

UNIVERSITÄT POTSDAM  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

# STATISTISCHE DISKUSSIONSBEITRÄGE

**Nr. 13**

**Claus Müller**

**Kleine und mittelgroße Unternehmen in einer hoch  
konzentrierten Branche am Beispiel der Elektrotechnik**

- eine statistische Langzeitanalyse der Gewerbezahlungen  
seit 1882-



Potsdam 1999  
ISSN 0949-068X

# STATISTISCHE DISKUSSIONSBEITRÄGE

**Nr. 13**

Claus Müller

## **Kleine und mittelgroße Unternehmen in einer hoch konzentrierten Branche am Beispiel der Elektrotechnik**

- Eine statistische Langzeitanalyse der  
Gewerbezahlungen seit 1882 -

Herausgeber: Prof. Dr. Hans Gerhard Strohe, Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie  
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät  
der Universität Potsdam  
Postfach 90 03 27  
D-14439 Potsdam  
Tel. (+49 331) 977-32 25  
Fax. (+49 331) 977-32 10  
e-mail: [strohe@rz.uni-potsdam.de](mailto:strohe@rz.uni-potsdam.de)  
1999, ISSN 0949-068X

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>2</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>2</b>
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2 DIE DATENBASIS .....</b>	<b>4</b>
2.1 Grundlagen .....	4
2.2 Methodische Hinweise .....	7
<b>3 VORUNTERSUCHUNG .....</b>	<b>13</b>
3.1 Nachweis der Konzentration .....	133
3.2 Abgrenzung der KMU von Großunternehmen .....	17
<b>4 AUSWERTUNG DER GEWERBEZÄHLUNGEN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Entwicklung der Beschäftigten in der Elektrotechnik .....	21
4.2 Anteil der Größenklassen an den Beschäftigten in der Elektrotechnik .....	22
4.3 Veränderung der Beschäftigten gegenüber der vorherigen Zählung .....	23
4.4 Anteil der Beschäftigten in KMU.....	24
4.5 Entwicklung der Betriebe in der Elektrotechnik .....	25
<b>5 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>26</b>
<b>6 ANHANG.....</b>	<b>27</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>30</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Herfindahl-Index 1882 bis 1987.....	14
Abbildung 2: Gini-Koeffizient 1882 bis 1987.....	16
Abbildung 3: Kriterium der Hälfte der Beschäftigten 1882 bis 1987.....	19
Abbildung 4: Veränderung der Beschäftigten in der Elektrotechnik gegenüber der vorherigen Zählung..	23

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Veränderungen des Gebietsstands 1882 bis 1987.....	5
Tabelle 2: Zusammenfassung der methodischen Hinweise der Gewerbezahlungen (Arbeitsstättenzahlungen) 1882 bis 1987.....	8
Tabelle 3: Gewerbeklassen der Gewerbebereiche Elektrotechnik, Maschinenbau und verarbeitendes Gewerbe 1882 bis 1987.....	10
Tabelle 4: Herfindahl-Index 1882 bis 1987.....	14
Tabelle 5: Gini-Koeffizient 1882 bis 1987.....	15
Tabelle 6: Kriterium der Hälfte der Beschäftigten 1882 bis 1987.....	18
Tabelle 7: Quadratische Abweichungen für das verarbeitende Gewerbe.....	20
Tabelle 8: Beschäftigte in Arbeitsstätten der Elektrotechnik 1882 bis 1987.....	21
Tabelle 9: Anteil der Größenklassen an den Beschäftigten in der Elektrotechnik 1882 bis 1987.....	22
Tabelle 10: Anteil der Beschäftigten in KMU der Elektrotechnik 1882 - 1987.....	24
Tabelle 11: Arbeitsstätten der Elektrotechnik 1882 bis 1987.....	25
Tabelle 12: Statistische Quellen der Gewerbezahlungen.....	27
Tabelle 13: Beschäftigte in Arbeitsstätten des Maschinenbaus 1882 bis 1987.....	28
Tabelle 14: Arbeitsstätten des Maschinenbaus 1882 bis 1987.....	28
Tabelle 15: Beschäftigte in Arbeitsstätten des verarbeitenden Gewerbes 1882 bis 1987.....	29
Tabelle 16: Arbeitsstätten des verarbeitenden Gewerbes 1882 bis 1987.....	29

## 1 Einleitung

Der Markt für Elektrotechnik gilt als stark konzentriert. Dennoch existiert in diesem Markt eine nicht unbedeutende Anzahl an kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU). Ziel der Untersuchung ist der Nachweis der Konzentration in der Elektrotechnik sowie der Nachweis der Existenz und der Bedeutung der KMU seit 1882. Die Bedeutung der KMU wird am Anteil der Beschäftigten in KMU gemessen.

Zur Abgrenzung der KMU von den Großbetrieben wird das von der EWG entwickelte Kriterium der Hälfte der Beschäftigten verwendet.

Datenbasis sind die Gewerbezahlungen seit 1882, veröffentlicht nach Beschäftigtengrößenklassen. Bedingt durch den langen Untersuchungszeitraum ist eine ausführliche Diskussion der Datenqualität und der Vergleichbarkeit der einzelnen Zählungen notwendig. Die dargestellten Unterschiede der einzelnen Gewerbezahlungen führen zu Einschränkungen bei der intertemporalen Vergleichbarkeit. Die Klassifizierung der Daten läßt außerdem keine absolute Messung der Konzentration zu. Es ist jedoch möglich, die Konzentration in der Elektrotechnik mit der Konzentration in einer anderen Branche und im verarbeitenden Gewerbe als Gesamtheit zu vergleichen.

## 2 Die Datenbasis

### 2.1 Grundlagen

Als Datenbasis wurden für die vorliegende Untersuchung die Ergebnisse der Gewerbezahlungen von 1882, 1895, 1907, 1925 und 1933 bzw. Arbeitsstättenzählungen<sup>1</sup> der Jahre 1939, 1950, 1961, 1970 und 1987, veröffentlicht nach Beschäftigtengrößenklassen<sup>2</sup>, verwendet.

Die Einteilung der Größenklassen war nicht für jedes Jahr der Zählung gleich. Um eine Vergleichbarkeit der Zählungen zu erreichen, mußten teilweise Klassen der amtlichen Statistiken zusammengefaßt werden. Eine durchgängige Einteilung ergab sich für die Größenklassen 1-10, 11-50, 51-200, 201-1000 und 1000 und mehr Beschäftigte.

Das Statistische Bundesamt (ab 1950) verlegte die Grenzen der Größenklassen um einen Beschäftigten nach unten. Die Tabellen mußten daher in zwei Teile zerlegt werden.

Die Größenklassen ermöglichen ebenso wie die durchschnittliche Anzahl der Beschäftigten pro Betrieb Aussagen über die Struktur von Gewerbebereichen. Außerdem eignen sich Größenklassen unter der Voraussetzung konstanter Klassengrenzen für einen historischen Vergleich.<sup>3</sup>

Es ist anzunehmen, daß in einem Wirtschaftszweig die Konzentration und der Anteil der Beschäftigten in der höchsten Größenklasse positiv korrelieren.<sup>4</sup> Der Nachweis der Konzentration ist jedoch mittels Größenklassen selbst nicht möglich. Er erfolgt daher anhand von speziellen Konzentrationsmaßen in Kapitel 3.1.

Auch sind bei der Verwendung von Größenklassen keine Aussagen über die größten Betriebe möglich. Da die KMU im Mittelpunkt der Untersuchung stehen, beeinträchtigt dieser Sachverhalt nicht den Fortgang der Untersuchung.

---

<sup>1</sup> Arbeitsstättenzählungen umfassen auch diejenigen Wirtschaftszweige, bei denen sich die öffentliche Hand betätigte. Vgl. Statistisches Reichsamt [Statistik 566], S. 6. Da die Wirtschaftszweige der öffentlichen Hand nicht zum verarbeitenden Gewerbe zählen, ergibt sich für die vorliegende Untersuchung kein Unterschied.

<sup>2</sup> Die Begriffe Beschäftigtengrößenklasse und Größenklasse werden synonym verwendet.

<sup>3</sup> Vgl. Glatthard [Unternehmenskonzentration], S. 69.

<sup>4</sup> Vgl. Glatthard [Unternehmenskonzentration], S. 69.

Ein weiterer Nachteil klassierten Materials ist die systematische Unterschätzung der Konzentration. Glatthard wies anhand eigener Berechnungen die Unterschiede des Konzentrationsgrads für die Tabakindustrie der Schweiz im Jahr 1975 nach.<sup>5</sup>

Ursache der Unterschätzung ist die Annahme der Gleichverteilung innerhalb der einzelnen Klassen. Nach Schmidt wirkt sich die Unterschätzung gravierend aus, da besonders die höchste Größenklasse stark aggregiert ist. Er vermutet, daß die Unterschätzung positiv mit dem Konzentrationsgrad korreliert.<sup>6</sup>

Eine absolute Konzentrationsmessung ist aufgrund der obigen Ausführungen nur bedingt möglich. Für den angestrebten Vergleich der Konzentration zwischen der Elektrotechnik und dem Maschinenbau bzw. verarbeitenden Gewerbe reicht das klassierte Material aus.

Der Gebietsstand war nicht für jedes Zählung derselbe. Die Gebietsveränderungen für Deutschland sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

<b>Jahr</b>	<b>Veränderung des Gebietsstands</b>
1882	Grenzen des Deutschen Reichs 1882
1895	keine Veränderung
1907	keine Veränderung
1925	Abgang: Saargebiet
1933	keine Veränderung
1939	Zugang: Saargebiet (Gebietsstand Ende 1937)
1950	Bundesrepublik Deutschland ohne West-Berlin und Saarland
1961	Zugang: West-Berlin und Saarland
1970	keine Veränderung
1987	keine Veränderung

**Tabelle 1: Veränderungen des Gebietsstands 1882 bis 1987.**

Erfassungseinheit der verwendeten amtlichen Statistiken ist nicht das Unternehmen, sondern der Betrieb in Form der sogenannten örtlichen Einheit.

<sup>5</sup> Vgl. Glatthard [Unternehmenskonzentration], S. 69 ff.

<sup>6</sup> Schmidt [Messung], S. 212.

Jedes räumlich umgrenzte Grundstück oder jeder Grundstückskomplex, auf dem die Beschäftigten tätig sind, gilt als örtliche Einheit.<sup>7</sup> Bei der Erfassung und Veröffentlichung der amtlichen Statistiken wird neben der örtlichen Einheit nach der technischen und der wirtschaftlichen Einheit unterschieden.

Jede Teilfunktion eines kombinierten örtlichen Betriebs (z.B. Maschinenbau und Schiffbau) ergibt eine technische Einheit. Jede Hauptniederlassung bildet mit ihren dieselbe Firmenbezeichnung tragenden Zweigniederlassungen eine Firma. Informationen über die wirtschaftliche Einheit (Firma) erhält man durch Zusammenfassung aller firmenmäßig zusammengehörenden örtlichen Einheiten.<sup>8</sup>

Die wirtschaftlichen Einheiten wurden in den Tabellen der gewerblichen Niederlassungen, unterschieden nach Größenklassen, nur 1925 veröffentlicht. Mit Ausnahme der Jahre 1882 und 1895 wurde die örtliche Einheit für alle Jahre veröffentlicht. Für diese beiden Jahre steht nur die technische Einheit zur Verfügung.

Aufgrund der Unterschiede zwischen der technischen und örtlichen Einheit ist ein intertemporaler Vergleich nur bedingt möglich. Dies gilt vor allem für die Entwicklung der Konzentration. Den Vergleich zwischen den Branchen hingegen beeinträchtigt der Wechsel der Veröffentlichungseinheit nur wenig.

Definiert man Unternehmen als produzierende Wirtschaftseinheiten<sup>9</sup>, kann ein Unternehmen aus mehreren örtlichen Einheiten bestehen. In der Regel sind Unternehmen und örtliche Einheiten identisch. Die Aussagen können daher für Betriebe und Unternehmen getroffen werden, insbesondere für kleine und mittelgroße Betriebe und Unternehmen.<sup>10</sup>

Das Schwerpunktprinzip besagt, daß kombinierte Betriebe demjenigen Industriezweig zugerechnet werden, in dem das Schwergewicht des Betriebes, gemessen an den Beschäftigtenzahlen, liegt.

Da der Schwerpunkt von den Betrieben gemeldet und nicht von den statistischen Landesämtern festgelegt wird, ist keine vollständige Objektivität gewährleistet.<sup>11</sup> Wenn große Betriebe ihren Schwerpunkt ändern oder aufgrund einer veränderten Ermitt-

<sup>7</sup> Definition für die Arbeitsstättenzählung 1987. Vgl. Statistisches Bundesamt [Jahrbuch 1990], S. 116.

<sup>8</sup> Vgl. Statistisches Reichsamt [Statistik 413], S. 6.

<sup>9</sup> Vgl. Kolbeck [Unternehmen], S. 65.

<sup>10</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt [Fachserie 2], S. 11. Vgl. auch Jüttner-Kramny [Bedeutung], S. 15.

<sup>11</sup> Vgl. Glatthard [Unternehmenskonzentration], S. 23.

lungsmethode ihren Schwerpunkt scheinbar ändern, wird der Anschein starker struktureller Änderungen in der Branche erweckt. Einige namhafte Autoren sind daher gegen das Schwerpunktprinzip, zeigen aber keine bessere Alternative auf.<sup>12</sup>

Bei der vorliegenden Betriebsstatistik sind die Nachteile des Schwerpunktprinzips geringer als bei einer Unternehmensstatistik, da Betriebe weniger stark diversifiziert sind. Im Rahmen einer komparativ-statischen Analyse kann davon ausgegangen werden, daß die Verzerrung durch das Schwerpunktprinzip im Zeitablauf gleich bleibt.<sup>13</sup>

## **2.2 Methodische Hinweise**

Nebenbetriebe sind Betriebe, in denen kein Beschäftigter mit seiner Hauptbeschäftigung tätig ist. Die Nebenbetriebe sind in den Zahlen für die Jahre 1925 bis 1987 enthalten.

1925 bis 1939 wurden Betriebe, die in mehreren Gewerbebereichen tätig waren, nicht nach dem Schwerpunktprinzip behandelt, sondern als kombinierte Betriebe getrennt ausgewiesen. Kombinierte Betriebe der Elektrotechnik waren selten in Gewerbebereichen außerhalb der Elektrotechnik tätig. Sie sind daher ganz in die Statistiken eingeflossen.

Anders verhält es sich beim Maschinenbau. Der Anteil der Beschäftigten in kombinierten Betrieben des Maschinenbaus, die auch in anderen Gewerbebereichen tätig waren, ist relativ groß. Die Beschäftigten dieser Betriebe wurden daher nach der Regel des unzureichenden Grunds, nur zur Hälfte eingerechnet.

Mit dem verarbeitenden Gewerbe kombinierte Betriebe sind in den Zahlen enthalten, wenn sie unter einer der Gewerbeklassen des verarbeitenden Gewerbes veröffentlicht wurden.

In Tabelle 2 sind die wichtigsten Hinweise zu den Arbeitsstättenzählungen zusammengefaßt.

---

<sup>12</sup> Vgl. beispielsweise Lenel [Ursachen], S. 15 f und Marfels [Erfassung], S. 17 f.

<sup>13</sup> Vgl. Häni [Messung], S. 48.

<b>Jahr</b>	<b>Erfassungseinheiten</b>	<b>Veröffentlichungseinheiten</b>	<b>Familienangehörige</b>	<b>Kombinierte Betriebe</b>	<b>Nebenbetriebe</b>	<b>Hausgewerbe</b>
1882	Technische	Technische	Einschließlich Familienangehörigen, die gewerbsmäßig und regelmäßig mitarbeiten.	Nicht möglich	Ohne	Einschl.
1895	Technische	Technische	Einschließlich Familienangehörigen, die nicht nur gelegentlich mitarbeiten.	Nicht möglich	Ohne	Ohne
1907	Technische	Örtliche	Die mithelfenden Familienangehörigen wurden auch dann gezählt, wenn sie keinen oder einen anderen Hauptberuf hatten. Bei Familienangehörigen mit anderem Hauptberuf kommt es zu Doppelzählungen.	Schwerpunktprinzip	Ohne	Ohne
1925	Örtliche	Örtliche	Einschließlich aller mithelfenden Familienangehörigen.	Getrennte Ausweisung	Einschl.	Ohne
1933	Örtliche	Örtliche	Einschließlich aller mithelfenden Familienangehörigen.	Getrennte Ausweisung	Einschl.	Einschl.
1939	Örtliche	Örtliche	Einschließlich aller mithelfenden Familienangehörigen.	Getrennte Ausweisung	Einschl.	Einschl.
1950	Örtliche	Örtliche	Einschließlich aller mithelfenden Familienangehörigen, auch wenn für sie keine Sozialversicherung gezahlt wurde.	Schwerpunktprinzip	Einschl.	Ohne

**Tabelle 2: Zusammenfassung der methodischen Hinweise der Gewerbezahlungen (Arbeitsstättenzahlungen) 1882 bis 1987.**

Jahr	Erfassungseinheiten	Veröffentlichungseinheiten	Familienangehörige	Kombinierte Betriebe	Nebenbetriebe	Hausgewerbe
1961	Örtliche	Örtliche	Einschließlich aller mithelfenden Familienangehörigen.	Schwerpunktprinzip	Einschl.	Ohne
1970	Örtliche	Örtliche	Einschließlich aller mithelfenden Familienangehörigen.	Schwerpunktprinzip	Einschl.	Ohne
1987	Örtliche	Örtliche	Einschließlich unbezahlt mithelfenden Familienangehörigen	Schwerpunktprinzip	Einschl.	Ohne

**Fortsetzung von Tabelle 2: Zusammenfassung der methodischen Hinweise der Gewerbezahlungen (Arbeitsstättenzahlungen) 1882 bis 1987.**

Die Einteilung der zur Elektrotechnik, zum Maschinenbau oder zum verarbeitenden Gewerbe gehörenden Gewerbearten bzw. -klassen änderte sich in den Gewerbezahlungen vor 1950 ständig. Um einen zeitlichen Vergleich zu ermöglichen, wurden die Zahlen des Statistischen Reichsamts nicht nur soweit möglich auf einen einheitlichen Gebietsstand<sup>14</sup>, sondern auch auf eine einheitliche Zugehörigkeit der Gewerbearten zu dem untersuchten Gewerbe umgerechnet.<sup>15</sup> Den aufbereiteten Statistiken dieser Arbeit liegt die 1987 gültige Einteilung der Gewerbearten des Statistischen Bundesamts zugrunde.

Es konnten nicht alle Gewerbearten für jede Zählung herausgerechnet werden, da nicht alle später getrennt ausgewiesenen Gewerbearten in früheren Zählungen auch eine eigene Gewerbeart erhielten. Allerdings verfälschen diese Gewerbearten die Zahlen nur wenig, da sie nur ihrer geringen Bedeutung wegen nicht getrennt ausgewiesen wurden.<sup>16</sup>

Die folgende Tabelle zeigt die zur Elektrotechnik, zum Maschinenbau und zum verarbeitenden Gewerbe gehörenden Gewerbeklassen für jede einzelne Zählung. Die Klassennumerierungen entsprechen den offiziellen Numerierungen.

<sup>14</sup> Zu diesem Zweck wurde für die Gewerbezahlung 1939 der auf das Jahr 1937 umgerechnete Gebietsstand verwendet.

<sup>15</sup> Beispielsweise wurden 1895 und 1907 Betriebe für Elektrizitätserzeugung als Teil der elektrotechnischen Industrie gezählt.

<sup>16</sup> Zum Beispiel konnte der Kesselbau erst ab 1907 von den Zahlen des Maschinenbaus herausgerechnet werden, da der Kesselbau in vorhergehenden Gewerbezahlungen nicht getrennt ausgewiesen wurde.

Jahr	Elektrotechnik	Maschinenbau	verarbeitendes Gewerbe
1882	VI.f.4: H. v. Telegraphen- und Telephonanlagen und -apparaten	IV.a ohne VI.a.5 - 7: Maschinen und Apparate ohne Mühlenbau bis Zentralheizungsbau	IV-XIII ohne XIII.c und d: Industrie der Steine und Erden bis Bekleidung und Reinigung ohne Baderei, Haarschneider-, Perückenmacherarbeit, Baden und Waschen
1895	IV.i ohne IV.i.5 und 6: Elektrische Maschinen, Anlagen etc. ohne Herst. von elektrischen Anlagen und Betriebe für Elektrizitätserzeugung etc.	IV.a ohne VI.a.6 und 7: Maschinen und Apparate ohne Eisenbau und Zentralheizungsbau	IV-XIV ohne IV.i.5 und 6, XIV.c und d: Industrie der Steine und Erden bis Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe ohne Herst. von elektrischen Anlagen, Betriebe für Elektrizitätserzeugung etc. und ohne Barbieren, Frisieren und Baden und Waschen
1907	VI.k ohne VI.k.5 und 6: Herstellung von elektrischen Maschinen, Apparaten, Anlagen usw. ohne Herst. von elektrischen Anlagen (Installationsanst.) und Betriebe für Elektrizitätserzeugung u. -abgabe	IV.a ohne VI.a.7, 8 und 11: Maschinen und Apparate ohne Eisenbau, Zentralheizungsbau und Kesselbau	IV-XIV ohne VI.k.5 und 6: Industrie der Steine und Erden bis Bekleidungsgewerbe ohne Herst. von elektrischen Anlagen und Betriebe für Elektrizitätserzeugung u. -abgabe
1925	VIII.1 ohne VIII.1.s: Elektrotechnische Industrie ohne elektrotechnische Installation und Büros der elektrotechnischen Industrie	VII.1 zur Hälfte und VII.2 und VII.8: Kombinierte Werke des Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbaus (auch mit Gießerei) zur Hälfte und Maschinenbau (auch mit Gießerei) und technische Büros der Maschinenindustrie	IV-XVII ohne VIII.1.s und XVII.13: Industrie der Steine und Erden bis Bekleidungsgewerbe ohne elektrotechnische Installation und Büros der elektrotechnischen Industrie und Reinigung von Textilerzeugnissen (auch mit Wiederaufbereitung)

**Tabelle 3: Gewerbeklassen der Gewerbebereiche Elektrotechnik, Maschinenbau und verarbeitendes Gewerbe 1882 bis 1987.**

<b>Jahr</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>Maschinenbau</b>	<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>
1933	IX ohne IX.3.a: Elektrotechnische Industrie ohne elek- trotechnische Instal- lation	VIII.1, VIII.2 zur Hälfte und VIII.3, VIII.9.a und VIII.10: Maschinen-, Ap- parate- und Fahrzeugbau mit Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren, kombinierte Werke des Maschinen-, Ap- parate- und Fahrzeugbaus zur Hälfte und Maschinenbau, Reparaturwerkstätten und technische Büros der Maschinenindustrie	IV-XX ohne IX.3.a: Industrie der Steine und Erden bis Beklei- dungsgewerbe ohne elektrotech- nische Installation
1939	0900 ohne 0905: Elektrotechnik ohne Elektroinstallation und -reparatur	0801 und 0802 zur Hälfte und 0803-0805 sowie 0813-0814: Maschinen-, Stahl- und Fahrzeugbau mit Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren, kombinierte Werke des Maschinen-, Stahl- und Fahr- zeugbaus zur Hälfte und Bau von Kraft- maschinen bis Bau von Automaten, Ei- senbahnsicherungsanlagen und sonstigen Apparaten sowie technische Büros der Maschinenindustrie für Maschinen und Fahrzeuge bis Verwaltungs- und Hilfsbe- triebe der Gruppe	0400-2000 ohne 0905: Steine und Erden bis Bekleidungsge- werbe ohne Elektroinstallation und -reparatur
1950	27: Elektrotechnik	24: Maschinenbau	17-49 ohne 19: Gewinnung und Verarbeitung von Steinen, Erden und grobkeramischen Erzeugnis- sen bis Tabakwarenherstellung ohne Energiewirtschaft
1961	25 0: Elektrotechnik	24 2: Maschinenbau	2: Verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)
1970	25 0 ohne 25 07 01: Elektrotechnik ohne Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten u.ä.	24 2 ohne 24 25: Maschinenbau ohne Herstellung von Büromaschinen, ADV- Geräten u.ä.	2: Verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)
1987	250: Elektrotechnik	242: Maschinenbau	2: Verarbeitendes Gewerbe

**Fortsetzung von Tabelle 3: Gewerbeklassen der Gewerbebereiche Elektrotechnik, Maschinenbau und verarbeitendes Gewerbe 1882 bis 1987.**

Der Begriff Industrie wird bei der Auswertung der Arbeitsstättenzählungen (Gewerbe-  
zählungen) bewußt vermieden, da die Zählungen Industrie und Handwerk umfassen.

Zwischen den einzelnen Arbeitsstättenzählungen liegen unterschiedlich lange Zeiträume. Diese verzerren die relativen Schwankungen der Beschäftigten und Betriebe. Die relativen Angaben sollten daher nur zum Vergleich zwischen den Branchen oder auf eine jährliche Veränderung heruntergerechnet werden.

### 3 Voruntersuchung

#### 3.1 Nachweis der Konzentration

Unter Konzentration wird allgemein eine „Ballung ökonomischer Größen“ verstanden. Absolute Konzentration liegt vor, wenn die Merkmale (hier: Beschäftigte) auf wenige Merkmalsträger (hier: Betriebe) verteilt sind.<sup>17</sup>

Maße der absoluten Konzentration messen die Gleichverteilung des Merkmalbetrags auf die einzelnen Merkmalsträger. Die alleinige Untersuchung der absoluten Konzentration zur Erfassung der Konzentration auf einem Markt ist jedoch nicht ausreichend. Mit Hilfe von Maßen der relativen Konzentration läßt sich zusätzlich erkennen, ob ein erheblicher Anteil des Merkmalbetrags auf einen geringen Anteil der Merkmalsträger fällt.<sup>18</sup>

Die Unterscheidung „absolut“ und „relativ“ bezieht sich auf die Messung der Merkmalsträger. Die Merkmale werden in beiden Fällen relativ gemessen. Man spricht also von absoluter (relativer) Konzentration, wenn ein Großteil des Merkmalbetrags auf eine kleine Anzahl (Anteil) von Merkmalsträgern fällt. Zur besseren Unterscheidung wird die relative Konzentration auch Disparität genannt.

Aus der Vielzahl an Konzentrationsmaßen werden das Maß von Herfindahl und der Gini-Koeffizient ausgewählt. Das **Maß von Herfindahl (H)** gibt die absolute Konzentration auf dem gesamten Markt wieder. Man erhält es durch die Summierung der Quadrate der einzelnen Anteile.<sup>19</sup> Aufgrund der Quadrierung werden Merkmalsträger mit einem großen Anteil am Merkmalsbetrag stärker gewichtet als Merkmalsträger mit einem geringen Anteil. Dies führt zu einer Überbewertung der Großbetriebe.<sup>20</sup> Das Maß von Herfindahl ist dennoch ein geeignetes Maß, das auch bei klassiertem Material angewandt werden kann.

$$H = \sum_{i=1}^k p_i^2$$

$k$  = Anzahl der Betriebe bzw. Anzahl der Klassen.

$p_i$  = Anteil des  $i$ -ten Betriebs bzw. der  $i$ -ten Klasse am gesamten Merkmalsbetrag.

<sup>17</sup> Vgl. Lenel [Konzentration], S. 541.

<sup>18</sup> Vgl. Kellerer [Messung], S. 43.

<sup>19</sup> Vgl. Piesch [Konzentrationsmaße], S. 148 sowie Bleymüller u.a. [Statistik], S. 192.

<sup>20</sup> Vgl. Häni [Messung], S. 85.

Ein Nachteil klassierten Materials ist der Anstieg des Maßes von Herfindahl, wenn sich der Anteil der untersten Größenklasse erhöht und in der vorherigen Zählung bereits über der Gleichverteilung lag. Hier ist ein Anstieg als Dekonzentration zu werten. Dieser Fall trat im verarbeitenden Gewerbe Deutschlands zwischen 1925 und 1933 auf.

Jahr	Elektrotechnik	Maschinenbau	Verarbeitendes Gewerbe
1882	0,30	0,26	0,36
1895	0,25	0,26	0,27
1907	0,39	0,25	0,26
1925	0,41	0,25	0,22
1933	0,28	0,23	0,26
1939	0,46	0,30	0,21
1950	0,25	0,24	0,21
1961	0,36	0,29	0,22
1970	0,34	0,28	0,23
1987	0,30	0,26	0,22

Tabelle 4: Herfindahl-Index 1882 bis 1987.

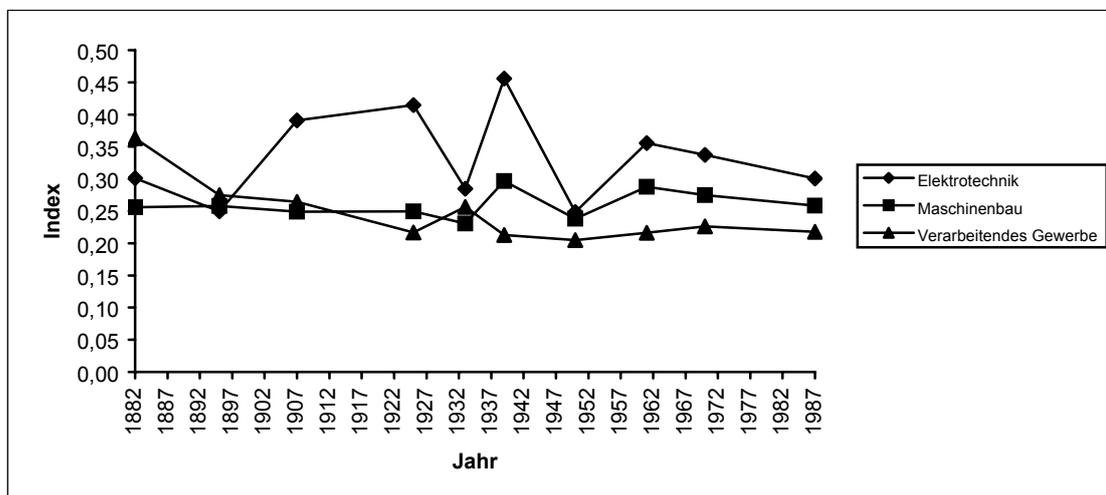


Abbildung 1: Herfindahl-Index 1882 bis 1987.

Der **Gini-Koeffizient (G)** mißt die Disparität auf einem Markt. Er ist definiert als

$$G = 1 - \sum_{j=1}^k f_j' (h_j^\uparrow + h_{j-1}^\uparrow)$$

$f_j'$  = Anteil der Klasse  $j$  an den Betrieben.<sup>21</sup>

$h_j^\uparrow$  = aufsteigend kumulierter Anteil der Betriebe  $j$  bzw. der Klasse  $j$  an den Beschäftigten.<sup>22</sup>

Aus der Herleitung des Gini-Koeffizienten ergibt sich ein Wertebereich von 0 bis

$$\frac{N-1}{N} \text{ mit } N = \text{Anzahl der Betriebe bzw. Klassen.}^{23}$$

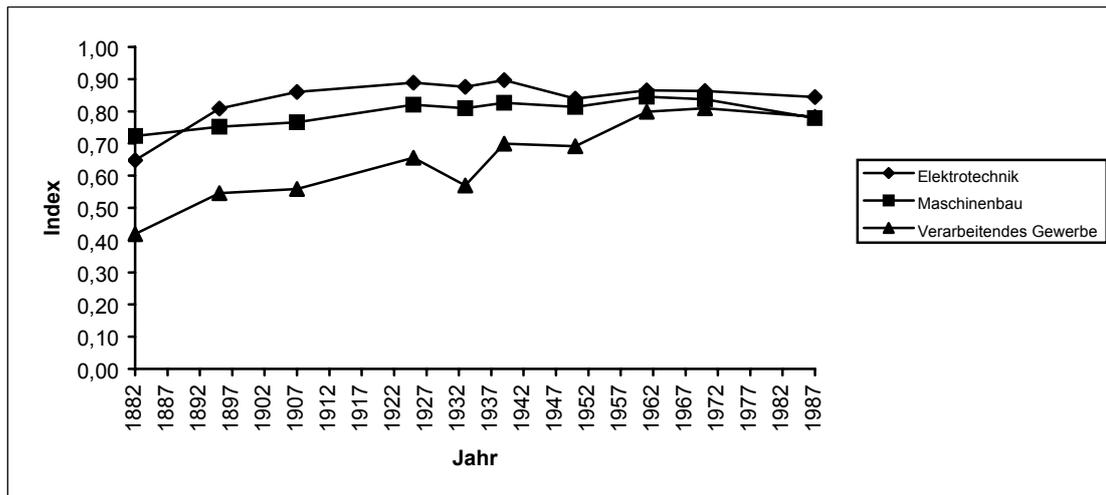
Jahr	Elektrotechnik	Maschinenbau	Verarbeitendes Gewerbe
1882	0,65	0,72	0,42
1895	0,81	0,75	0,55
1907	0,86	0,77	0,56
1925	0,89	0,82	0,66
1933	0,88	0,81	0,57
1939	0,90	0,83	0,70
1950	0,84	0,81	0,69
1961	0,87	0,85	0,80
1970	0,86	0,84	0,81
1987	0,84	0,78	0,78

**Tabelle 5: Gini-Koeffizient 1882 bis 1987.**

<sup>21</sup> Für nicht klassiertes Material gilt:  $f_i' = \frac{1}{N}$

<sup>22</sup> Vgl. Litz [Methoden], S. 106 f. Vgl. auch Piesch [Konzentrationsmaße], S. 42 f.

<sup>23</sup> Zur Herleitung des Gini-Koeffizienten vgl. Litz [Methoden], S. 101f. Vgl. auch Bamberg/Baur [Statistik], S. 26.



**Abbildung 2: Gini-Koeffizient 1882 bis 1987.**

Bis 1907 war die absolute Konzentration in der Elektrotechnik nicht höher als im Maschinenbau und im verarbeitenden Gewerbe. Für die Zeit ab 1907 ist jedoch, aufgrund eines enormen Anstiegs des Maßes von Herfindahl in der Elektrotechnik von einer erhöhten absoluten Konzentration in der Elektrotechnik auszugehen.

Ein Maß der relativen Konzentration (Gini-Koeffizient) ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Konzentrationsmessung. Für die Elektrotechnik ergibt sich ab 1895 ein höherer Gini-Koeffizient gegenüber dem Maschinenbau. Auch im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe ist der Gini-Koeffizient für die Elektrotechnik höher, insbesondere in der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraums.<sup>24</sup> Aufgrund der vergleichsweise hohen Werte des Maßes von Herfindahl und des Gini-Koeffizienten für die Elektrotechnik, ist von einer relativ hohen Konzentration in der Elektrotechnik auszugehen.

Die Einschränkungen aufgrund der klassierten Daten lassen keine absolute Interpretation der errechneten Werte zu. Es konnte jedoch ein höherer Konzentrationsstand für die Elektrotechnik gegenüber dem verarbeitenden Gewerbe und dem Maschinenbau nachgewiesen werden.

Es ist anzunehmen, daß Großunternehmen eher auf mehrere örtliche Einheiten verteilt sind als kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU). Der Anteil der KMU an allen Betrieben und der Beschäftigten darin wird daher in den erstellten Statistiken tendenziell

<sup>24</sup> Da die Obergrenze für alle Zählungen und Branchen gleich hoch ist ( $G = 0,8$ ) würde eine Normierung des Gini-Koeffizienten keine zusätzlichen Informationen für einen Vergleich liefern.

zu hoch ausgewiesen. Die Unternehmenskonzentration ist somit noch höher als die nachgewiesene Betriebskonzentration.

### 3.2 Abgrenzung der KMU von Großunternehmen

Genauso wie es keine allgemeingültigen Merkmale der Betriebsgröße gibt, ist es nicht möglich, allgemeingültige Schwellenwerte zur Abgrenzung zwischen KMU und Großunternehmen zu erstellen.<sup>25</sup> Die Abgrenzungskriterien und Schwellenwerte hängen vom Untersuchungszweck ab.<sup>26</sup>

Es existiert daher eine unüberschaubare Anzahl an Abgrenzungskriterien und Schwellenwerten. Gantzel listete bereits 1962 190 Definitionen des Begriffs Mittelstand auf.<sup>27</sup>

Kleine und mittelgroße Unternehmen bilden als Gesamtheit den Untersuchungsgegenstand. Es erfolgt daher keine Abgrenzung zwischen kleinen und mittelgroßen Unternehmen.

Auch eine Abgrenzung nach unten (Selbständige, die kein Unternehmen darstellen) erübrigt sich. Sie ist in der Definition der örtlichen Einheit enthalten.

Zur Abgrenzung der KMU von Großunternehmen sind Schwellenwerte auf Basis der Beschäftigten zu ermitteln, ab denen ein Unternehmen als Großunternehmen gilt. Die Werte für die Gewerbe- bzw. Arbeitsstättenzählungen sind sehr niedrig, da auch Nebenbetriebe gezählt wurden. Für das verarbeitende Gewerbe Deutschlands ergibt sich eine durchschnittliche Betriebsgröße von 5 bis 9 Beschäftigten zwischen 1882 und 1950. Ab 1961 liegt die durchschnittliche Betriebsgröße bei ca. 20 Beschäftigten. Im Maschinenbau und in der Elektrotechnik ähnelt sich die Entwicklung, wenngleich in der Elektrotechnik mit Ausnahme der Jahre 1882, 1895 und 1950 die durchschnittliche Betriebsgröße höher war als im Maschinenbau.

Um den zu hohen Einfluß der Nebenbetriebe zu reduzieren, wird im folgenden das von der EWG entwickelte Kriterium der Hälfte der Beschäftigten zur Abgrenzung verwendet. Als KMU gelten diejenigen Betriebe, in welchen die erste Hälfte der Beschäftigten tätig ist.<sup>28</sup> Da die vorhandenen Daten klassiert sind, wird der Schwellenwert mittels der

<sup>25</sup> Vgl. Jüttner-Kramny [Bedeutung], S. 16. Ein weiteres Problem bei der Verwendung von Schwellenwerten ist, daß bei einem weiteren Beschäftigten ein KMU zu einem Großunternehmen werden kann. Vgl. Jüttner-Kramny [Bedeutung], S. 19.

<sup>26</sup> Vgl. Woitrin [Untersuchung], S. 23.

<sup>27</sup> Darin enthalten sind auch Definitionen der Gesellschaftsschicht Mittelstand. Vgl. Gantzel [Wesen], S. 293 ff.

<sup>28</sup> Vgl. Woitrin [Untersuchung], S. 17.

folgenden linearen Interpolation berechnet. Der linearen Interpolation liegt die Annahme zugrunde, daß der Merkmalsbetrag innerhalb der Klassen gleich verteilt ist.

$$x_{0,5}^{\hat{L}} = x_{o,i-1} + \frac{0,5 - \hat{L}_{i-1}}{\hat{l}_i} \Delta x_i$$

$x_{o,i-1}$  = Klassenobergrenze der Klasse  $i-1$ .<sup>29</sup>

$\hat{L}_{i-1}$  = kumulierter Anteil der Beschäftigten der Klasse  $i-1$ .

$\hat{l}_i$  = Anteil der Beschäftigten in Klasse  $i$ .

$\Delta x_i$  = Klassenbreite der Klasse  $i$ .

Jahr	Elektrotechnik	Maschinenbau	Verarbeitendes Gewerbe
1882	49	164	9
1895	533	178	29
1907	1.634	271	32
1925	1.754	489	81
1933	751	287	39
1939	2.587	737	146
1950	482	385	104
1961	1.137	704	297
1970	937	632	392
1987	767	459	299

**Tabelle 6: Kriterium der Hälfte der Beschäftigten 1882 bis 1987.**

<sup>29</sup> Für 1925 (1939, 1961) wurde zusätzlich die Größenklasse 1001 bis 2000 (1001 bis 5000, 1000 bis 4999) Beschäftigte veröffentlicht. Für 1907 muß die höchste, nach oben offene, Größenklasse verwendet werden. Ihre Obergrenze wurde für die Berechnung auf 6000 Beschäftigte geschätzt.

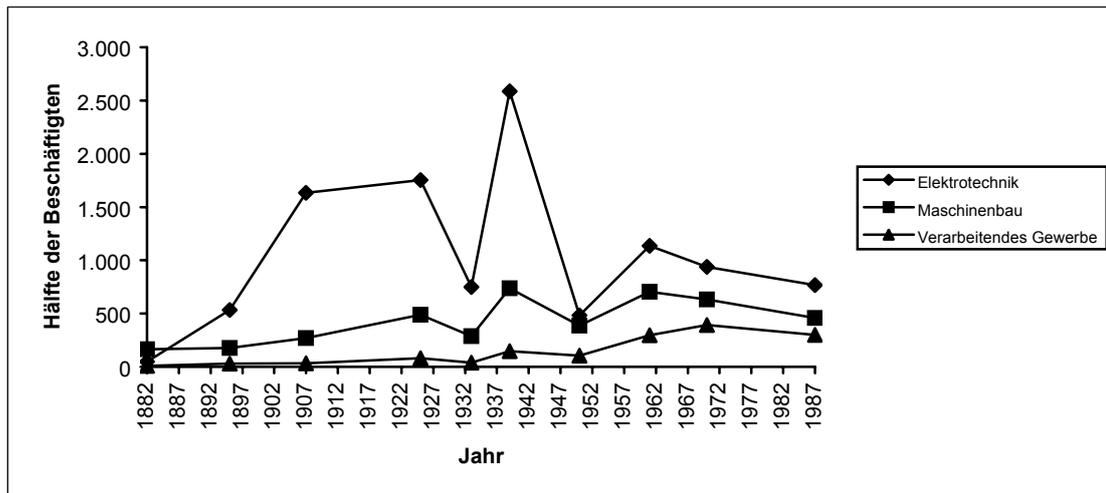


Abbildung 3: Kriterium der Hälfte der Beschäftigten 1882 bis 1987.

Das Kriterium der Hälfte der Beschäftigten ist für die Elektrotechnik wesentlich höher als für den Maschinenbau und das verarbeitende Gewerbe. Eine getrennte Betrachtung ergäbe unterschiedliche Schwellenwerte je Branche.

Jedoch soll die Elektrotechnik im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe und dem Maschinenbau untersucht werden. Dazu ist ein einheitlicher Schwellenwert für alle Branchen notwendig. Aufgrund der Einschränkungen bezüglich der klassierten Ausgangsdaten war nicht die Bestimmung der Höhe der absoluten und relativen Konzentration, sondern der Nachweis einer vergleichsweise hohen Konzentration in der Elektrotechnik, Ziel der Konzentrationsuntersuchung. Genauso wird hier das verarbeitende Gewerbe als Gesamtheit aller Branchen als Vergleichsbasis herangezogen. Daher wird im folgenden der Schwellenwert nicht mit der Hälfte der Beschäftigten in der Elektrotechnik, sondern mit der Hälfte der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe bestimmt.

Die Entwicklung der KMU soll auch zeitlich vergleichbar sein. Es werden daher zwei Zeiträume gebildet. Die Abgrenzung erfolgt anhand der quadratischen Abweichung der Hälfte der Beschäftigten von 50 bzw. 200 Beschäftigten.

$$Q = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n_1} (x_i - 50)^2 + \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n_2} (x_i - 200)^2 + \sum_{i=1}^2 \frac{n_i}{n} (m_i - \bar{x})$$

Quadratische Abweichung der ersten Teilgesamtheit von 50 Beschäftigten     
 Quadratische Abweichung der zweiten Teilgesamtheit von 200 Beschäftigten     
 Quadratische Abweichung zwischen den beiden Teilgesamtheiten<sup>30</sup>

Dabei ist  $m_i = 50; 200$  und  $\bar{x} = \frac{n_1 * 50 + n_2 * 200}{n}$ .

Teilgesamtheiten	1882 - 1933 1939 - 1987	1882 - 1939 1950 - 1987	1882 - 1950 1961 - 1987	1882 - 1961 1970 - 1987
Quadratische Abweichung der ersten Teilgesamtheit	350	1.278	1.566	7.673
Quadratische Abweichung der zweiten Teilgesamtheit	6.825	6.537	5.609	4.666
Quadratische Abweichung zwischen den Teilgesamtheiten	5.625	5.400	4.725	3.600
Summe der quadratischen Abweichungen	12.799	13.215	<b>11.900</b>	15.939

**Tabelle 7: Quadratische Abweichungen für das verarbeitende Gewerbe.**

Da sich für die Einteilung 1882 bis 1950 eine minimale quadratische Abweichung ergibt, gelten bis 1950 Betriebe mit bis zu 49 bzw. 50 Beschäftigten und ab 1961 Betriebe mit höchstens 199 Beschäftigten als KMU.

<sup>30</sup> Vgl. Bamberg/Baur [Statistik], S. 21 ff.

## 4 Auswertung der Gewerbezahlungen

### 4.1 Entwicklung der Beschäftigten in der Elektrotechnik

Die Anzahl der Beschäftigten in der Elektrotechnik stieg zwischen 1882 und 1925 von 1.664 auf 347.222 an. Die durchschnittliche jährliche Zunahme betrug ca. 11%, obwohl bis 1895 die technischen Einheiten veröffentlicht wurden und das Saargebiet beim Gebietsstand wegfiel. Die Beschäftigten nahmen in jeder Größenklasse zu, insbesondere in der höchsten.

Jahr	Beschäftigtengrößenklassen					Summe
	1 - 10	11 - 50	51 - 200	201 - 1000	> 1000	
1882	355	488	153	668	0	1.664
1895	1.527	2.772	3.459	3.834	7.112	18.704
1907	2.225	7.289	10.858	18.639	52.252	91.263
1925	10.337	24.995	40.027	62.830	209.033	347.222
1933	12.343	15.856	26.561	51.416	74.136	180.312
1939	8.466	25.490	54.377	116.634	352.923	557.890
	1 - 9	10 - 49	50 - 199	200 - 999	≥ 1000	
1950	24.323	36.946	59.699	108.255	89.418	318.641
1961	23.381	61.469	133.098	256.529	499.997	974.474
1970	32.762	76.924	151.922	338.560	547.873	1.148.041
1987	31.746	87.501	156.438	320.952	410.589	1.007.226

**Tabelle 8: Beschäftigte in Arbeitsstätten der Elektrotechnik 1882 bis 1987.**

Innerhalb von 8 Jahren halbierte sich die Anzahl der Beschäftigten beinahe. Mit Ausnahme der Größenklasse 1 bis 9 Beschäftigte verringerte sich die Anzahl. Von 1933 bis 1939 kletterte die Anzahl der Beschäftigten von 180.312 auf 557.890. In der kleinsten Größenklasse gingen die Beschäftigten zurück, in allen übrigen steigen sie dagegen an.

Für den Gebietsstand der Bundesrepublik Deutschland ohne West-Berlin und das Saarland wurden 318.641 Beschäftigte gezählt. Trotz der gravierenden Verringerung des Gebietsstandes nahmen die Beschäftigten in Betrieben mit weniger als 200 Beschäftigte zu. Ein weiterer Vergleich der Arbeitsstättenzahlungen von 1939 und 1950 ist nicht möglich.

Bis 1961 verdreifachten sich die Beschäftigten, zum Teil ist diese Zunahme auch auf den vergrößerten Gebietsstand zurückzuführen. Die größte Zunahme fand bei den Beschäftigten in Betrieben mit 1000 und mehr Beschäftigte statt.

Zwischen 1970 und 1987 stieg die Anzahl der Beschäftigten geringfügig in jeder Größenklasse an. Bis 1987 gingen die Beschäftigten in Großbetrieben zurück, während sie in KMU zunahmen. Insgesamt fiel die Anzahl der Beschäftigten auf 1.007.226.

#### 4.2 Anteil der Größenklassen an den Beschäftigten in der Elektrotechnik

1882 gab es keinen Betrieb mit mehr als 1000 Beschäftigten. Aufgrund der überdurchschnittlichen Zunahme der Beschäftigten in der höchsten Größenklasse, waren 1895 bereits 38,0% der Beschäftigten in einem Betrieb dieser Größenklasse tätig. Bis 1907 kletterte dieser Anteil auf 57,3%. Im gleichen Zeitraum fiel der Anteil der Beschäftigten in Betrieben mit 10 und weniger Beschäftigten auf 2,4%. Da die Zunahme der Beschäftigten zwischen 1907 und 1925 sich auf alle Größenklassen verteilte, veränderten sich die Anteile nur wenig. Von dem Rückgang der Beschäftigten bis 1933 waren besonders Betriebe mit mehr als 1000 Beschäftigte betroffen. Ihr Anteil ging um ein Drittel zurück. Auffällig ist wiederum die höchste Größenklasse. Bedingt durch die überdurchschnittliche Zunahme der Beschäftigten, erreichte diese Größenklasse wieder ihren Wert von 1925.

Jahr	Beschäftigtengrößenklassen					Summe
	1 - 10	11 - 50	51 - 200	201 - 1000	> 1000	
1882	21,3%	29,3%	9,2%	40,1%	0,0%	100,0%
1895	8,2%	14,8%	18,5%	20,5%	38,0%	100,0%
1907	2,4%	8,0%	11,9%	20,4%	57,3%	100,0%
1925	3,0%	7,2%	11,5%	18,1%	60,2%	100,0%
1933	6,8%	8,8%	14,7%	28,5%	41,1%	100,0%
1939	1,5%	4,6%	9,7%	20,9%	63,3%	100,0%
	1 - 9	10 - 49	50 - 199	200 - 999	≥ 1000	
1950	7,6%	11,6%	18,7%	34,0%	28,1%	100,0%
1961	2,4%	6,3%	13,7%	26,3%	51,3%	100,0%
1970	2,9%	6,7%	13,2%	29,5%	47,7%	100,0%
1987	3,2%	8,7%	15,5%	31,9%	40,8%	100,0%

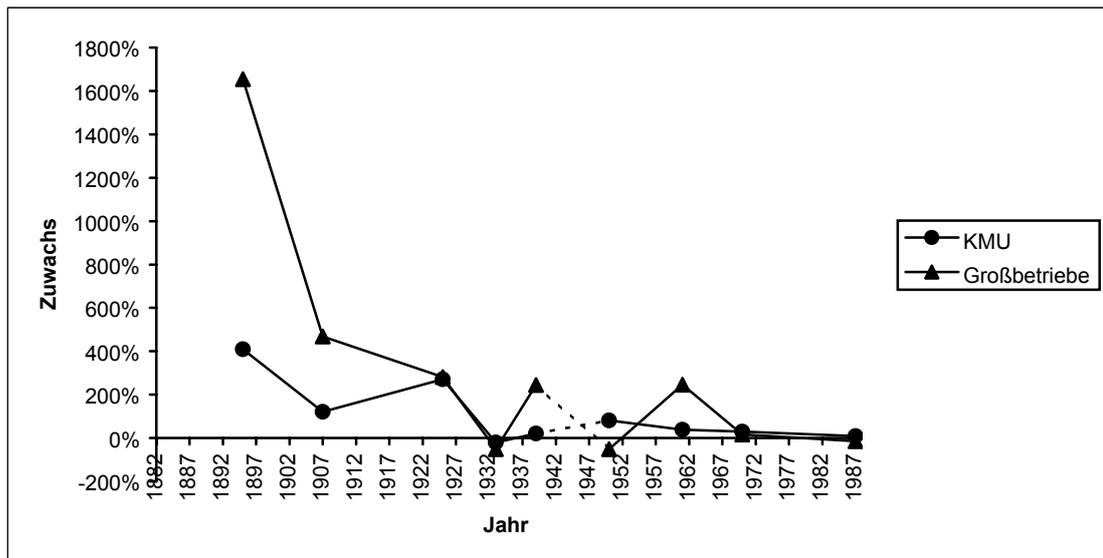
Tabelle 9: Anteil der Größenklassen an den Beschäftigten in der Elektrotechnik 1882 bis 1987.

Da die Beschäftigten in den unteren Größenklassen zunahmen, obwohl sich der Gebietsstand verringerte und die Obergrenzen der Größenklassen um einen Beschäftigten nach unten verlegt wurden, stieg der Anteil in diesen Größenklassen bis 1950 deutlich an.

1961 waren wieder mehr als die Hälfte der Beschäftigten in Betrieben mit 1000 und mehr Beschäftigten tätig, da die Beschäftigten sich in dieser Größenklasse

verfünffachten. Bis 1970 veränderten sich die Anteile nur wenig. Die Beschäftigten gingen in der höchsten Größenklasse bis 1987 deutlich zurück. Dadurch sank der Anteil dieser Größenklasse auf 40,8% zugunsten der anderen Größenklassen.

#### 4.3 Veränderung der Beschäftigten gegenüber der vorherigen Zählung



**Abbildung 4: Veränderung der Beschäftigten in der Elektrotechnik gegenüber der vorherigen Zählung.**

Im Untersuchungszeitraum kam es zu unterschiedlichen Zuwächsen der Beschäftigten in KMU und Großbetrieben. Bis 1907 nahmen die Beschäftigten in Großbetrieben deutlich stärker zu als die Beschäftigten in KMU. Zwischen 1907 und 1925 war die Veränderung in etwa gleich. Bis zur nächsten Zählung nahmen die Beschäftigten in KMU nur wenig ab, steigen dann aber bis 1939 nur wenig an.

Aufgrund des geänderten Gebietsstands wird auf einen Vergleich zwischen 1939 und 1950 verzichtet. Zwischen 1950 und 1961 wuchs vor allem die Beschäftigtenzahl in Großbetrieben. Später waren die Veränderungen bei den KMU und den Großbetrieben vergleichsweise gering.

Die unterschiedlichen Zuwächse bei den KMU und den Großbetrieben schlugen sich im nachfolgenden Anteil der Beschäftigten in KMU nieder.

#### 4.4 Anteil der Beschäftigten in KMU

Bedingt durch den enormen Zuwachs der Beschäftigten in Großbetrieben verringerte sich der Anteil der Beschäftigten in KMU auf 10,4% im Jahr 1907.

<b>Jahr</b>	<b>Anteil</b>
1882	50,7%
1895	23,0%
1907	10,4%
1925	10,2%
1933	15,6%
1939	6,1%
1950	19,2%
1961	22,4%
1970	22,8%
1987	27,4%

**Tabelle 10: Anteil der Beschäftigten in KMU der Elektrotechnik 1882 - 1987.**

Die Zunahme der Beschäftigten in der kleinsten Größenklasse, bei einer gleichzeitigen deutlichen Abnahme der Beschäftigten in Betrieben mit mehr als 1000 Beschäftigten, ließ den Anteil der Beschäftigten in KMU bis 1933 auf 15,6% ansteigen. Der Rückgang des Anteils von 15,6% auf 6,1% in den nachfolgenden 6 Jahren ist wiederum auf eine starke Zunahme der Beschäftigten in Großbetrieben, bei einem nur geringen Anstieg bei den KMU, zurückzuführen.

Auch zwischen 1950 und 1961 nahmen vor allem die Beschäftigten in Großbetrieben zu. Da ab 1961 der Schwellenwert 200 Beschäftigte beträgt, veränderte sich der Anteil der Beschäftigten in KMU kaum.

#### 4.5 Entwicklung der Betriebe in der Elektrotechnik

1882 gab es nur drei Großbetriebe in der Elektrotechnik. Keiner der Großbetriebe hatte mehr als 1000 Beschäftigte. 1895 waren bereits 3 Betriebe in dieser Größenklasse.

Jahr	Beschäftigtengrößenklassen					Summe
	1 - 10	11 - 50	51 - 200	201 - 1000	> 1000	
1882	86	25	2	1	0	114
1895	410	130	37	10	3	590
1907	532	307	110	46	16	1.011
1925	3.193	1.084	396	151	60	4.884
1933	5.168	700	251	123	24	6.266
1939	3.262	1.008	528	279	106	5.183
	1 - 9	10 - 49	50 - 199	200 - 999	≥ 1000	
1950	8.911	1.744	616	252	45	11.568
1961	6.894	2.784	1.314	586	193	11.771
1970	9.749	3.525	1.535	788	235	15.832
1987	9.392	3.991	1.575	744	201	15.903

**Tabelle 11: Arbeitsstätten der Elektrotechnik 1882 bis 1987.**

Bis 1925 nahmen die Betriebe in jeder Größenklasse zu. Für die kleinste Größenklasse ist sogar zwischen 1925 und 1933 eine Zunahme zu verzeichnen. Es muß zu vielen Neugründungen von kleinen Unternehmen gekommen sein, da die Anzahl in der kleinsten Größenklasse größer war als die Summe bei der vorherigen Zählung. Gleiches wiederholte sich zwischen 1939 und 1950. Nach 1961 stieg die Gesamtzahl der Betriebe nochmals an und verblieb bis 1987 auf diesem Niveau.

## 5 Zusammenfassung

Verglichen mit dem Maschinenbau und dem verarbeitenden Gewerbe ergab die Auswertung der Gewerbezahlungen eine höhere absolute Konzentration in der Elektrotechnik seit 1907 und eine höhere relative Konzentration seit 1895.

Es wurden zwei Schwellenwerte zur Abgrenzung der KMU von Großbetrieben ermittelt. Als KMU gelten für die Zeit bis 1950 Betriebe mit höchstens 49 bzw. 50 Beschäftigten und ab 1961 Betriebe mit 199 Beschäftigten.

Der Anteil der Beschäftigten in KMU ging kontinuierlich bis 1933 von 50,7% auf 10,2% zurück. Nach einer kurzzeitigen Erholung sank der Anteil sogar auf 6,1%. Seit 1950 war ca. ein Fünftel bis ein Viertel der Beschäftigten in KMU tätig.

Trotz der relativ hohen Konzentration in der Elektrotechnik, waren die KMU also nicht unbedeutend auf dem Markt für Elektrotechnik, insbesondere zu Beginn des Untersuchungszeitraums und ab 1950.

Für weiterführende Untersuchungen bietet sich eine Regionalisierung oder Analyse eines Teilmarkts der Elektrotechnik an. Interessant wäre auch die wirtschaftshistorische Frage, welche Rahmenbedingungen die beschriebene Entwicklung hervorriefen und welche Strategien für die KMU günstig waren.

## 6 Anhang

Jahr	Quelle	Jahr	Quelle
1882	Statistik des Deutschen Reichs, N.F. Bd. 6,1. Hrsg. vom Statistischen Reichsamt. Berlin 1886.	1895	Statistik des Deutschen Reichs, N.F. Bd. 113. Hrsg. vom Statistischen Reichsamt. Berlin 1898.
1907	Statistik des Deutschen Reichs, N.F. Bd. 213. Hrsg. vom Statistischen Reichsamt. Berlin 1910.	1925	Statistik des Deutschen Reichs, N.F. Bd. 413. Hrsg. vom Statistischen Reichsamt. Berlin 1930.
1933	Statistik des Deutschen Reichs, N.F. Bd. 462. Hrsg. vom Statistischen Reichsamt. Berlin 1935.	1939	Statistisches Handbuch von Deutschland 1928-1944. Hrsg. vom Länderrat des Amerikanischen Besatzungsgebiets. München 1949.
1950	Statistik der Bundesrepublik Deutschland. Bd. 45: Die nichtlandwirtschaftlichen Arbeitsstätten in der Bundesrepublik Deutschland nach der Zählung vom 13.9.1950. Heft 1: Die nichtlandwirtschaftlichen Arbeitsstätten (örtliche Einheiten) und die darin beschäftigten Personen. Hrsg. vom Statistischen Bundesamt. Stuttgart, Köln 1952.	1961	Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1965. Hrsg. vom Statistischen Bundesamt. Stuttgart, Mainz 1966.
1970	Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1973. Hrsg. Vom Statistischen Bundesamt. Stuttgart, Mainz 1974.	1987	Fachserie 2. Unternehmen und Arbeitsstätten: Arbeitsstättenzählung vom 25. Mai 1987. Heft 3: Arbeitsstättenzählung vom 25. Mai 1987. Hrsg. vom Statistischen Bundesamt. Stuttgart 1989.

**Tabelle 12: Statistische Quellen der Gewerbezahlungen.**

Jahr	Beschäftigtengrößenklassen					Summe
	1 - 10	11 - 50	51 - 200	201 - 1000	> 1000	
1882	12.640	31.202	43.946	53.619	13.176	154.583
1895	16.566	47.511	74.766	89.576	27.441	255.860
1907	26.474	70.664	125.106	163.787	87.529	473.560
1925	41.960	88.416	152.340	227.504	219.740	729.959
1933	31.733	44.681	76.243	105.549	70.078	328.283
1939	22.466	67.194	130.312	256.167	307.492	783.631
	1 - 9	10 - 49	50 - 199	200 - 999	≥ 1000	
1950	34.365	76.239	124.277	163.121	147.811	545.813
1961	42.255	104.616	208.972	379.288	455.559	1.190.690
1970	51.301	122.259	236.752	415.487	444.181	1.269.980
1987	38.666	148.487	239.081	386.604	290.749	1.103.587

Tabelle 13: Beschäftigte in Arbeitsstätten des Maschinenbaus 1882 bis 1987.

Jahr	Beschäftigtengrößenklassen					Summe
	1 - 10	11 - 50	51 - 200	201 - 1000	> 1000	
1882	2.965	1.317	479	139	11	4.911
1895	4.600	1.971	776	219	17	7.583
1907	6.412	2.002	1.289	416	54	10.173
1925	11.982	3.838	1.533	553	99	18.004
1933	10.877	1.980	801	266	37	13.960
1939	5.759	2.882	1.276	609	144	10.669
	1 - 9	10 - 49	50 - 199	200 - 999	≥ 1000	
1950	10.886	3.524	1.262	412	70	16.154
1961	13.341	4.722	2.147	936	196	21.342
1970	15.619	5.487	2.384	999	212	24.701
1987	9.573	6.698	2.460	950	147	19.828

Tabelle 14: Arbeitsstätten des Maschinenbaus 1882 bis 1987.

Jahr	Beschäftigtengrößenklassen					Summe
	1 - 10	11 - 50	51 - 200	201 - 1000	> 1000	
1882	1.917.227	553.519	555.584	431.542	53.911	3.511.783
1895	1.964.387	839.968	926.500	798.011	178.299	4.707.165
1907	3.168.511	1.383.639	1.583.013	1.349.880	398.386	7.883.429
1925	3.120.120	1.548.801	1.901.334	2.048.612	1.492.395	10.111.262
1933	2.835.266	933.124	1.194.391	1.327.824	720.617	7.011.222
1939	3.031.024	1.424.165	1.804.720	2.355.714	2.613.220	11.228.843
	1 - 9	10 - 49	50 - 199	200 - 999	≥ 1000	
1950	1.682.587	1.158.027	1.275.147	1.405.172	1.089.949	6.610.882
1961	1.319.589	1.471.046	1.908.385	2.520.889	2.796.539	10.016.448
1970	1.085.641	1.463.737	1.922.962	2.695.411	3.078.193	10.245.944
1987	928.929	1.430.319	1.546.147	2.118.599	2.315.120	8.339.114

Tabelle 15: Beschäftigte in Arbeitsstätten des verarbeitenden Gewerbes 1882 bis 1987.

Jahr	Beschäftigtengrößenklassen					Summe
	1 - 10	11 - 50	51 - 200	201 - 1000	> 1000	
1882	706.260	26.190	5.969	1.206	45	739.670
1895	914.178	38.287	9.880	2.182	107	964.634
1907	1.632.134	80.467	17.128	3.646	234	1.733.609
1925	1.476.667	70.316	20.056	5.346	629	1.573.014
1933	1.416.736	43.207	12.463	3.442	354	1.476.202
1939	1.405.207	66.004	17.328	5.991	985	1.495.515
	1 - 9	10 - 49	50 - 199	200 - 999	≥ 1000	
1950	675.328	57.442	13.369	3.623	469	750.231
1961	482.004	70.839	20.156	6.336	1.057	580.392
1970	351.567	70.466	20.113	6.731	1.173	450.050
1987	265.215	72.813	16.204	5.344	890	360.466

Tabelle 16: Arbeitsstätten des verarbeitenden Gewerbes 1882 bis 1987.

## Literaturverzeichnis

- Bamberg, Günter und Franz Baur: [Statistik] Statistik. 9., überarb. Aufl. München, Wien 1996.
- Bleymüller, Josef, Günther Gehlert und Herbert Gülicher: [Statistik] Statistik für Wirtschaftswissenschaftler. 10., überarb. Aufl. München 1996.
- Gantzel, Klaus-Jürgen: [Wesen] Wesen und Begriff der mittelständischen Unternehmung. Abhandlungen zur Mittelstandsforschung Nr. 4. Hrsg. vom Institut für Mittelstandsforschung. Köln und Opladen 1962.
- Glatthard, Alexander: [Unternehmenskonzentration] Unternehmenskonzentration in der Schweiz: Stand und Entwicklung von 1929 bis 1983. Diss. Bern u.a. 1987.
- Häni, Peter Kurt: [Messung] Die Messung der Unternehmenskonzentration: Eine theoretische und empirische Evaluation von Konzentrationsmaßen. Diss. Grösch 1987.
- Jüttner-Kramny, L.: [Bedeutung] Zur Bedeutung der Unternehmensgrößen für den technischen Fortschritt. FIW-Schriftenreihe. Hrsg. vom Forschungsinstitut für Wirtschaftsverfassung und Wettbewerb e.V. Köln. Heft 53. Köln u.a. 1973
- Kellerer, Hans: [Messung] Zur statistischen Messung der Konzentration. In: Die Konzentration in der Wirtschaft. Schriften des Vereins für Socialpolitik. N.F. Bd. 20/1. Hrsg. von Helmut Arndt. Berlin 1960, S. 41 - 68.
- Kolbeck, Rosemarie: [Unternehmen] Unternehmen. In: HdWW. Bd. 8. Hrsg. von Willi Albers. Stuttgart und New York 1980, S. 65 - 71.

- Lenel, Hans Otto: [Konzentration] Konzentration. In: HdWW. Bd. 4. Hrsg. von Willi Albers. Stuttgart und New York 1980, S. 540 - 565.
- Lenel, Hans Otto: [Ursachen] Ursachen der Konzentration unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse. Tübingen 1962.
- Litz, Hans Peter: [Methoden] Statistische Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. München, Wien 1997.
- Marfels, Christian: [Erfassung] Erfassung und Darstellung industrieller Konzentration: Statistische Grundlagen und Möglichkeiten. Baden-Baden 1977.
- Piesch, Walter: [Konzentrationsmaße] Statistische Konzentrationsmaße: Formale Eigenschaften und verteilungstheoret. Zusammenhänge. Tübingen 1975.
- Schmidt, Herrad: [Messung] Die Messung der Unternehmenskonzentration mit Hilfe der amtlichen Angaben in Beschäftigten- größenklassen: Methodische Probleme und Lösungsmöglichkeiten dargestellt anhand der Daten von 1970 und 1976. In: JfS, Bd. 33, 1982, S. 182 - 224.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): [Fachserie 2] Fachserie 2: Unternehmen und Arbeitsstätten. Arbeitsstättenzählung vom 25. Mai 1987. Heft 1: Einführung in die methodischen und systematischen Grundlagen der nichtlandwirtschaftlichen Arbeitsstättenzählung. Stuttgart 1989.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): [Jahrbuch 1990] Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart, Mainz 1990.
- Statistisches Reichsamt (Hrsg.): [Statistik 413] Statistik des Deutschen Reichs, N.F. Bd. 413. Berlin 1930.
- Statistisches Reichsamt (Hrsg.): [Statistik 566] Statistik des Deutschen Reichs, N.F. Bd. 566. Berlin 1942.

Woitrin, Marcel: [Untersuchung] Untersuchung über die Lage der industriellen Klein- und Mittelbetriebe in den EWG-Ländern. Kollektion Studien: Reihe Wettbewerb Nr. 4. Hrsg. von den Veröffentlichungsstellen der Europäischen Gemeinschaften. Brüssel 1966.

UNIVERSITÄT POTSDAM  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

STATISTISCHE DISKUSSIONSBEITRÄGE

Herausgeber: Hans Gerhard Strohe  
ISSN 0949-068X

- Nr. 1 1995 Strohe, Hans Gerhard: Dynamic Latent Variables Path Models  
- An Alternative PLS Estimation -
- Nr. 2 1996 Kempe, Wolfram. Das Arbeitsangebot verheirateter Frauen in den neuen  
und alten Bundesländern  
- Eine semiparametrische Regressionsanalyse -
- Nr. 3 1996 Strohe, Hans Gerhard: Statistik im DDR-Wirtschaftsstudium zwischen  
Ideologie und Wissenschaft
- Nr. 4 1996 Berger, Ursula: Die Landwirtschaft in den drei neuen EU-Mitglieds-  
staaten Finnland, Schweden und Österreich  
- Ein statistischer Überblick -
- Nr. 5 1996 Betzin, Jörg: Ein korrespondenzanalytischer Ansatz für Pfadmodelle mit  
kategorialen Daten
- Nr. 6 1996 Berger, Ursula: Die Methoden der EU zur Messung der Einkommens-  
situation in der Landwirtschaft  
- Am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland -
- Nr. 7 1997 Strohe, Hans Gerhard / Geppert, Frank: Algorithmus und Computer-  
programm für dynamische Partial Least Squares Modelle
- Nr. 8 1997 Rambert, Laurence / Strohe, Hans Gerhard: Statistische Darstellung  
transformationsbedingter Veränderungen der Wirtschafts- und Be-  
schäftigungsstruktur in Ostdeutschland
- Nr. 9 1997 Faber, Cathleen: Die Statistik der Verbraucherpreise in Rußland  
- Am Beispiel der Erhebung für die Stadt St. Petersburg -
- Nr. 10 1998 Nosova, Olga: The Attractiveness of Foreign Direct Investment in Russia  
and Ukraine - A Statistical Analysis
- Nr. 11 1999 Gelaschwili, Simon: Anwendung der Spieltheorie bei der Prognose von  
Marktprozessen
- Nr. 12 1999 Strohe, Hans Gerhard / Faber, Cathleen: Statistik der Transformation -  
Transformation der Statistik. Preisstatistik in Ostdeutschland und  
Rußland
- Nr. 13 1999 Müller, Claus: Kleine und mittelgroße Unternehmen in einer hoch  
konzentrierten Branche am Beispiel der Elektrotechnik. Eine  
statistische Langzeitanalyse der Gewerbezahlungen seit 1882