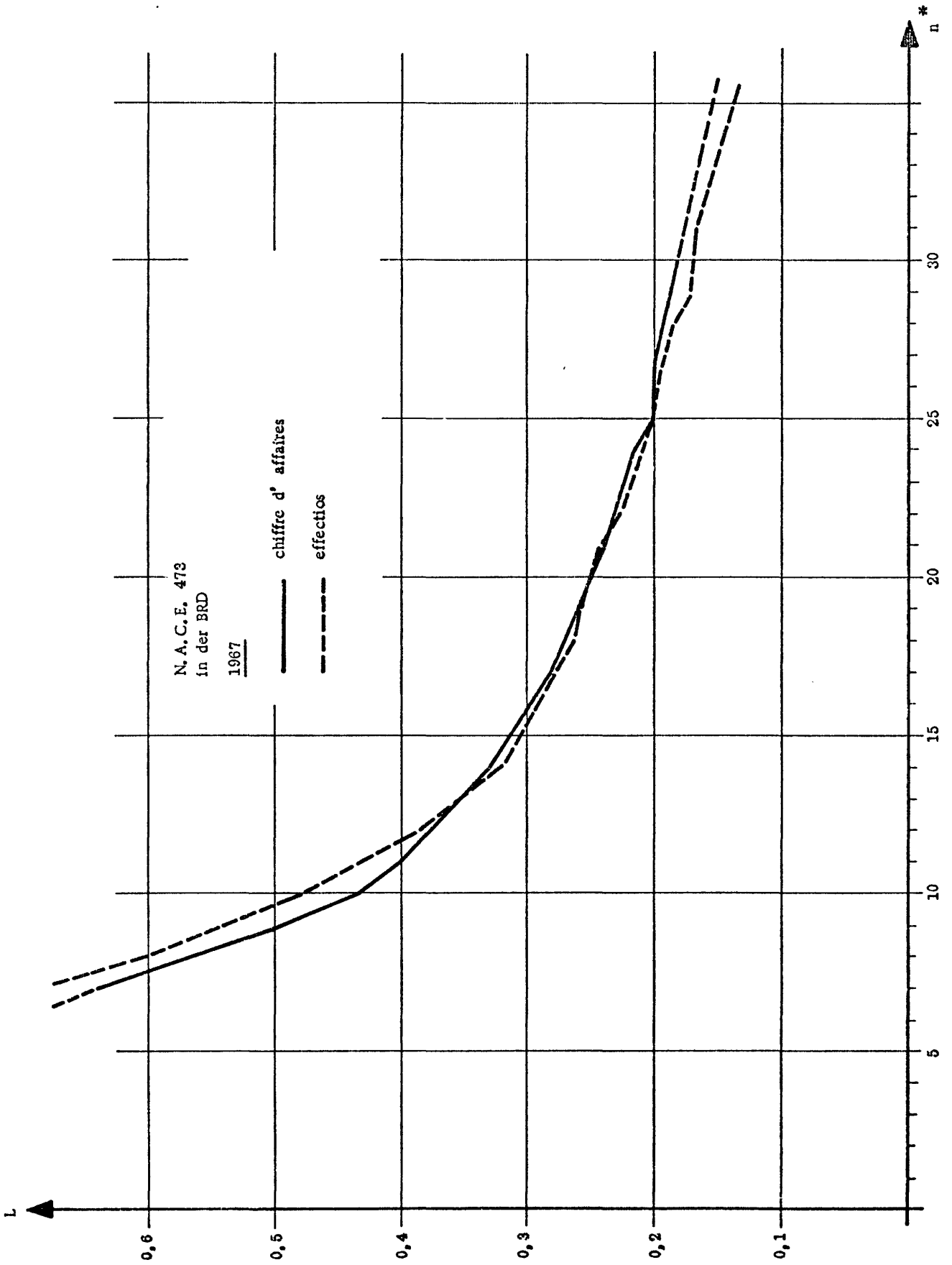
Jahr	MERKMALSTRÄGER : Beschäftigte						GRUND- GESAMTHEIT n	GRENZEN	
	Zahl der Unternehmen							untere	obere
	4	8	10	20	30				
1962	1,00226	0,62812	0,48041	0,27420	0,16478	1.364			
1963	0,98432	0,62337	0,49905	0,27161	0,15983	1.165			
1964	0,99659	0,61348	0,48382	0,27916	0,16689	1.172			
1965	0,94419	0,62019	0,49696	0,25594	0,16579	1.175			
1966	0,90720	0,61001	0,48669	0,24276	0,16072	1.183	$\frac{1}{x}$	$\infty$	
1967	0,89412	0,60313	0,48129	0,24973	0,16934	1.169			
1968	0,94917	0,60746	0,50269	0,28670	0,18620	1.129			
1969	0,83455	0,52703	0,44437	0,24516	0,17950	1.121			
1970	0,76476	0,53678	0,45778	0,23816	0,17036				

Concentration Industrielle: Linda-Index (L) Bundesrepublik: Sektor (N.A.C.E.): 472

Verarbeitung von Papier und Pappe  
in der BRD

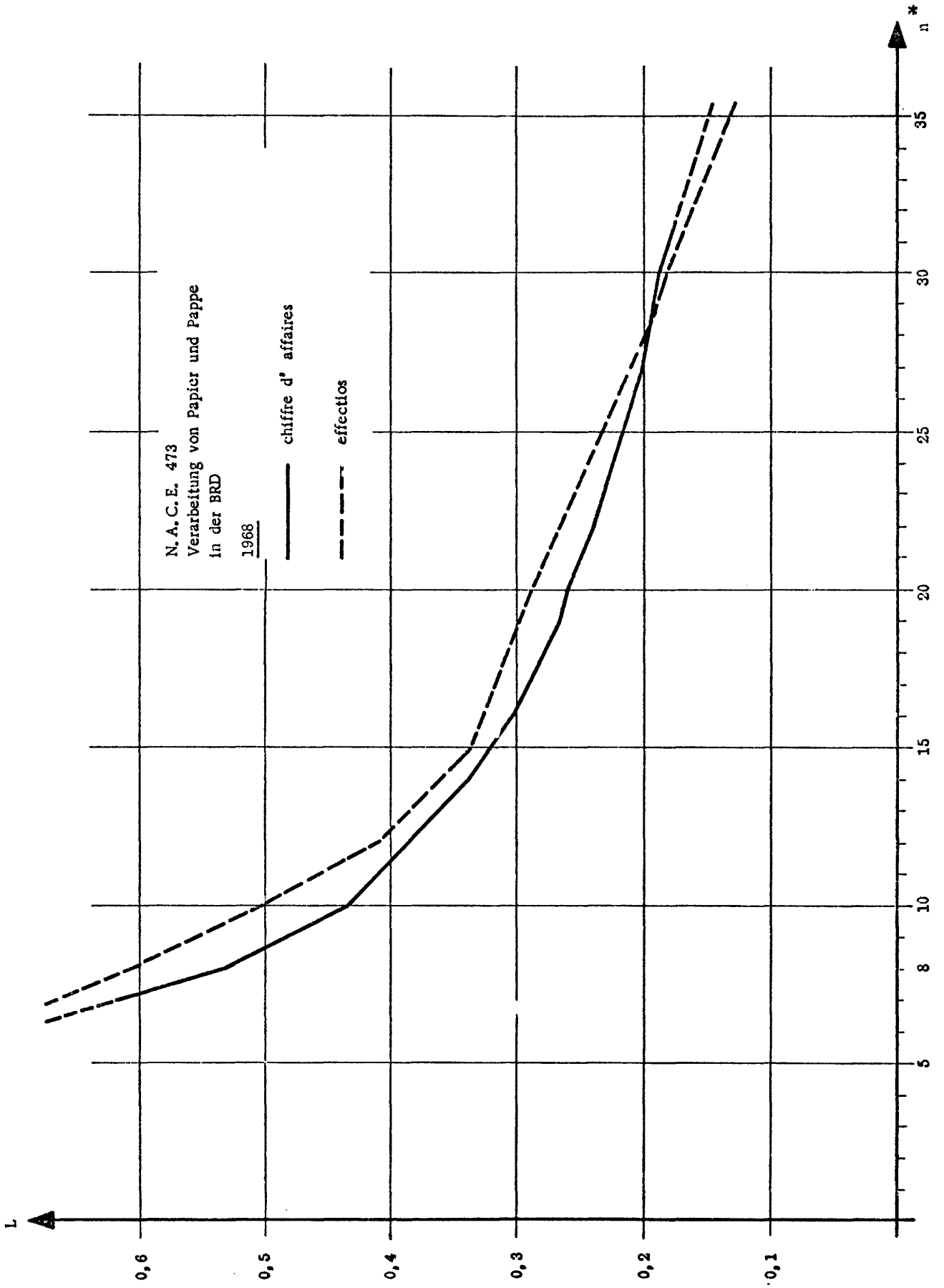
$$L \frac{x^x}{x} = \frac{1}{n^x (n^x - 1)} \cdot \sum_{i=1}^{n^x - 1} \left[ \frac{n^x - i}{i} \cdot \frac{F_{x_i}}{n^x - F_{x_i}} \right]$$

Der Linda-Index für die 30 größten Unternehmen

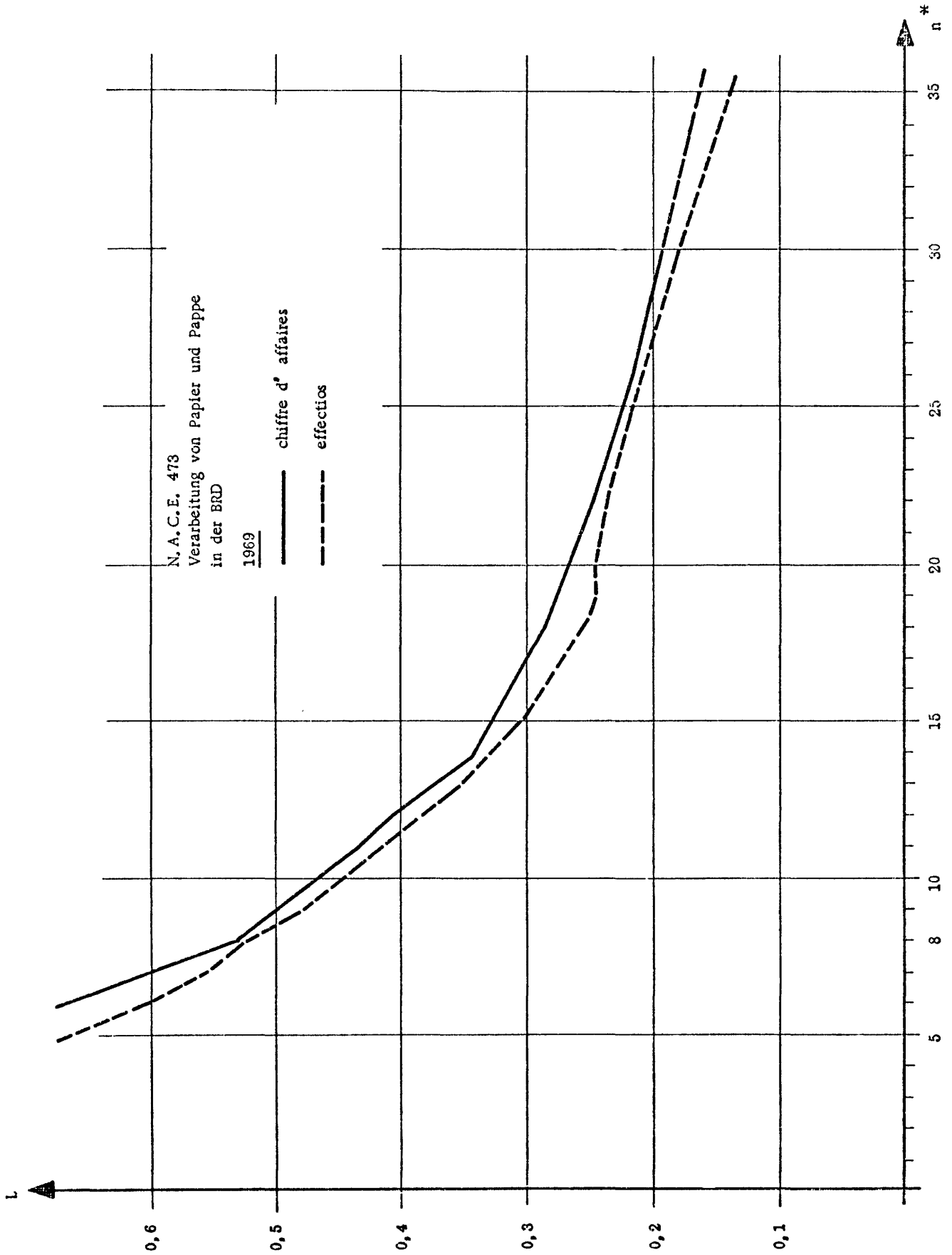




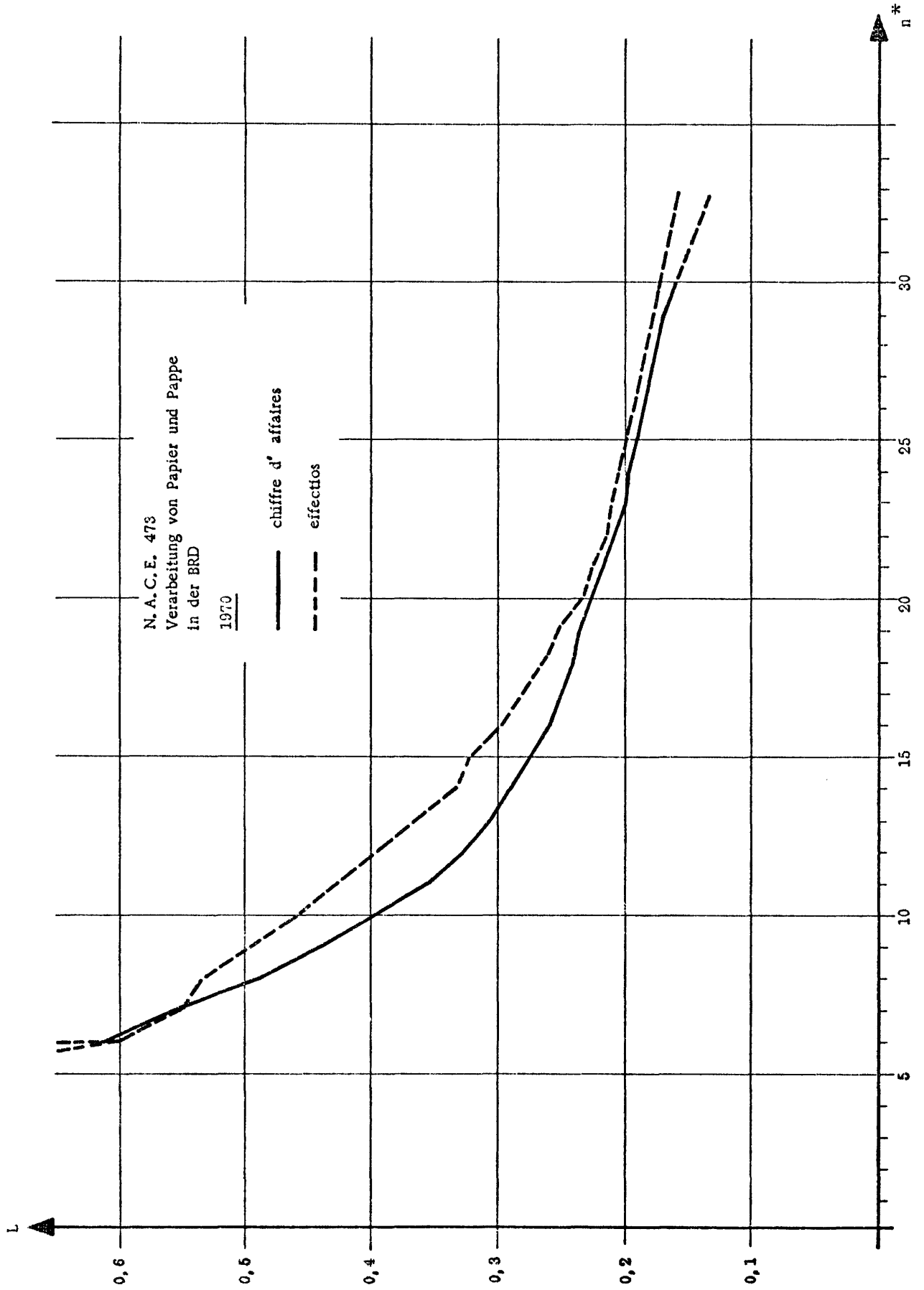
Der Linda-Index für die 30 größten Unternehmen



Der Linda-Index für die 30 größten Unternehmen



Der Linda-Index für die 30 größten Unternehmen



## 333 Der Index M

Entsprechend den Linda-Indices sind in den

- Tabellen 19/1 bis 19/3  
die Indices M für die Gruppe 471
- Tabellen 20/1 bis 20/3  
die Indices M für die Gruppe 472

angegeben.

Die Aufteilung erfolgt im gleichen System:

- Tabellen 19/1 und 20/1  
für die Grundgesamtheiten
- Tabellen 19/2 bis 19/3 ) für die Variablen "Umsatz"  
Tabelle 20/2 bis 20/3 ) und "Beschäftigte" nach  
Größenklassen

Bei den  $n^x = 4, 8, 10, 20, 30$  Unternehmen wurde jeweils der M-Wert ausgewiesen, der bei  $n^x - 1$  errechnet wird, also der M-Cumuliert  $n^x - 1$ .

Die einzelnen Werte sind den Tabellen zu entnehmen.

Tabelle: 19/1								
Jahr	MERKMALSTRÄGER				GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	Unternehmen U (Zahl)	B	untere	obere
1962	0,01750	0,01151			253	253		
1963	0,01774	0,00976			241	240		
1964	0,01572	0,01047			240	241		
1965	0,01766	0,01003			232	242		
1966	0,02119	0,00964			226	226		
1967	0,02308	0,01033			213	215		
1968	0,02605	0,01223			197	197		
1969	0,02859	0,01280			189	191		

Der Index M aus dem Linda-Index für N.A.C.E. 471

Herstellung von Papier und Pappe in der BRD

Grundgesamtheit : alle Unternehmen

Tabelle: 19/2

Jahr	MERKMALSTRÄGER : Umsatz						GRUND- GESAMTHEIT	GRENZEN	
	Zahl der Unternehmen							untere	obere
	4	8	10	20	30				
1962	2,33342	2,45369	2,62283	3,51059	4,08648	253			
1963	2,28832	2,50107	2,70749	3,64782	4,17073	241			
1964	2,27116	2,60203	2,70044	3,57044	4,24229	240			
1965	2,22091	2,54091	2,71286	3,64648	4,32335	232			
1966	2,11106	2,66271	2,81606	3,58553	4,12679	226	> 0	< 100	
1967	2,16739	2,71647	2,82799	3,95875	4,61554	213			
1968	2,12637	2,76738	2,89360	3,93212	4,58910	197			
1969	2,01707	2,75705	2,90603	3,96971	4,71533	189			
1970	1,89252	2,71754	2,92555	4,40198	-				

Der Index M (kumul.) aus dem Linda-Index für N.A.C.E. 471

Herstellung von Papier und Pappe in der BRD

Tabelle: 19/3

Jahr	MERKMALSTRÄGER : Beschäftigte					GRUND- GESAMTHEIT	GRENZEN	
	Zahl der Unternehmen						untere	obere
	4	8	10	20	30			
1962	1,58742	1,72409	1,88948	2,87360	3,47240	253		
1963	1,53877	1,88250	2,12425	3,11411	3,66294	241		
1964	1,43803	1,95858	2,21818	3,06596	3,55347	240		
1965	1,40340	1,86213	2,13178	3,19163	3,91049	232		
1966	1,56388	2,04351	2,42141	3,13483	3,51162	226	> 0	< 100
1967	1,64637	2,13113	2,41512	3,22902	3,50779	213		
1968	1,86742	2,09042	2,44284	3,43762	3,71215	197		
1969	1,93279	2,16185	2,44114	3,62538	3,73531	189		
1970								

Tabelle: 20/1									
Jahr	MERKMALSTRÄGER					GRUND- GESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	Unternehmen (Zahl)	U	B	untere	obere
1962	0,00408	0,00237			1.215	1.364			
1963	0,00430	0,00284				1.165			
1964	0,00432	0,00250				1.172			
1965	0,00372	0,00290			1.176	1.175			
1966	0,00375	0,00309				1.183			
1967	0,00381	0,00264				1.169			
1968	0,00479	0,00299				1.129			
1969	0,00492	0,00301				1.121			

Der Index M aus dem Linda-Index für N.A.C.E. 472

Verarbeitung von Papier und Pappe in der BRD

Grundgesamtheit : alle Unternehmen



Tabelle: 20/2

Jahr	MERKMALSTRÄGER : Umsatz					GRUND- GESAMTHEIT	GRENZEN	
	Zahl der Unternehmen						untere	obere
	4	8	10	20	30			
1962	3,04167	3,43571	3,55528	3,75618	3,83088			
1963	2,30896	4,09920	4,22149	5,04675	5,14599			
1964	2,31274	3,99384	4,16846	5,38844	5,37343			
1965	2,30898	3,98074	4,16246	5,21246	5,47530			
1966	2,53366	4,04474	4,15221	4,73408	5,23041	0	100	
1967	2,52962	3,97810	4,02371	4,71819	5,23057			
1968	2,35225	3,83287	3,90632	4,86803	5,40376			
1969	2,17429	3,72945	3,91836	5,06755	5,53539			
1970								

Der Index M aus dem Linda-Index für N.A.C.E. 472

Verarbeitung von Papier und Pappe in der BRD

Tabelle: 20/3										
MERKMALSTRÄGER : Beschäftigte										
Jahr	Zahl der Unternehmen						GRUND- GESAMTHEIT	GRENZEN		
	4	8	10	20	30	untere		obere		
1962	3,00677	4,39686	4,32367	5,20978	4,77849	1.364				
1963	2,95296	4,36362	4,49146	5,16054	4,63517	1.165				
1964	2,98976	4,29439	4,35438	5,30401	4,83972	1.172				
1965	2,83257	4,34132	4,47266	4,86278	4,80786	1.176				
1966	2,72160	4,27004	4,38021	4,61239	4,66086	1.183	o			100
1967	2,68237	4,22192	4,33163	4,74493	4,91080	1.169				
1968	2,84750	4,25219	4,52422	5,44722	5,39990	1.129				
1969	2,50364	3,68923	3,99935	4,65797	5,20559	1.121				
1970	2,29428	3,75748	4,12005	4,52497	4,94055					

Der Index M aus dem Lindo-Index für N.A.C.E. 472

Verarbeitung von Papier und Pappe in der BRD

## 34 Coefficients de Concentration

## 341 Der Herfindahl-Hirschmann-Index

Der Index wird berechnet nach

$$H = \frac{1}{x^2} \sum_{i=1}^n x_i^2$$

## 3411 Die Gruppe 471

Der Herfindahl-Hirschmann-Index leitet aus dem Variationskoeffizienten ab und zeigt daher einen ähnlichen Verlauf (siehe Punkt 311); bei der Variablen "Umsatz" steigt er in der Untersuchungsperiode

- von 1962: 45.04264
- auf 1969: 67.60925

ständig an. Lediglich in der Zeit von 1962 bis 1964 ist er praktisch konstant, dann aber wirken sich die gegenläufigen Bewegungen

- Abnahme der Zahl der Unternehmen
- Wachstum der großen Unternehmen über Durchschnitt

aus.

Tabelle: 21

Jahr	MERKMALSTRÄGER				GRUND- GESAMTHEIT	GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen		Unternehmen (Zahl) U	untere I n
1962	45,04264	26,42212			253	253	
1963	45,83919	23,56226			241	240	
1964	45,41595	24,86749			240	241	
1965	49,21638	24,41433			232	242	10.000
1966	53,21307	22,98691			226	226	
1967	59,38021	25,28502			213	215	
1968	64,92374	31,17099			197	197	
1969	67,60925	32,37696			189	191	

Herfindahl-Hirschmann-Index :

$$H = \frac{1}{x} \sum_{i=1}^n x_i^2$$

Grundgesamt : Unternehmen der Herstellung von  
Papier und Pappe in der BRD

N.A.C.E. 471

1) hochgerechnet mit Faktor 10.000

Fast entsprechend dem Variationskoeffizienten reagiert der Index für die Variable "Beschäftigte". Während der Variationskoeffizient allerdings sinkt, steigt der Herfindahl-Index:

	Variationskoeffizient	Herfindahl
1962	2,38428	26.42212
1969	2,27684	32.37696

Allerdings steigt der Herfindahl erst in den Jahren 1968 und 1969, während er bis dahin nahezu konstant ist: Die Potenzen der  $x$  wirken sich gegenüber der Messung der einfachen Streuung vom Mittelwert beim Variationskoeffizienten aus.

Dazu ist zu bedenken, daß die Zahl der Unternehmen stark zurückgeht (bis 1969: 25 %).

#### 3412 Die Gruppe 472

Der Herfindahl entwickelt sich wie folgt:

Umsatz:

-	1962	22,46203
-	1969	28,77743

Das entspricht der Entwicklung des Variationskoeffizienten. Bei der Interpretation der Herfindahl-Indices ist zu bedenken, daß die Zahl der Unternehmen verhältnismäßig wenig zurückgeht, im gesamten Zeitraum um ca. 8 %. Das erhöht die Aussagekraft des Index.

Die Umsatzindices entwickeln sich wie die Variationskoeffizienten:

	Variationskoeffizient	Herfindahl
1962	5.128	22.46203
1969	5.591	28.77743

Entsprechendes gilt für die Variable "Beschäftigte":

	Variationskoeffizient	Herfindahl
1962	4.23699	13.89451
1969	4.20634	16.73530

Bei Konstanz im ersten Falle steigt der Herfindahl etwas an. Es gilt das gleiche wie unter Punkt 3411.

Tabelle: 22									
Jahr	MERKMALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	U	Unternehmen (Zahl)	B	untere $\frac{1}{n}$	obere $\frac{1}{n}$
1962	22,46203	13,89451			1.215	1.364		8,23/7,33	
1963	25,19276	14,59704				1.165		8,58	
1964	26,35832	12,28359				1.172		8,53	
1965	26,37280	14,95181			1.176	1.175		8,50/8,51	10.000
1966	23,48268	14,41174				1.183		8,45	
1967	23,77430	15,30407				1.169		8,55	
1968	21,90160	17,54522				1.129		8,85	
1969	28,77743	16,73530				1.121		8,95	

Herfindahl-Hirschmann-Index :

$$H = \frac{1}{x} \sum_{i=1}^n x_i^2$$

Grundgesamt : Unternehmen der Verarbeitung von  
Papier und Papp in der BRD

N.A.C.E. 472

1) hochgerechnet mit Faktor 10.000

## 342 Das Rosenbluth-Maß

Die Berechnung erfolgte nach

$$R = c \left( \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{1 - G} \right)$$

( c = Faktor 1.000; G = Gini-Koeffizient )

Die Indices sind in den Tabellen 23 und 24 wiedergegeben.

Für die Gruppe 471 gilt:

- Bei der Variablen "Umsatz" steigt das Maß bei rückläufigen n aufgrund der steigenden Gini-Koeffizienten (siehe Tabelle 11). Der Wert  $1 - G$  sinkt ständig und erhöht damit R.
- Bei der Variablen "Beschäftigte" verändert sich R kaum, da bei Rückgang von G gleichzeitig die n abnehmen. Dies gleicht sich ein wenig aus, wachsende  $1 - G$  durch sinkende n.

Für die Gruppe 472 gilt:

- R ändert sich für die Variable "Umsatz" im Zeitablauf erheblich. Das ist darauf zurückzuführen, daß bei schwach rückläufigen n der Gini-Koeffizient recht stark schwankt. Rückläufige G führen zu sinkenden R.
- Für die Variable "Beschäftigte" schwankt R ebenfalls, bedingt durch die Schwankungen von G (max. 0,713, min. 0,625).



Tabelle: 23									
Jahr	MERKMALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	Unternehmen (Zahl)	U	B	untere	obere
1962	19,03037	12,66781			253	253			
1963	19,27547	10,54341			241	240			
1964	15,91560	11,45210			240	241			
1965	18,46720	10,63891			232	242			
1966	22,72684	10,44861			226	226			
1967	24,39182	11,16394			213	215			
1968	27,84182	13,04628			197	197			
1969	30,92185	13,92327			189	191			

Das Rosenbluth-Maß :

$$R = c \left( \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{1-G} \right)$$

c = konstanter Faktor 1.000

G = Gini-Koeffizient

Grundgesamtheit : Unternehmen der Herstellung von Papier und  
Pappe in der BRD

N.A.C.E. 471

Tabelle: 24									
Jahr	MERK MALSTRÄGER					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	Unternehmen U (Zahl)	B	untere	obere	
1962	3,18156	2,05737			1.215	1.364			
1963	3,22495	2,63801				1.165			
1964	3,16388	2,32339				1.172			
1965	2,30110	2,64827			1.176	1.175			
1966	2,80381	2,94413				1.183			
1967	2,78776	2,28117				1.169			
1968	2,47575	2,60385				1.129			
1969	3,28718	2,55362				1.121			

Das Rosenbluth-Maß :

$$R = c \left( \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{1-G} \right)$$

c = konstanter Faktor 1.000

G = Gini-Koeffizient

Grundgesamtheit : Unternehmen der Verarbeitung von Pappe  
und Papier in der BRD

N.A.C.E. 472

## 343 Das Entropie-Maß

Berechnet wurde nach der Formel

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x} \cdot \lg \frac{x_i}{x}$$

Die Werte sind in den Tabellen 25 und 26 zusammengefaßt. Für beide Gruppen 471 und 472 werden sie im Zeitablauf in kleinen Raten größer. Die Entwicklung zur Nullgrenze hin ist aber nicht aus den Daten für absehbare Zeiträume zu erkennen.

		Tabelle: 25							
Jahr	MERKMALSTRÄGER 1)					GRUND- GESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- investitionen	U	Unternehmen (Zahl) B	untere	obere	
1962	- 175,684	- 193,90184			253	253		0	
1963	- 175,113	- 201,04372			241	240			
1964	- 180,353	- 197,98845			240	241			
1965	- 175,291	- 199,88371			232	242		0	
1966	- 167,397	- 201,60624			226	226			
1967	- 163,671	- 198,60751			213	215			
1968	- 158,426	- 191,18236			197	197			
1969	- 154,382	- 189,27074			189	191			

Das Entropie-Maß :

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x} \cdot \log \frac{x_i}{x}$$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Herstellung von Papier und Pappe  
in der BRD  
N.A.C.E 471

1) hochgerechnet mit Faktor 100

Tabelle: 26									
Jahr	MERKMALSTRÄGER 1)					GRUNDGESAMTHEIT		GRENZEN	
	Umsatz	Beschäftigte	Löhne Gehälter	Brutto- Investitionen	Unternehmen (Zahl) U	B	untere	obere	
1962	- 238,96850	- 262,48829			1.215	1.364			
1963	- 236,66392	- 254,70509				1.165			
1964	- 236,48019	- 260,22418				1.172			
1965	- 242,97934	- 253,69487			1.176	1.175		> 0	
1966	- 242,64984	- 251,06356				1.183			
1967	- 241,91427	- 257,75785				1.169			
1968	- 247,26833	- 252,36616				1.129			
1969	- 230,59036	- 252,14938				1.121			

Das Entropie-Maß :

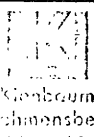
$$P = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x} \cdot \log \frac{x_i}{x}$$

Grundgesamtheit : Unternehmen der Verarbeitung von Papier und Pappe  
in der BRD  
N.A.C.E. 472

1) hochgerechnet mit Faktor 100



Klasse		Gruppe	Untergruppe	Bezeichnung							
47		471		Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe							
Kriterien		Jahr		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Importe aus:											
Frankreich			38.870	39.857	55.218	84.726	80.991	84.383	125.930	144.527	
Belgien-Luxemburg			28.592	26.041	35.491	45.656	53.815	78.092	108.869	128.861	
Niederlande			81.747	94.718	139.184	167.409	183.829	185.438	216.011	251.362	
Italien			4.553	5.941	13.056	23.849	37.442	31.009	54.562	68.931	
Drittlander			1.230.389	1.355.158	1.580.622	1.713.795	1.699.535	1.542.716	1.864.512	2.261.880	
Gesamt			1.384.151	1.521.715	1.823.571	2.045.465	2.055.612	1.921.638	2.360.884	2.855.561	



Kleinbaum  
Unternehmensberatung

HERSTELLUNG VON HOLZSCHLIFF, ZELLSTOFF, PAPIER UND PAPPE  
IN TDM

Anlage: 1

Klasse		Gruppe	Untergruppe		Bezeichnung									
47		471			Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe									
Kriterien		Jahr	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969				
Exporte nach:														
Frankreich			34.093	44.105	48.491	52.086	71.653	87.153	115.789	158.936				
Belgien - Luxemburg			24.030	23.710	25.693	25.791	36.182	41.425	47.172	61.950				
Niederlande			44.660	49.578	60.560	64.448	74.245	87.631	123.859	156.223				
Italien			24.901	27.976	27.427	25.847	34.117	41.645	43.253	60.530				
Drittlander			163.812	172.400	181.784	188.447	194.598	222.709	237.428	265.730				
Gesamt			291.556	317.769	343.955	356.619	410.795	480.563	567.501	702.428				



Kienbaum  
Unternehmensberatung

HERSTELLUNG VON HOLZSCHLIFF, ZELLSTOFF, PAPIER UND PAPPE  
IN TDM

Anlage: 2



Kienbaum  
UnternehmensberatungVERARBEITUNG VON PAPIER UND PAPPE  
IN TDM

Anlage 3

Klasse	Gruppe	Untersgruppe	Bezeichnung									
			Verarbeitung von Papier und Pappe									
47	472		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969		
Kriterien												
Importe aus:	Zunahme											
Frankreich	4,14	11.995	17.030	20.850	28.484	27.648	27.253	32.925	49.722			
Belgien - Luxemburg	3,8	7.119	9.249	11.469	13.399	20.847	15.230	14.039	17.200			
Niederlande	5,3	19.093	25.518	34.436	49.757	55.507	60.631	80.016	101.460			
Italien	3,5	2.556	2.666	3.060	4.485	4.750	4.639	7.340	9.078			
Drittlander	2,0	54.057	63.178	57.157	63.824	68.787	65.752	79.688	95.242			
Gesamt		94.820	107.641	126.972	159.949	177.539	173.665	214.008	272.793			

EWG - Papier und Pappe

Datum 21.12.1972 Dr. Ks / BI/Hof

Klasse		Gruppe	Unterguppe		Bezeichnung						
47		472			Verarbeitung von Papier und Pappe						
Kriterien		Jahr	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	
Exporte nach:		Zunahme									
Frankreich		6,04	15.303	19.358	24.052	29.899	39.372	47.680	71.572	92.549	
Belgien - Luxemburg		6,0	11.050	12.490	16.849	29.144	29.518	30.206	47.523	56.020	
Niederlande		5,09	16.883	20.877	25.004	35.771	41.804	46.878	62.513	83.552	
Italien		2,7	11.682	15.647	18.961	18.065	23.479	24.269	30.353	32.095	
Drittlander		2,0	95.206	107.257	118.270	132.238	149.077	159.624	174.164	187.711	
Gesamt			150.124	175.629	204.136	256.957	283.250	308.657	386.130	461.096	

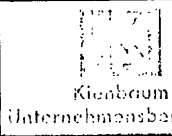
Kleingewerbe  
Unternehmensberatung

VERARBEITUNG VON PAPIER UND PAPPE  
IN TDM

Anlage: 4

Klasse		Gruppe	Untergruppe	Bezeichnung							Anlage: 5	
47		471	471, 1 + 2 + 3	Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe							HERSTELLUNG VON HOLZSCHLIFF, ZELLSTOFF, PAPIER UND PAPPE	
Kriterien		Jahr	1962	1963	1964	1965	1966	1967 <sup>2)</sup>	1968 <sup>2)</sup>	1969 <sup>2)</sup>	Diff. 1962 - 69	
Zahl der Unternehmen nach Beschäftigten-Größenklassen		1)										
10 - 19			27	24	25	22	19 >	14	10	9	- 18	
20 - 49			40	42	46	48	51 <	52	52	53	+ 13	
50 - 99			53	45	43	42	36 >	32	27	24	- 29	
100 - 199			44	46	44	40	41 >	38	34	30	- 14	
200 - 499			59	55	53	50	50 >	43	43	40	- 19	
500 - 999			14	14	14	15	17 <	18	20	24	+ 10	
1.000 und mehr			16	15	15	15	12 >	11	11	11	- 5	
Gesamt			253	241	240	232	226	213 <sup>3)</sup>	197 <sup>3)</sup>	191 <sup>3)</sup>	- 62	
Anmerkung:												
1) ohne Kleinunternehmen												
2) hochgerechnet												
3) aus Verbandsstatistik												

Klasse		Gruppe	Untergruppe		Bezeichnung									
47		471	471.1 + 2 + 3		Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Papier und Pappe									
Kriterien		Jahr	1982	1983	1984	1985	1986	1987 <sup>2)</sup>	1988 <sup>2)</sup>	1989 <sup>2)</sup>	Diff. 1982 - 89 <sup>2)</sup>			
Zahl der Unternehmen nach Umsatzgrößenklassen <sup>1)</sup>														
Unter 100.000														
100.000 - unter 250.000														
250.000 - 500.000														
500.000 - 1 Mio			61	53	51	44	40	35	28	24	- 37			
1 Mio - 2 Mio			23	21	23	26	25	27	16	13	- 10			
2 Mio - 5 Mio			58	56	50	46	42	39	32	30	- 28			
5 Mio - 10 Mio			30	32	28	27	32	31	30	28	- 2			
10 Mio - 25 Mio			49	47	56	55	51	50	52	53	+ 4			
25 Mio - 50 Mio			17	17	16	18	20	20	22	24	+ 7			
50 Mio - 100 Mio			8	8	9	8	9	9	9	10	+ 2			
100 Mio und mehr			7	7	7	8	7	7	8	9	+ 2			
			253	241	240	232	226	213 <sup>3)</sup>	197 <sup>3)</sup>	191 <sup>3)</sup>	- 62			
Anmerkung:		1) ohne Kleinstunternehmen		2) hochgerechnet		3) aus Verbandsstatistik								



HERSTELLUNG VON HOLZSCHLIFF, ZELLSTOFF, PAPIER UND PAPPEN

Anlage: 6

Klasse		Gruppe	Untergruppe	Bezeichnung						
47		471	471.1 + 2 + 3	Herstellung von Holzschniff, Zellstoff, Papier und Papp						
Kriterien		Jahr	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Unternehmen ab 50 Beschäftigten Zahl d. Untern. n. Inv.-Größenklassen p. J.										
50.000 - 250.000	198.000		53	45	43	42	36			
250.000 - 1 Mio	638.015		44	46	44	40	41			
1 Mio - 2 Mio	1.575.642		59	55	53	50	50			
2 Mio - 7,5 Mio	4.413.647		14	14	14	15	17			
7,5 Mio + mehr (66 - 20 Mio)	10.933.980		16	15	15	15	12			
Summe			186	175	169	162	156	148	135	130



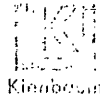
Kienbaum  
Unternehmensberatung

HERSTELLUNG VON HOLZSCHNITT, ZELLSTOFF,  
PAPIER UND PAPP

Anlage: 7

Klasse		Gruppe	Untergruppe		Bezeichnung											
47		472	Verarbeitung von Papier und Pappe										Klein- und Unternehmen-Verwaltung	VERARBEITUNG VON PAPIER UND PAPPE	Anlage: 8	
Kriterien		Jahr	1962	1963	1964	1965	1966	1967 <sup>2)</sup>	1968 <sup>2)</sup>	1969 <sup>2)</sup>	Dif. 1962 - 69					
Zahl der Unternehmen nach 1) Beschäftigten-Großklassen																
1 - 9		(1.918)														
10 - 19		387	263	272	393	262	250	240	224	182	- 205					
20 - 49		454	400	393	396	407	407	398	403	403	- 51					
50 - 99		221	199	205	210	212	212	207	213	213	- 8					
100 - 199		158	162	155	155	160	158	152	160	160	+ 2					
200 - 499		107	115	112	115	116	115	115	112	118	+ 11					
500 - 999		27	27	26	25	26	25	25	24	27	+ 0					
1.000 und mehr		10	9	9	13	13	12	12	12	14	+ 4					
Gesamt		1.364	1.165	1.172	1.175	1.183	1.169 <sup>3)</sup>	1.139 <sup>3)</sup>	1.120 <sup>3)</sup>	1.120 <sup>3)</sup>	- 214					
Anmerkung:		1) ohne Kleinunternehmen	2) hochgerechnet	3) aus Fachserie D + Verbandsstatistik												

Klasse		Gruppe	Untergruppe		Bezeichnung									
47		472			Verarbeitung von Papier und Pappe									
Kriterien		Jahr	1962	1963	1964	1965	1966	1967 <sup>2)</sup>	1968 <sup>2)</sup>	1969 <sup>2)</sup>	Diff. 1962 - 69			
Zahl der Unternehmen nach Umsätzen <sup>1)</sup>														
500.000 - 1 Mio			766	546	521	485 <sup>1)</sup>	452	436	389	372	- 394			
1 Mio - 2 Mio			227	234	234	237	240	233	234	235	+ 8			
2 Mio - 5 Mio			185	190	213	230	248	249	254	260	+ 75			
5 Mio - 10 Mio			98	102	107	110	114	115	110	117	+ 19			
10 Mio - 25 Mio			63	70	71	82	93	94	90	95	+ 32			
25 Mio - 50 Mio			19	17	16	19	22	23	20	24	+ 5			
50 Mio - 100 Mio			5	3	7	9	11	11	9	13	+ 8			
100 Mio und mehr			1	3	3	3	3	3	3	4	+ 3			
			1.364	1.165	1.172	1.175	1.183	1.169 <sup>3)</sup>	1.120 <sup>3)</sup>	1.120 <sup>3)</sup>	- 244			
Anmerkung:			1) ohne Kleinunternehmen		2) hochgerechnet		3) aus Fachserie D + Verbanusstatistik							



Kienbohm  
Unternehmensberatung

VERARBEITUNG VON PAPIER UND PAPPE

Anlage: 10

Klasse	Gruppe	Untergruppe	Bezeichnung							
			Verarbeitung von Papier und Pappe							
47	472		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Kriterien	Jahr									
Unternehmen ab 50 Beschäftigte Zahl d. Untern. n. Inv.-Größenklassen § J										
50.000 - 200.000	124.398	221	199	205	219	212				
200.000 - 400.000	282.494	158	152	155	155	159				
400.000 - 1 Mio	677.015	107	115	112	115	110				
1 Mio - 3 Mio	1.597.157	27	27	26	25	26				
3 Mio und mehr (66 = 8 Mio)	5.350.164	10	9	9	13	13				
Gesamt		523	502	507	527	526				