



~~100~~
1 975



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299639

Technisch-wirtschaftliche und soziale
Entwicklung der deutschen Ziegel-
industrie unter dem Einflusse
der Technik

Die wirtschaftliche und soziale
Entwicklung der deutschen Ziegel-
industrie unter dem Einflusse
der Technik

Bruno Hennemann Braunschweig



xxx
629

Technisch-volkswirtschaftliche Monographien
Herausgegeben von Professor Dr. Ludwig Sinzheimer

Sechster Band

Die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der deutschen Ziegel- industrie unter dem Einflusse der Technik

Von

Bruno Heinemann-Braunschweig

Doktor der Staatswirtschaft

F. H. 29398



Leipzig 1909 • Verlag von
Dr. Werner Klinkhardt

145
XXX
629

Technisch-wissenschaftliche Monographien
Herausgegeben von Oscar Brandstetter in Leipzig



II 3517M

~~II 7889~~

Druck von Oscar Brandstetter in Leipzig.

Akc. Nr.

~~242/52~~

MPK-B-90/2018

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit, welche den Zweck hat, den Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Technik in der Ziegelindustrie darzustellen, kann nicht den Anspruch machen, diese Aufgabe erschöpfend zu behandeln. Die Vielgestaltigkeit der wirtschaftlichen Verhältnisse in der Ziegelindustrie, das äußerst geringe Vorhandensein von Betrachtungen der Ziegelindustrie vom wirtschaftlichen Standpunkte aus und der Mangel an genügenden statistischen Unterlagen waren Hemmnisse, die den Gang der Untersuchungen sehr erschwert haben und die Arbeit nur zu einem Versuche stempeln müssen. Von mehreren Seiten sind mir Zuschriften zugegangen, welche die Erfüllung dieser Aufgabe direkt als unmöglich bezeichnen. Wegen des Mangels an ausreichenden Statistiken habe ich verschiedentlich die Zuflucht zu Schätzungen nehmen müssen, die nur Wahrscheinlichkeits- und Näherungswerte enthalten. Dieser Mangel legt die Frage nahe, ob es nicht für die Lösung gewerbepolitischer Probleme wichtig wäre, neben der allgemeinen einheitlichen Gewerbestatistik, die für die Einheitlichkeit des Gesamtbildes und den Vergleich der Gewerbe untereinander unerlässlich ist, noch besondere Einzelstatistiken aufzunehmen, welche den Verhältnissen der betreffenden Gewerbebranche angepaßt sind.

In räumlicher Hinsicht bezieht sich meine Arbeit auf das Gebiet des Deutschen Reiches und beschränkt sich zeitlich auf das vorige Jahrhundert mit besonderer Rücksicht auf die letzten Jahre.

Am Schlusse dieses Vorwortes möchte ich meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geheimrat Professor L. Brentano, Herrn Unterstaatssekretär Professor G. v. Mayr und Herrn Professor W. Lotz dafür danken, daß sie durch Anregung und

Förderung in ihren Vorlesungen und Seminarübungen mich dazu befähigten, diese Arbeit durchzuführen. Vor allem aber schulde ich Dank Herrn Professor Sinzheimer, welcher mir diese Aufgabe gestellt und mich bei der Bearbeitung in zuvorkommendster Weise unterstützt hat. Schließlich ist es noch eine Ehrenpflicht für mich, dem Sekretär des Verbandes deutscher Tonindustrieller, Herrn Dr. Fiebelkorn-Berlin, dem Vorstände der keramischen Abteilung am Friedrichs-Polytechnikum in Cöthen, Herrn Dipl.-Ing. Kraze, dem Nestor der Ziegeleiingenieure, dem greisen Erfinder Herrn Schlickeysen, den Ziegelindustriellen Herrn Ludowici-Jockgrim, Herrn Perkiewicz-Ludwigsberg, sowie Herrn Matern-Charlottenburg, den Gewerkschaftssekretären Herrn Berg-Hannover, Herrn Wolf-München und Herrn Ellerkamp-Lage und vielen anderen für ihre bereitwillige Unterstützung durch Auskünfte zu danken.

Braunschweig, im Oktober 1908.

Bruno Heinemann.

Inhaltsübersicht.

	Seite	
Einleitender Überblick	7	
I. Teil.		
Die technischen Fortschritte in der Ziegelindustrie und ihre unmittelbaren ökonomischen Folgen.		
1. Abschnitt. Alte und moderne Ziegeltechnik	10	
2. „ Ofensysteme	13	
3. „ Maschinen	20	
4. „ Empirie und Wissenschaft	41	
Anhang	44	
II. Teil.		
Die Entwicklung der Ziegelindustrie in ihrer Stellung im Wirtschaftsleben unter dem Einflusse der Technik.		51
1. Abschnitt. Verselbständigung der Ziegelindustrie gegenüber der Landwirtschaft	52	
2. „ Saison- und Dauergewerbe	55	
3. „ Konzentration und Spezialisierung	60	
4. „ Verblendziegelindustrie	84	
5. „ Kalksandsteinindustrie	89	
6. „ Ziegelmaschinenindustrie	91	
III. Teil.		
Soziale Folgen.		
1. Abschnitt. Arbeiter und Arbeitsmethode	93	
2. „ Saisoncharakter und Wanderungsverhältnisse	103	
3. „ Der Lohn	114	
4. „ Frauen- und Kinderarbeit	129	
Nachtrag	136	
Tafel 1—3	138—139	

Einleitender Überblick.

Bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts ist die Technik in der Ziegelindustrie, d. h. in dem Gewerbe, das sich mit der Herstellung von gebrannten Steinen aus Ton, Lehm oder Mergel befaßt, eine nahezu konstante gewesen. Obwohl das Formen und Brennen von Ziegeln, wie die ihnen nahestehende Töpferei, mit zu den ältesten gewerblichen Beschäftigungen der Menschen gehören, kann von einer Entwicklung der Technik bis in die jüngste Zeit kaum die Rede sein. Ein äußerst wichtiger Fortschritt war es jedenfalls, als man vom Trocknen der Steine durch die Wärme der Sonne, der Herstellung der sog. Lehmziegel, dazu überging, die Ziegel mit Feuer zu bearbeiten, zur Herstellung gebrannter Steine. Jahrhundertlang, vielleicht jahrtausendlang war die Streichform, ein rechteckiger Kasten, das einzige Werkzeug des Zieglers, das ihn in seiner manuellen Tätigkeit, in dem Formen des Rohmaterials unterstützte. Diese Produkte wurden in Meilern bei den sog. Feldbränden oder in offenen Schachtöfen und später zum Teil auch in gewölbten Öfen gebrannt.

Heute noch finden wir neben zahlreichen Werken, die mit den modernsten technischen Verbesserungen ausgerüstet sind, viele Ziegeleien, die noch mit dieser alten, überkommenen Technik arbeiten. So wird jetzt noch über ein Fünftel aller Ziegelsteine mittels Handstrichs hergestellt, und drei bis vier Jahrzehnte (ca. 1860 bis 1900) hat es gedauert, bis gegenüber den primitiven Brennmethode früherer Zeiten sich rationellere moderne Verfahren in Deutschland durchgesetzt haben. Dieser Umstand weist uns darauf hin, daß wir es in der Ziegelindustrie mit einer Industrie zu tun haben, die in der Reihe unserer Industrien eine gesonderte Stellung einnimmt. Sie ist an den

Boden gebunden, dem sie ihre Rohstoffe entnimmt. Jedoch ist die Art ihrer Gebundenheit eine andere, wie z. B. bei der Kohlen- und Eisenindustrie. In der Kohlen- und Eisenindustrie finden wir die Rohprodukte an verhältnismäßig wenigen Orten, die dann zu Hauptsitzen dieser Industriezweige werden. Hier werden die Rohstoffe zu Ganz- oder Halbfabrikaten verarbeitet, und der Hochwertigkeit dieser Produkte, sowie den modernen Verkehrsmitteln ist es zuzuschreiben, daß diesen Fabrikaten der weite Weltmarkt oder ein durch Zollgrenzen beschränkter nationaler Markt offen steht. Ganz anders in der Ziegelindustrie. Nicht das Vorkommen des Rohmaterials ist es, was ihr die größten Fesseln anlegt denn in den weiten Ebenen Norddeutschlands, sowie in den Hochebenen und Tälern Süddeutschlands sind zahlreiche Lager von Ziegelerden vorhanden, die das Bestehen der Ziegelindustrie in fast allen Gauen des Deutschen Reiches ermöglichen. Dagegen bedingt der geringe Wert des fertigen Fabrikates bei großem Gewicht und Volumen und die Schwierigkeit des Umschlages dieser Ware einen relativ mäßigen Umfang des Marktes, den die modernen Verkehrsmittel direkt nur in geringem Maße, indirekt etwas mehr zu erweitern vermochten, dadurch, daß sie nämlich die Anhäufung der Bevölkerung in den Groß- und Mittelstädten begünstigten. Diese ungeheuerere Zersplitterung des nationalen Marktes in viele kleine lokale Märkte und das dadurch bedingte Ausscheiden einer intensiven Konkurrenz auf der einen Seite, die unendliche Verschiedenheit der Rohstoffe in chemischer und physikalischer Hinsicht und die dadurch notwendig gewordenen verschiedenen Behandlungsweisen dieser Rohmaterialien haben bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts technische Fortschritte und ihre Einführung verhindert und stehen ihnen noch heute hemmend gegenüber. Erst das Ausscheiden des Holzes als Feuerungsmaterial in größeren Mengen und das ständige Steigen der Kohlenpreise brachten neue Ofenkonstruktionen zur Anwendung, während der seit den sechziger Jahren, wie in der Landwirtschaft so auch im Zieglergewerbe eintretende

Arbeitermangel und das allgemeine Steigen der Löhne die Anwendung von Maschinen rentabel werden ließ.

Außer dieser sog. „Leutenot“ hat die Ziegelindustrie noch manches mit der Landwirtschaft gemeinsam. Da ist vor allem der Saisoncharakter der Ziegelindustrie, der das Bild dieser Industrie noch heute vorzugsweise bestimmt. Der Saisoncharakter, der auf technischen Ursachen beruht, bildet, wie in der Landwirtschaft so auch in der Ziegelindustrie, einen Hauptgrund des Mangels an Arbeitskräften. Saisoncharakter und Fesselung an Grund und Boden stellten somit eine Verbindung der Ziegelindustrie mit der Landwirtschaft her, und in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts bildete unsere Industrie infolgedessen ein landwirtschaftliches Nebengewerbe. Da jedoch bei der Ziegelfabrikation keine landwirtschaftlichen Produkte verarbeitet werden, so war diese Verbindung von jeher nur eine lockere und unorganische. Die mächtige Steigerung des Bedarfes und die Fortschritte der Technik unserer Tage haben diese Beziehungen gebrochen, so daß die Ziegelindustrie heute einen selbständigen bedeutenden Gewerbezwig darstellt, dessen Erzeugnisse nur zu einem geringen Bruchteil in landwirtschaftlichen Nebenbetrieben hergestellt werden.

I. Teil.

Die technischen Fortschritte in der Ziegelindustrie und ihre unmittelbaren ökonomischen Folgen.

1. Abschnitt.

Alte und moderne Ziegeltechnik.

Im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts spricht man in der gewerblichen Fachliteratur vielfach noch von einer „Ziegelhütte“, am Ende dieses Jahrhunderts dagegen von einer „Ziegelfabrik“ oder einem „Ziegelwerk“. Schon unsere Sprache, der Ausfluß unserer Gedanken und Ansichten, weist treffend auf den gewaltigen Umschwung hin, der hier stattgefunden hat.

Wir wollen uns diesen Umschwung kurz veranschaulichen. Zu diesem Zwecke betrachten wir den Typus einer Ziegelei aus der Zeit um 1800, wie wir ihn in den technischen Enzyklopädiën dieser Zeit beschrieben finden, und wie er unter besonderen Voraussetzungen in der Beschaffung des Rohmaterials und unter eigenartigen wirtschaftlichen Verhältnissen noch heute besteht.

Einige Gruben, in denen das Rohmaterial abgegraben wird, niedrige scheunenartige Gebäulichkeiten oder nur auf Balken gestützte primitive Dächer und ein Schachtofen, der aus vier mit einigen Schürflöchern versehenen Mauern ohne Dach besteht, das ist das Bild, das sich uns darbietet. Diesem äußeren Eindrucke entspricht dann auch der Produktionsprozeß, in seiner Unvollkommenheit, in seiner großen Verschwendung von Stoff, Kraft, Zeit und Raum.

Der Ton wird gewöhnlich im Herbst, weil dann die Arbeitslöhne am niedrigsten sind, mit Hacken und Spaten gegraben,

mit einrädri gen Handkarren aus der Grube gefördert und dann zum Auswintern oder Mauken (d. i. ein Verwittern) in dünnen Lagen ausgebreitet. So bleibt nun das Rohmaterial mindestens ein halbes Jahr liegen; zähe schieferige Tone muß man sogar zwei bis drei Jahre den Atmosphärien aussetzen, bis sie genügend in weiche Massen zerfallen sind. Zur Lagerung des Materials für die Fabrikation von einer Million Ziegelsteine braucht man ungefähr ein halbes Hektar Grundfläche. Nachdem der Ton durch diesen langen Prozeß genügend aufgelockert ist, wird er in die Sümpfe (das sind mit Brettern oder Mauerwerk ausgekleidete Gruben) gekarrt, um dort mit Wasser gemischt zu werden. Nach ein bis drei Tagen wird der Ton zur Reinigung von mechanischen Beimischungen, wie z. B. Steinen, Kalkpuppen, Wurzeln u. a., sowie zur Homogenisierung durch Menschen oder Pferde getreten. Darauf wird er an die Streichtische gefahren und durch den sog. Handstrich oder Handschlag in rechteckigen Holzkästen geformt. Der Ton ist sehr naß, damit er in die Formen gestrichen werden kann. Die nassen und sehr weichen Steine werden auf den geglätteten und etwas abgeschägten Boden um den Streichtisch gelegt, der allmählich weitergerückt wird, wenn der ihn umgebende Boden mit Steinen besetzt ist. Die geformten Steine werden unter Schutzdächern aufgestellt oder bleiben in ganz primitiven Verhältnissen sogar im Freien liegen und werden zum Trocknen nur umgekantet, wo sie, je nach der Witterung, wochenlang, bei günstiger Witterung 12 bis 14 Tage, trocknen müssen. Nach der Trocknung, die unter diesen Verhältnissen nur im März bis September möglich ist, wandern sie in den Ofen. Bei einem Schachtofen, einem sog. gewöhnlichen deutschen Ofen, der etwa 30 000 Steine faßt, dauert das Einkarren und das Einsetzen in den Ofen etwa drei Tage, das Brennen selbst etwa neun Tage, das Abkühlen des Ofens fünf und das Auskarren der Steine zwei Tage, also zusammen etwa 19 Tage, bis unsere Produkte gebrannt sind und sortiert werden können.

Ein anderes Bild! Wir besuchen ein größeres modernes Ziegelwerk. Drei mächtige Schornsteine und mehrere drei Stockwerk hohe Gebäude sehen wir schon aus der Ferne im Felde liegen. In einer weiten Grube arbeitet ein Dampfbagger und füllt einen vierräderigen Kippkarren nach dem anderen, welcher dann vermittelt eines Förderwerkes auf einer schiefen Ebene aus der Grube bis in das oberste dritte Stockwerk des Maschinenhauses läuft. Hier wird sein Inhalt in einen Kollergang gekippt, der den Ton zermalmt und durchknetet. Ein Arbeiter bespritzt ihn indessen mit Wasser, bis er den nötigen Grad von Geschmeidigkeit und Bildsamkeit besitzt. Der Ton gelangt vermöge seines eigenen Gewichtes aus diesem Stockwerk durch mehrere Walzen hindurch, ohne daß ein Arbeiter ihn berührt, in eine Schneckenpresse im untersten Stockwerk, die ihn in einem breiten Bande auspreßt. Dieses steifplastische Tonband wird von einem Arbeiter mit einer Hebelvorrichtung in die nassen Steine zerschnitten.

Darauf werden die Steine getrocknet; dies Produktionsstadium ist noch immer, trotz mancher Erfindungen von Trockenanlagen, das unvollkommenste in der modernen Ziegelei. Während die vorhergehenden Produktionsstadien, die in der alten Ziegelhütte mindestens etwas über ein halbes Jahr in Anspruch nahmen, in unserem Ziegelwerke in wenige Stunden zusammengefaßt sind, muß auf das Trocknen auch heute noch viel Zeit und Raum verwendet werden. Auf den Ringöfen sind mehrere Stockwerk hohe Trockenböden aufgebaut, in denen die ausstrahlende Wärme des Ofens dazu benutzt wird, die feuchten Steine auf ihren Trockengerüsten in ca. einer Woche zu trocknen.

Die nun brennfertige Ware gelangt mittels eines Fahrstuhles vor die Türen eines 12- bis 16kammerigen Ringofens. Täglich wird eine Kammer, die, nehmen wir an, 20 000 Steine faßt, frisch besetzt, während die benachbarte entleert wird. Bei einem Ringofen von zwölf Abteilungen wird die eine gefüllt, während vier im Vorwärmen, dem sog. Schmauchen und in der Vorglut, zwei im Vollfeuer, vier im Abkühlen stehen,

und eine wird am gleichen Tage entleert, so daß die Dauer des Brennprozesses der Anzahl der Kammern (in unserem Beispiele zwölf Tage), die tägliche Produktion dem Fassungsraume der einzelnen Abteilungen (in unserem Beispiel 20 000 Stück) entspricht, und insgesamt fast 240 000 Steine gleichzeitig sich in unserem Ofen befinden.

Bei der Gegenüberstellung dieser beiden Typen ist uns zweierlei besonders aufgefallen, einmal die ungeheure zeitliche Verkürzung im modernen Produktionsprozeß, und zweitens eine größere Unabhängigkeit von den Zufälligkeiten der Witterung im Aufbereiten des Rohmaterials und im Brennen der gefertigten Steine.

2. Abschnitt.

Ofensysteme.

Um die Fortschritte der Technik in ihren unmittelbaren wirtschaftlichen Wirkungen weiter würdigen zu können, müssen wir auf einzelne der wichtigsten Erfindungen näher eingehen.

Von weitaus größter Bedeutung, bahnbrechend und umgestaltend war die Erfindung des Ringofens in der Form, die ihm Friedrich Hoffmann 1858 gab. Dieser Ofen mit kontinuierlichem Betriebe ruht auf dem Prinzip, die im Vollfeuer erzeugte Wärme nicht unbenutzt abziehen zu lassen, sondern sie dazu zu benutzen, die ungebrannten Steine vorzuwärmen. Hoffmann läßt durch die Abteilungen seines Ofens hindurch, in denen die fertiggebrannten Steine sich befinden, kalte Luft eintreten, diese kühlt die Steine ab, nimmt selbst Wärme auf, tritt in die in Hochglut befindlichen Kammern ein, geht dann ungeheuer erhitzt weiter in die mit ungebrannten, noch feuchten Steinen besetzten Kammern und wärmt diese vor, um durch einen geöffneten Kanal, den sog. Fuchs, in den Rauchsammler und darauf durch den Schornstein abziehen. Das Feuer wird von Abteilung zu Abteilung geleitet und durchläuft so ununterbrochen den ganzen Brennkanal, ohne daß der Ringofen jahrelang vollständig kalt wird.

Dies Prinzip ist nicht etwa neu; es hatte bereits in anderen Industrien, so z. B. bei der Benutzung von Koch- und Destillierapparaten in Zuckersiedereien und Brennereien, am vollkommensten in dem Siemensschen Regenerativgasofen, Verwendung gefunden. Auch in der Ziegelindustrie ist es schon häufig vor Hoffmann versucht worden. Interessant ist hierbei, daß es nicht lediglich technische, sondern wahrscheinlich auch ökonomische Momente gewesen sind, die diese ersten Versuche vor Hoffmann zum Scheitern gebracht haben.

Oberbaurat Gilly berichtet in seinem Handbuch der Landbaukunst (Braunschweig 1805) über einen Plan zu einem Ziegelofen, der 1776 bei dem Kgl. Oberbaudepartement in Berlin von einem Ziegelbrenner Joh. Georg Müller aus der Gegend bei Leipzig eingereicht sei, folgendes:

„Dieser Ofen besteht eigentlich aus sechsen, die dergestalt nebeneinander gebaut sind, daß, wenn in dem ersten gebrannt wird, die Hitze, welche sonst durch den Schornstein oder die Zuglöcher verfliegen würde, zugleich genutzt wird, den zweiten insofern zu erwärmen, daß die darin zum Brennen gestellten rohen Ziegel verdampfen und austrocknen können, bis nach vollendetem Brande im ersten Ofen das Feuer in den zweiten Ofen eingelegt wird; alsdann dient die Luft, welche zur Abkühlung des ersten Ofens eingelassen wird und sich stark erwärmt, dazu, das Feuer in dem zweiten Ofen anzublasen, und insoweit dient selbst die Abkühlung des ersten Ofens zu desto besserer Erhitzung des zweiten. Auf eine ähnliche Art hilft der zweite dem dritten, dieser dem vierten, dieser dem fünften usw.“

In seinen weiteren Ausführungen macht Gilly dann folgende interessante Bemerkungen:

„Es müßte aber auch dabei vorausgesetzt werden, daß solche Öfen nur an Orten dienen, wo sie den ganzen

Sommer über in einem fort gebraucht werden könnten, und wo folglich immer viele und große Bauten vorgenommen würden.“ Und ferner:

„Teils aber, weil die Kosten eines solchen Ofens nach einem davon angefertigten Bauanschlage, wegen des vielen Mauerwerkes und der künstlichen Leitung der vielen Zugsröhren in den Mauern, sehr hoch ins Geld liefen, und andern teils wegen des Bedenkens, daß es einer so großen Ziegelei bei den in königlich preußischen Landen bereits etablierten vielen Ziegeleien an Absatz fehlen würde, ist die Ausführung eines solchen Ziegelofens wenigstens hier unterblieben.“

Hieraus geht zur Genüge hervor, daß es damals im allgemeinen noch an gleichmäßigen Absatzverhältnissen fehlte, um einen ununterbrochenen Ziegelbrand rentabel zu machen. Auch die späteren Versuche von Weberling 1835, Arnold 1839, Gibbs 1841 und Villeneuve 1845, derartige Öfen zu konstruieren, führten zu keinem dauernden Erfolge. Erst dem Baumeister Hoffmann 1858 gebührt das Verdienst, diesen Gedanken so ausgeführt zu haben, daß sein Ringofen sich siegreich in allen Gegenden unseres Vaterlandes in wenigen Jahrzehnten durchsetzte und die Grundlage der heutigen Ziegelindustrie bildet¹⁾.

Der ungeheuere wirtschaftliche Vorteil des Ringofens, der nicht nur für die Ziegelindustrie, sondern für unsere ganze Volkswirtschaft in Betracht kommt, beruht in seiner Brennmaterialersparnis von 60—80 Prozent gegenüber den früheren Ofensystemen. Diese Systeme sind in der Hauptsache der offene deutsche Ofen, ein Schachtofen ohne Dach, der überwölbte deutsche Ofen mit Schornstein — beide sind schon beim Beginn des neunzehnten Jahrhunderts vorhanden — und der Kasseler Flammofen, der um ca. 1830 zuerst vorkommt, aber nur eine verhältnismäßig geringe Anwendung gefunden

¹⁾ Bereits im Jahre 1870 schätzte die „Deutsche Töpfer- und Zieglerzeitung“ die Zahl der Hoffmannschen Ringöfen auf 700.

hat. Nach Mitteilungen, die mir von Praktikern zugegangen sind, wird sich der Verbrauch an Steinkohlen auf tausend Stück Vollziegel bei den verschiedenen Systemen etwa folgendermaßen stellen²⁾:

Offener deutscher Ofen	ungefähr 10	Ztr.
Deutscher Ofen mit Gewölbe und Schornstein	„ 8,5	„
Kasseler Flammofen in Gebrauch seit ca. 1830	„ 7	„
Runder Hoffmannscher Ringofen mit 12 Kammern, in Gebrauch seit ca. 1858	„ 3	„
Oblonger Ringofen mit 16—18 Kammern, in Gebrauch seit ca. 1868/9	„ 2—2,5	„

Ich will versuchen, die Bedeutung dieser Ersparnis an einer schätzungsweise Berechnung klarzulegen. Für das Jahr 1896 wird die Produktion des deutschen Zieglergewerbes auf 10 336 000 000 Stück Mauersteine geschätzt. Wir können als sicher annehmen, daß mindestens drei Viertel dieser Produktion, also rund 7 500 000 000 Stück, in Ringöfen gebrannt wurden, und zwar das Tausend mit einem Brennmaterialaufwande von ca. $2\frac{1}{2}$ Zentner Steinkohlen im Durchschnitt. Da die Mittel- und Großbetriebe, welche nach der Berufs- und Gewerbezahl 1895 89,6 Prozent aller Ziegeleiarbeiter umfassen, fast alle ihre Mauersteine in Ringöfen oder ähnlich konstruierten Öfen brennen, die Produktionskraft eines Arbeiters in den größeren Betrieben aber als größer angesehen werden muß, so dürfte die Zahl 7 500 000 000 Stück wohl etwas zu niedrig gegriffen sein; aber wir wollen sie als Minimum gelten lassen. Zum Brennen dieser Steine wären demnach 18 750 000 Zentner Steinkohlen nötig gewesen. Hätte man die Steine in deutschen Öfen mit Gewölbe und Schornstein ge-

²⁾ J. Schlesinger, Der Bau von Ziegelbrennöfen, Berlin 1866, schätzt den Brennmaterialverbrauch pro 1000 folgendermaßen:

Offener Stockofen (Schachtofen)	3—3,5	Tonnen Steinkohlen
Kasseler Flammofen	2	„
Ringofen	1—1, 1—3	„

Tonnen ist hier mit unserem heutigen Handelsgewicht nicht zu verwechseln.

brannt, so hätte man 55 750 000 Zentner Steinkohlen gebraucht. Die Ersparnis im Jahre 1896 betrüge 37 000 000 Zentner, also fast das Doppelte von dem berechneten wirklichen Gebrauch. Freilich wird nicht in allen Ringöfen mit Steinkohlen gefeuert; aber bei anderen Feuerungsmaterialien sind die Verhältnisse hinsichtlich des Verbrauches in den verschiedenen Ofensystemen ähnlich, so daß unsere Berechnung uns eine ungefähre Vorstellung zu geben vermag von der Wichtigkeit der Einführung dieser Erfindung für unser nationales Wirtschaftsleben. Vergrößert wird diese Bedeutung noch, wenn wir bedenken, daß außerdem noch fast 450 000 000 Dachsteine, 140 000 000 Drainröhren und 14 000 000 Tonröhren 1896 erzeugt wurden, die wir nicht in unsere Berechnung hineingezogen haben. Daß durch diese Erfindung eine bedeutende Ersparnis an Produktionskosten erzielt wurde, ist selbstverständlich. So berichtet der Verein zur Förderung des Gewerbefleißes, Berlin 1880, in seinen Verhandlungen, daß durch die Erfindung des Ringofens die Kosten der Fabrikation der Mauersteine um etwa 6—8 Mark geringer geworden seien. Hinzu kommt, daß der Brandbruch sich in den Ringöfen ständig bis zu ein Prozent verringert hat, während man beim Feldbrand häufig mit einem Brandbruch von zehn Prozent rechnet.

Übrigens finden wir in dem „Handbuch der gesamten Tonwarenindustrie“ von Bruno Kerl³⁾ folgende Vergleichswerte in Durchschnittssätzen, berechnet auf 1 cbm Brennraum:

Brennstoff	Deutscher Ofen		Kasseler Ofen und Ofen mit niederschlagender Feuerung	Brennofen mit Ringofen- befuerung (Partialringofen)	Ring- und Kammerofen
	offener	über- wölbter			
Steinkohle. . . kg	166	112	107	90	42—58
Braunkohle . . . „	250	165	155	140	60—100
Torf „	280	200	195	150	50—80
Holz „	335	215	215	173	120

³⁾ Vgl. Handbuch der gesamten Tonwarenindustrie von Bruno Kerl, bearbeitet von E. Cramer und Dr. H. Hecht, Braunschweig 1907, S. 706, das vorzüglichste technische Nachschlagewerk für diesen Fabrikationszweig.

Je mehr Kammern nun der Ringofen hat, d. h. je länger der Brennkanal ist, desto geringer stellt sich der Verbrauch von Brennmaterial. So ist man denn von 12kammerigen runden Ringöfen dazu übergegangen, oblonge Ringöfen mit 14, 16 und 18 Kammern zu bauen, die außerdem noch den technischen Vorteil bieten, daß in ihnen die Ware länger ausschmauchen kann. Technisch ist die Anlage noch größerer Öfen wohl möglich; aber aus wirtschaftlichen Gründen benutzt man in ganz großen Betrieben zumeist Doppelringöfen mit 24—32 Kammern, damit man bei geringerer Produktion nur die Hälfte der Kammern in Betrieb zu haben braucht.

Ein weiterer Vorteil, ein Vorteil betriebstechnischer Art, den der Ringofenbetrieb gewährt, ist die Gleich- und Regelmäßigkeit seines Betriebes. Bei den periodischen Ofensystemen, mit ihren 8—10 Brennzeiten während der Kampagne, hat der ganze Betrieb etwas Ruckweises und Unstetes in seinem Charakter. Ständig sind dagegen bei dem Ringofen Arbeiter mit Einkerren, Einsetzen und Auskarren beschäftigt; täglich rückt das Feuer um soundso viel Meter (gewöhnlich 5—7 m) im Ofen weiter, täglich muß eine bestimmte Anzahl Steine brennfertig sein, und täglich wird dieselbe bestimmte Menge versandfertig, bis in der Zeit strengster Kälte der Betrieb ganz eingestellt oder je nach der Vollkommenheit der Trockeneinrichtungen mehr oder weniger aufrechterhalten wird. Eine derartige Gleichmäßigkeit des Betriebes ist aber auch für die rationelle Verwendung von Maschinen ein wesentliches Erfordernis.

Nach Hoffmann hat die Technik nicht geruht; es sind zahlreiche andere Ringofenkonstruktionen entstanden, so von Bühler, Dannenberg, Bock, Haedrich, Diesener, Escherich, Hotop u. a. Diese haben den Hoffmannschen Ringofen technisch mehr und mehr vervollkommnet, außerdem sind sie noch insofern von Bedeutung, als sie dazu beigetragen haben, das Hoffmannsche Prinzip überall in unserem Industriezweige zur Geltung zu bringen.

Während man in den ersten Jahren nach der Erfindung des Ringofens lediglich Waren niederer Qualität im Ringofen brannte, ist es mehr und mehr gelungen, auch höhere Qualitäten zu erzeugen und den Brennmaterialverbrauch weiter herabzusetzen. Für diese Bestrebungen wurden in den neunziger Jahren die sog. Haedrichschen Heizwände und die etwas jüngeren Diesenerschen Heizschächte bestimmend.

Jakob Bühler, Konstanz, weicht mit seinem 1879 zuerst konstruierten „verkürzten Ringofen“, auch Zickzackofen genannt, von der Hoffmannschen Konstruktion dadurch ab, daß er durch Anwendung von Ventilatoren eine bedeutende Beschleunigung des Brennprozesses erzielt, so daß dadurch eine Beschleunigung der Fabrikation, größere Leistungsfähigkeit und ein geringerer Verbrauch an Brennmaterial erzielt wird. Während im gewöhnlichen Ringofen das Feuer in 24 Stunden ca. 5—7 m vorrückt, hat Bühler ein Vorrücken des Feuers um 20—30 m in 24 Stunden erreicht. Jedoch steht der allgemeinen Einführung dieser Brennmethode entgegen, daß nur wenige Tone einen solchen scharfen Zug vertragen können. Die Steine würden reißen und bersten. Daher steht der Bühlersche Ofen nur an einigen Orten Westfalens, des Rheinlandes und Süddeutschlands in Gebrauch, während die Tone der Flußniederungen Norddeutschlands sich für einen derartig forcierten Brand nicht eignen.

Mendheim, Haupt und Escherich — erste Versuche in den siebziger Jahren in Schwandorf in Bayern — gingen dazu über, Gasringöfen zu konstruieren. Zwar hat die Ziegelindustrie diese Konstruktionen im allgemeinen wenig zur Anwendung gebracht, da beim Gasofen die Brennkosten höhere sind. Jedoch ist der Gasringofen bei der Erzeugung von Qualitätswaren in der Verblendsteinindustrie von Bedeutung, weil es hier auf die Sicherheit des Brennens und die Reinheit der Farbe ankommt, und die Kosten für das Brennen geringer ins Gewicht fallen. Zur Erzeugung reinfarbiger Verblender

werden auch Augustinsche Muffelöfen oder Gasmäanderöfen gebraucht.

Im Anfange des 19. Jahrhunderts wurde fast ausschließlich mit Holz, Reisig und Heidekraut⁴⁾ und in den Gegenden, wo Moore vorhanden sind, wie in der Mark Brandenburg, Oldenburg, Friesland und in Ober- und Niederbayern, mit Torf gefeuert. Heute ist das Holz als Brennmaterial ausgeschieden, der Torf hat sich stellenweise behauptet; doch herrscht durchweg die Steinkohle in der Form von sog. Grus oder Gries vor. Neben der Steinkohle wird noch Braunkohle gebrannt, besonders im Gebiete der Elbe, wo ein Teil der Braunkohle aus Böhmen auf dem Wasserwege die Elbe hinab importiert wird. Wir sehen, daß wir in der Ziegelindustrie mit der Vervollkommnung der Technik zu immer intensiveren Heizmaterialien gelangt sind — in den Brennmethoden vom Feldmeiler und dem alten deutschen Schachtofen bis zum Ringofen, in den Heizstoffen von den Waldbeständen auf der Erde über Torf und Braunkohle hinab bis zu den leblosen Steinkohlenwäldern. Während wir in der Entwicklung der Brennmethoden ein Jahrhundert durchmaßen, sind wir hinabgedrungen zu Heizstoffen, die die Natur in ihrer gewaltigen Retorte im Laufe von Jahrtausenden vorbereitet hat.

3. Abschnitt.

Maschinen.

Von bedeutendem Einfluß, wenn auch nicht von so großem wie in der Ofentechnik, sind die Fortschritte in der Maschinenteknik gewesen.

Das Prinzip mit einem möglichst geringen Kraftaufwande von Energie einen größtmöglichen Erfolg zu erreichen, sowie

⁴⁾ Vgl. Handbuch der Landbaukunst für angehende Kameralbaumeister und Ökonomen von D. Gilly, kgl. preuß. Geh. Oberbaurat, Braunschweig 1805, S. 112: „In Schlesien und Sachsen wird schon mit Steinkohle gebrannt. Da dieses Brennmaterial in hiesiger Gegend (also Mark) noch

das Bestreben, von menschlicher Arbeitskraft und unzuverlässlich wirkenden, rasch ermüdenden Organismen möglichst unabhängig zu sein, gab auch in unserer Industrie der Maschine große Erfolge. Diese beiden Momente drängten seit dem 17. Jahrhundert Hunderte von sinnenden Köpfen dazu, Konstruktionen von Ziegelmaschinen zu entwerfen und in der Praxis zu versuchen. Als dann um die Mitte des vorigen Jahrhunderts sich die ersten dauernden Erfolge einstellten, da trieben sie weiter in der Entwicklung dieser Werkzeugmaschinen zu immer mächtigeren Größenverhältnissen und mannigfaltigeren Formen, zu stetig wachsendem wirtschaftlichem Gewinn und ständig größerer technischer Vollkommenheit.

Wohl in keinem Industriezweige, dessen Produkte so gleichmäßig sind und in so großer Stückzahl gebraucht werden, sind der Anwendung von Maschinen so bedeutende Schwierigkeiten entgegengetreten, wie in der Ziegelindustrie. Der Grund liegt in der unendlichen Verschiedenheit der Ziegelerden, in ihrer mannigfaltigen chemischen Zusammensetzung, in den zahlreichen mechanischen Verunreinigungen, der verschiedenen Menge des nötigen Wassergehaltes und der differierenden Brennbarkeit.

Gilly schreibt 1805 in seinem Handbuch der Landbaukunst über die Verwendung von Maschinen zum Zurüsten des Tones folgendes:

„Allein diese Hilfsmittel sind nicht völlig zweckmäßig befunden worden, und das ist auch ganz natürlich, denn es kommt ja nicht auf die Durchtretung allein, sondern auch auf das Auslesen der Steine an, und hierzu dürfte sich wohl nichts besser schicken als fühlende Füße und willige Hände der Menschen.“

zu kostbar ist, so ist das Brennen mit Steinkohle hier nicht üblich.“ Und vgl. ferner: Dr. K. W. Demp, „Lehre von den Baumaterialien“, München 1842. „Das Brennen geschieht in Ziegelöfen bei Holzfeuer, weniger aber bei Torf- und Steinkohlenfeuer.“

Dann macht er am Schlusse seiner Ausführungen über die mächtigste Triebfeder aller gewerblichen Tätigkeit im modernen Wirtschaftsleben folgende interessante Bemerkung:

„Dieses moralische Übel, die Gewinnsucht, ist und wird bei allen Fabrikationen immer ein mächtiges Hindernis der sonst zu erreichenden Vollkommenheit bleiben.“

Ich habe diese Sätze wörtlich angeführt, um zu zeigen, mit welchen Ansichten man damals der Verwendung von Maschinen gegenüberstand. Andere Gründe, solche wirtschaftlicher Art, werden ungefähr zu gleicher Zeit im „Schauplatz der Künste und Handwerke“, VII. Band, S. 169 geltend gemacht, wo es heißt:

„Allein man würde gegen die Trommeln und größeren Tonmaschinen einwenden, daß sie viel zu kostbar sind, daß man näher zum Zwecke kommen, die zur Anlage, zur Unterhaltung usw. nötigen Kosten, auch den Lohn der dabei zu erhaltenden Arbeiter sparen könne, zu geschweigen, daß es an vielen Orten am Platze zu deren Anlage fehlen würde.“

Ein weiterer Einwand wird bezüglich der Güte der Produkte gemacht. Der Streit, ob die Maschinensteine den Handschlagziegeln gleichwertig seien oder nicht, beginnt mit der Erfindung der Strangziegelpressen und durchzieht die Literatur unseres Faches die letzten vier Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts bis in die Gegenwart. Noch heute werden von manchen Seiten die Maschinensteine als minderwertige Produkte angesehen; dessenungeachtet werden jährlich in Deutschland Milliarden davon gebraucht.

Wir wollen uns bei unserer Betrachtung zuerst die wichtigsten Arbeitsmaschinen, die für den Ziegeleibetrieb eigentümlich sind, die Formmaschinen in Rücksicht ziehen. England, das Vaterland der modernen Maschinenindustrie, ist auch die Wiege der Industrie der Ziegelformmaschinen. Die ältesten nachweisbaren Spuren erstrecken sich bis zum Jahre 1610, wo

von der Ziegelmaschine eines John Echerington berichtet wird. Die ersten Ziegelmaschinen suchen die Art der Handarbeit getreulich nachzuahmen, es sind diese die sog. Kastenpressen, Ziegelknetmaschinen und schließlich die Radziegelpressen, von denen z. B. die von Milch in Köln an verschiedenen Orten unseres Vaterlandes in den vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts tatsächlich zur Verwendung gelangten. Jedoch nicht die Nachahmung der Handarbeit, sondern ein selbständiges, von der Gebundenheit menschlicher Organe losgelöstes technisches Prinzip sollte zum endgültigen Siege führen. Schon in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts war es verschiedentlich vergeblich versucht worden, aus dem zylinderförmigen holländischen Tonschneider Ziegelsteine herauszupressen, bis dies 1854 dem Berliner Fabrikanten Carl Schlickeysen nach Erfindung seiner „Schraube für plastische Körper“ gelang. Die Schlickeysensche Schuppenbewässerungspreßform 1858 und seine Erfindung der Speisewalze 1874 verbesserten die Strangpresse. 1861 konstruierte Sachsenberg in Roßlau a. E. die erste Walzenpresse, und zu gleicher Zeit führte Hertel in Nienburg a. S. brauchbare Strangpressen in die deutsche Ziegelindustrie ein. Der Erfolg war ein bleibender; er war von großem Nutzen für die Ziegelindustrie und eröffnete der aufblühenden deutschen Maschinenindustrie ein neues Feld. So hat Schlickeysen in den Jahren

1855 . . 5	1859 . . 22	1863 . . 91
1856 . . 30	1860 . . 30	1864 . . 79
1857 . . 50	1861 . . 37	1865 . . 54
1858 . . 37	1862 . . 44	

das sind in den ersten 10 Jahren 1855—1865 insgesamt 479 Ziegelpressen geliefert.

Mit der Erfindung von so geeigneten Werkzeugmaschinen ward der Anwendung der Dampfkraft in der Ziegelindustrie der Weg geebnet. Die ersten Pressen wurden noch durch Pferde vermittelt Göpelwerken betrieben. 1858 baut Schlick-

eysen die erste Ziegelpresse mit Dampftrieb in Roßlau a. E. Um 1860 zählte man kaum zehn verschiedene Typen und Größen von Strangpressen, heute hat man deren Hunderte, die alle auf dem seit der Zeit technisch mehr und mehr vervollkommenen Schlickeysenschen Prinzipie beruhen.

Wir wenden uns jetzt der wirtschaftlichen Seite dieser Entwicklung zu. Zunächst einige Zahlen über die absolute Leistungsfähigkeit von Ziegelwerkzeugen, bzw. Maschinen.

Um das Jahr 1860 wurde die Leistung eines Ziegelstreichers, der von zwei Knaben, einem zum Aufsetzen des Rohmaterials, einem anderen zum Absetzen der fertigen Steine unterstützt wurde, auf ungefähr 150—200 Stück normale Hintermauerungsziegel pro Stunde geschätzt. Eine Reihe von zuverlässigen Berichten aus den Jahren 1860—1865 aus der Praxis ergibt, daß die stündliche Leistung größerer Ziegelpressen, angetrieben von zwei Pferden, die abwechselnd in das Göpelwerk gespannt wurden, bei einer Bedienung von drei Mann durchschnittlich etwa 300—400 Stück betrug. Im Jahre 1900 wurde von vier der besten deutschen Firmen die Leistungsfähigkeit ihrer größten Konstruktionen von Dampfziegelpressen mit Walzwerk pro Stunde von

A.	auf 3000—4000 Vollziegel bei einem Kraftaufwand von 20—30 PS
B.	„ 3000 „ „ „ „ „ 24 „
C.	„ 3000—4000 „ „ „ „ „ 12—14 „
D.	„ 3000—4000 „ „ „ „ „ 14—17 „

angegeben. Dabei kommt in Betracht, daß die zur Bedienung dieser Maschinen nötige Arbeiterzahl sehr gering ist, daß sie sich in den meisten Fällen auf drei bis fünf beschränkt. Es wird also eine große Zahl Arbeiter gespart. Während Dr. Carl Sprengel in seiner „Allgemeinen landwirtschaftlichen Monatschrift“⁵⁾ auf die Fabrikation von einer viertel Million Ziegel 7—8 Arbeiter rechnet, braucht man in einer modernen Ma-

⁵⁾ Vgl. Dr. C. Sprengel, „Allgemeine landwirtschaftliche Monatschrift“, Berlin 1846, XVIII. Band.

schinenziegelei mit Ringofenbetrieb zur Fabrikation von drei Millionen Steinen nur etwa 20—30 Arbeiter.

Über das Verhältnis der Arbeiterzahl in der Ziegeleiindustrie zum Umfange der Produktion sind fast gar keine statistische Aufzeichnungen vorhanden, da es an einer zuverlässigen Produktionsstatistik mangelt. Einige brauchbare Zahlen, die wenigstens für einen Vergleich bestimmte Anhaltspunkte geben, finden sich in Dr. Paul Kollmanns⁶⁾ „Das Herzogtum Oldenburg in seiner wirtschaftlichen Entwicklung während der letzten 40 Jahre“. Kollmann gibt über den Umfang der Produktion im Herzogtum Oldenburg folgende Daten:

1855 . .	28 535 000	Ziegelsteine,	6 264 000	Klinker,	156 000	Röhren
1875 . .	67 455 000	„	12 990 000	„	308 000	„
1885 . .	72 650 000	„	23 679 000	„	305 000	„

Diese Produktionsstatistik umfaßt allerdings nur die größeren Betriebe, mit mindestens fünf Hilfspersonen. Obgleich in der Zeit von 1875—1885 viele Betriebe, von denen die Kleinbetriebe den größten Prozentatz ausmachen, eingegangen sind, ist die Produktion der Mittel- und Großbetriebe um ca. 16 Millionen Ziegelsteine und Klinker gestiegen, so daß wir annehmen dürfen, daß die Produktion aller Betriebe in den Jahren 1875 bis 1885 noch etwas gestiegen ist, sicherlich aber nicht beträchtliche Rückschritte gemacht hat. Nun sind uns aber die Zahlen der Gewerbetreibenden aus den Jahren 1855, 1875 und 1882 für das Herzogtum Oldenburg bekannt. Die Zahl der in der Ziegelindustrie Erwerbstätigen stieg nämlich von 1855 bis 1875 von 1218 auf 1534, sank aber in der Zeit von 1875 bis 1882 auf 1183 Personen, also noch unter den Stand von 1855. Wir haben hier also eine absolute Abnahme der im Gewerbe beschäftigten Personen bei ständiger Zunahme der Produktion. Dementsprechend schreibt Kollmann, daß 1850 auf jeden Ziegler 50 000 der produzierten Steine kämen, wäh-

⁶⁾ Vgl. Dr. P. Kollmann, Das Herzogtum Oldenburg in seiner wirtschaftlichen Entwicklung der letzten vierzig Jahre, Oldenburg 1893.

rend gegenwärtig infolge der Anwendung besserer Geräte und einer vollkommeneren Fabrikationsmethode auf einen Ziegler 70—75 000, also fast 50 Prozent mehr kämen.

Eine relative Abnahme der in der Ziegelei tätigen Personen gegenüber der Produktion läßt sich für das gesamte Deutsche Reich nachweisen. Nach den Gewerbezahlungen von 1882 bis 1895 beträgt die Zunahme der in dieser Industrie Erwerbstätigen 60 Prozent, also innerhalb von 13 Jahren. 1884 wird nach der „Deutschen Töpfer- und Zieglerzeitung“ die Menge der produzierten Ziegel auf drei Milliarden geschätzt, 1896 wird sie auf zehn Milliarden berechnet, also innerhalb von zwölf Jahren fast gleicher Zeit eine Zunahme von 233 Prozent. Demgemäß hat die Produktion in diesem Zeitraume beinahe viermal stärker zugenommen, als die Zahl der bei ihrer Erzeugung beschäftigten Personen. Wir kommen nun zu der Frage, in welchem Umfange die Maschinenziegelei in Deutschland Platz gegriffen hat, in welchen Gegenden sie vorherrscht, und welche Grenzen die Anwendung der Arbeitsmaschine in der Ziegelindustrie findet.

Die fast ausnahmslos in Betracht kommende Maschine zum Formen der Ziegeln ist die Strangziegelpresse. Sie herrscht fast in allen Maschinenziegeleien; jedoch, da es bei der Verschiedenheit der Form unmöglich ist, eine Universalziegelmaschine zu konstruieren, hat sich die Maschinenziegelei nicht überall durchzusetzen vermocht. Die Strangziegelpresse eignet sich am besten zur Verarbeitung fetter Tone, der leichten, plastischen Schiefertone, deshalb hat sie in Schlesien⁷⁾, im

⁷⁾ Auf eine Anfrage erklärt Kommerzienrat Rother in der „Tonindustriezeitung“ 1901 am 5. Februar:

„Auf die an meine Firma gerichtete Anfrage erwidere ich ganz ergebenst, daß mir trotz meines Amtes als Vorsitzender der Sektion Schlesien der Ziegeleiberufsgenossenschaft, im weitesten Umkreise nirgends eine namhafte Ziegelei, die sich im Gegensatz zu Maschinenbetrieb noch mit Handstrich befaßt, bekannt ist; daß auch Arbeiter, die den Handstrich noch verständen, kaum mehr vorhanden sind.“

Königreich Sachsen, in Thüringen, Hessen, Provinz Sachsen, Herzogtum Anhalt, Provinz Hannover und Herzogtum Braunschweig die Handstrichziegelei fast vollständig verdrängt. Der Handstrich, der besonders der Verarbeitung leichter Lehme günstig ist, hat sich in der Mark Brandenburg, an der unteren Oder, besonders in der Uckermark, der Unterelbe und dem unteren Rhein behauptet⁸⁾. Die leichten Lehme, wie sie sich in den Flußniederungen finden, erfordern eine äußerst geringe Vorbereitung, so daß die dort gelegenen Handstrichziegeleien kostspielige Kollergänge und Walzwerke nicht anzulegen brauchen und infolge der Ersparnisse bei der Vorbereitung die Konkurrenz von Maschinenziegelfabriken nicht zu fürchten brauchen. Ein anderer Grund, der die alte Technik erhält und dem Vorschreiten der Maschinen Halt gebietet, ist der

⁸⁾ Der bekannte Ziegeleiindustrielle Julius Matern, Charlottenburg, schreibt mir hierüber:

1. „Wo die Natur ein Rohmaterial für Ziegel gegeben hat, das sich überhaupt für den primitivsten Betrieb — d. i. Planstreicherei — eignet, da kann kein Maschinenbetrieb mit diesem in Konkurrenz treten, weil er sehr viel teurer produziert.“
2. Voraussetzung für den ökonomisch so vorteilhaften Handbetrieb in primitivster Form ist ein Rohmaterial, das gleich widerstandsfähig gegen Regen und Sonnenschein ist. Solche Widerstandsfähigkeit ist bedingt durch gewisse physikalische und chemische Eigenschaften des Rohmaterials.
3. Die Mark Brandenburg ist besonders reich an Tonen, die besagte vortrefflichen Eigenschaften besitzen und deshalb jene äußerst billige, primitive Fabrikationsweise ermöglichen, wie solche schon vor vielen tausend Jahren von den alten Ägyptern im Niltal gehandhabt wurde. Aber auch alle großen Flußtäler der norddeutschen Tiefebene führen ein Material, das auch diese primitive Betriebsweise ermöglicht; insbesondere der Mittel- und Niederrhein ist reich an solch gut geeigneten Tonen, — ebenso die untere Elbe und das Delta der Oder.
4. Maschinenbetrieb ist dem Handbetrieb nur bei Tonen überlegen, die empfindlich gegen Regen und Sonnenschein sind und aus diesem Grunde kostspielige Anlagen für Trockenschuppen usw. erfordern.“

geringe Umfang der auszubeutenden Tonlager. Wo die Tonlager in wenigen Jahren erschöpft sein werden, wird die Anlage von Fabrikgebäuden und die Aufstellung von Maschinen nicht rentabel sein. In Gegenden, wo die Tonlager von weit ausgedehntem Umfange, aber von geringer Mächtigkeit sind, kommen noch zu den Kosten einer großen Fabrikanlage, wenn die Lager in der Nähe der Fabrik erschöpft sind, bei dem großen Gewichte des Rohmaterials bedeutende Transportkosten hinzu. Es ist daher eine kalkulatorische Frage, ob der Unternehmer sich dazu entschließt, eine primitive, leicht zu verlegende Handstrichziegelei, die dem Vorkommen des Rohmaterials folgt, anzulegen, oder ein feststehendes Dampfziegelwerk zu erbauen, das im Laufe der Jahre seine Transportanlagen immer mehr vergrößern muß. In Brandenburg und in Westfalen haben die Unternehmer sehr viel den Handstrich beibehalten; in Westfalen und am Rhein hat sich sogar wohl hauptsächlich aus diesem Grunde, dann aber auch aus der alten Gewohnheit flämischer Zieglerfamilien an manchen Stellen der äußerst primitive Feldziegelbrand, der keinen gemauerten Ofen kennt und die aufgeschichteten Ziegeln in Meilern brennt, erhalten. In Westfalen wird heute noch lehmhaltiger Grund und Boden auf eine Reihe von Jahren in Pacht genommen und „ausgeziegelt“. Daß man auf diesem gepachteten Grundstücke keine großen Fabrikgebäude errichtet, sondern die Lehm-lager mit möglichst geringem Aufwande auszubeuten sucht, liegt auf der Hand. In Brandenburg rücken manche Ziegeleien, die erst am Fluß oder an einem Kanal gelegen waren und so billige Transportgelegenheit zum Berliner Markt hatten, immer weiter in das Land und bauen einen eigenen Anschlußkanal an die öffentliche Wasserstraße, um sich den billigen Wasserweg zu erhalten. Es ist selbstverständlich, daß diese Ziegeleien möglichst wenig fixes Kapital zu investieren suchen, während die Löhne eine größere Quote der Betriebskosten ausmachen. Außer dem Ringofen, der trotz allem wegen des großen Umfanges der Produktion der Ziegeleien in der Mark

Brandenburg rentabel ist, haben sie geebnete Arbeitsplätze, Tongruben, Gleisbahnen und lange, niedrige und leicht gebaute Trockenschuppen, während große, feststehende Maschinen — Elevatoren, Kollergänge, Walzwerke und Schraubenpressen — und Fabrikgebäude möglichst vermieden werden. In den sechziger und siebziger Jahren ging man dazu über, das Rohmaterial auf diesen Handstrichziegeleien auch auf maschinellem Wege vorzubereiten, einerseits, um die Vorbereitung der Rohmaterialien technisch zu verbessern, und andererseits, um bei dem Mangel an Arbeitskräften und der Verteuerung der Löhne wenigstens in diesem Produktionsstadium an Arbeitern zu sparen, während man es vorzog, bezüglich des folgenden Produktionsstadiums, der Formung, bei der alten Technik zu bleiben. Man errichtete auf dem ausgedehnten Arbeitsplatze den Streichtischen entlang mehrere kleine Tonschneider, die durch Pferde getrieben wurden. Als man dazu überging, die Tonschneider durch eine Lokomobile zu treiben, wirkte die Dezentralisation hemmend und kraftverschwendend. So hingen z. B. damals auf einer Ziegelei in Henningsdorf in der Mark, bei der etwa ein Dutzend Tonschneider durch eine Dampfmaschine mit Hilfe von Seilen getrieben wurden, auf dem ganzen Terrain von mehreren hundert Meter Länge und über hundert Meter Breite die Drahtseile von einem Tonschneider zum anderen⁹⁾. Diesem Übelstande half 1879 der Maschinenfabrikant Lüdecke in Werdau dadurch ab, daß er den Zentraltonschneider baute, einen Tonschneider, so groß, daß das ganze Material an einer Stelle durchgearbeitet werden konnte. Die durch dieses Zentralisationsprinzip vergrößerten Transportkosten suchte er dadurch zu verringern, daß er die Streichtische fahrbar machte. Lüdecke hat in der Umgegend von Berlin in der Zeit von 1879—1899 über dreihundert derartige Anlagen aufgestellt mit einer jährlichen Produktionsfähigkeit von 1500 Millionen Steinen. Gegenwärtig werden Zentraltonschneider

⁹⁾ Vgl. „Tonindustriezeitung“ 1899, S. 130.

mit Dampfbetrieb gebaut mit der Leistungsfähigkeit, das Material für die Fabrikation von 100 000 Ziegeln täglich vorzubereiten¹⁰⁾.

In Süddeutschland finden wir Hand- und Maschinenbetrieb noch vielfach nebeneinander. In der nächsten Umgebung von München herrscht beispielsweise Handstrich vor — nur die Aktienziegelei produziert Handschlag- und Maschinensteine gleichzeitig —, während die großen Werke von Kolbermoor nur Maschinenbetrieb haben. Dies Festhalten an der überkommenen Technik mag wohl zum großen Teil in den Arbeiterverhältnissen seinen Grund haben; denn an deutschen Arbeitskräften, die hauptsächlich an den Maschinen beschäftigt werden, ist Mangel, während die Unternehmer äußerst streichgeübte und billige Arbeitskräfte aus Italien sich verschreiben können.

An manchen Orten hält sich auch die alte Technik, weil es Architekten gibt, die die Handschlagziegel, ihrer rauheren Oberfläche wegen aus ästhetischen Gründen bevorzugen und für dieselben höhere Preise zahlen.

Der Einführung der Maschinenziegel setzten sich in den ersten beiden Jahrzehnten erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Bau- und Maurermeister trauten den neuen, glatten Ziegelsteinen nicht; es war eben eine Neuerung, und jede Neuerung hat Bedenken zu überwinden. Hinzu kam, daß tatsächlich in dieser Zeit Fabrikationsfehler in qualitativer Hinsicht die Brauchbarkeit der Maschinenziegel minderten. Besonders wurde damals geklagt, daß die Maschinenziegel infolge der Schneckenpressung nicht strukturfrei wären, S-förmige Risse hätten, infolgedessen leicht platzten und schlecht zu behauen wären, ferner, daß sie infolge des Abschneidens keine scharfen Kanten, sondern Drachenzähne hätten und anderes. Von überzeugten Gegnern, sowie von Konkurrenten getragen, setzte eine lebhafte Agitation gegen die Maschinenziegel ein. Bessere Einsicht, Änderungen in der Konstruktion der Schnecken, Ver-

¹⁰⁾ Vgl. Kerl, a. a. O., S. 530.

besserungen des Abschneideapparates und ökonomische Überlegenheit bei wachsendem Arbeitermangel und steigenden Löhnen ließen schließlich diese Agitation verstummen.

Während die Strangziegelpresse sich in Deutschland fast allorts, wo plastische Tone vorkommen, die Vorherrschaft errungen hat, in den Gebieten der Maschinenziegelei nahezu die ausschließliche Formmaschine ist, hat sich neuerdings seit dem Ende der siebziger Jahre in Rheinland-Westfalen eine neue Fabrikationsmethode Geltung verschafft, die in England schon länger übliche Trockenpressung. Der über den Kohlen liegende harte Trockenschiefer ist auf den dortigen Kohlenzechen nicht mehr unbrauchbarer Abfall, sondern wird dazu verwendet, ebenfalls Ziegelsteine herzustellen. Nach der Förderung passiert er ein Brechwerk, wird in einer Schnecke etwas angefeuchtet und wandert dann in die Trockenpresse. Diese Pressen waren anfangs Kniehebelpressen, die meistens aus England eingeführt wurden. In den Jahren 1886—1888 machte die Dorstener Maschinenfabrik in Hervest-Dorsten (Westfalen) einen bedeutenden Fortschritt durch Konstruktion der Dorstener Steinpresse, die auf dem Prinzip des freien Falles beruht. Zur Herstellung von Ziegeln mittels der Dorstener Presse werden nach Angaben des Herrn Julius Matern (Charlottenburg)¹¹⁾ folgende Arbeiter gebraucht:

Zwei Mann für den Steinbrecher,
 ein Mann für die Schnecke,
 ein bis zwei Abnehmer von der Presse,
 ein Mann zum Karren,
 zwei Einsetzer,
 ein bis zwei Auskarrer;

außerdem zwei Brenner, ein Aufseher und ein Maschinist, so daß im ganzen nur 12—14 Mann für eine Jahresproduktion von $4\frac{1}{2}$ — $4\frac{3}{4}$ Millionen gebraucht werden.

¹¹⁾ Vgl. Vortrag im Deutschen Ziegler- und Kalkbrennerverein 1898 von Julius Matern.

Außerdem beträgt der Kraftverbrauch im Vergleich zu englischen Pressen nur ein Halb bis ein Drittel, und der Verschleiß ist sehr gering. Die Herstellungskosten von tausend Steinen betragen auf diesen rheinisch-westfälischen Werken nach einer Angabe des Herrn Schuhmacher¹²⁾ nur 9—10 Mark, dagegen bei Anwendung der englischen Pressen $2\frac{1}{2}$ —3 Mark mehr. Die Fabrikation dieser Schiefertone ist jedoch auf diese Bergbaudistrikte beschränkt, sonst werden in Rheinland-Westfalen Lehmsteine mittels Handstriches hergestellt. Im übrigen Deutschland findet sich die Trockenpressung von Ziegeln bis jetzt noch sehr vereinzelt, jedoch soll sie nach Ansicht von Fachleuten noch eine große Zukunft haben.

Wir kommen nach der Erörterung dieser Einzelheiten zur Beantwortung der Frage, wie sich die Produktion von Maschinensteinen zu der von Handstrichsteinen im ganzen hinsichtlich ihres Umfanges verhält. Exakte statistische Angaben stehen uns hierzu nicht zu Gebote, wie überhaupt genaue Statistiken über den Umfang der Produktion des Ziegeleigewerbes fehlen. Wir müssen daher wiederum zu Schätzungen unsere Zuflucht nehmen; es stehen uns Angaben eines guten Kenners der wirtschaftlichen Verhältnisse der deutschen Ziegelindustrie, des Herrn Dr. Fiebelkorn, der seit ca. zehn Jahren Geschäftsführer des Verbandes Deutscher Tonindustrieller ist, zur Verfügung¹³⁾. Dr. Fiebelkorn sagt folgendes:

„Deutschland besitzt ungefähr 10 900 Ziegeleien. Hier von sind 5000 Dampfziegeleien und die übrigen Handstrichziegeleien. Außerdem kommen noch viele Feldbrandziegeleien hinzu, die in der Zahl nicht mit enthalten sind. Nehme ich einmal ganz runde Zahlen an, so will ich die Dampfziegeleien im Durchschnitt mit vier Millionen Produktion und die Handstrichziegeleien mit Rücksicht auf die Feldbrandziegeleien mit einer Million ansetzen. Ich

¹²⁾ Siehe oben.

¹³⁾ Vgl. „Tonindustriezeitung“ 1906, S. 523.

würde dann in Deutschland von 5000 Dampfziegeleien eine jährliche Leistungsfähigkeit von 20 Milliarden Ziegel haben. Hierzu kämen rund 6000 Handstrichziegeleien mit sechs Milliarden Ziegel, zusammen also 26 Milliarden. Nach dieser Schätzung würden also noch über ein Fünftel der Gesamtproduktion mittels Handstriches hergestellt.“

Daß aber der Handstrich nicht jede Verwendung von Maschinen ausschließt, daß auch hier, so weit es sich um die Vorbereitung des Rohmaterials handelt, maschinelle Einrichtungen Verwendung finden und man die primitivste, kostspielige und zeitraubende Technik, den Ton durch langes Lagern infolge der Einflüsse der Witterung sich zersetzen zu lassen und ihn durch Umgraben und Mischen homogen zu machen, verlassen hat, hat das Beispiel der Anwendung des Lüdeckeschen Zentraltonschneiders in Brandenburg gezeigt¹⁴⁾. Übrigens hat die Verwendung von Maschinen, und zwar des Tonschneiders, eines zylinderförmigen Gefäßes mit einer in der Mitte befindlichen, mit Messern besetzten Welle zur Vorbereitung des Tones schon am Anfang des 19. Jahrhunderts stattgefunden. Jedoch bildet dieser Vorbereitungsprozeß nicht das Kriterium der modernen Maschinenziegelei, des durch sie bedingten modernen Fabrikbetriebes; sondern das ist unstreitig, so weit überhaupt die Maschinen in Betracht kommen — der andere Faktor ist der kontinuierliche Ofen —, die Anwendung von Formmaschinen. Die Vorbereitungsmaschinen tragen einen kleingewerblichen Charakter, da sie meistens kleine Handtonschneider, selten solche waren, welche vermittelt durch Pferdekraft angetriebener Göpelwerke in Bewegung gesetzt wurden. Das Problem war damals, eine Formmaschine für Ziegel zu konstruieren. Als dies dann gelöst war, ergab sich die Anwendung von Vorbereitungsmaschinen, großer Kollergänge, mächtiger Walzwerke von selbst. Die Prozesse Vorbereitung und Formung wurden eng aneinandergeschlossen, preßte doch die

¹⁴⁾ Siehe oben.

Strangziegelpresse, eine veränderte Art des alten Tonschneiders, gleich die geformten Steine mittels eines Mundstückes heraus. In dem Augenblicke der Erfindung der Schlickeysenschen Strangziegelpresse schlug die Geburtsstunde der deutschen Dampf- oder Maschinenziegelei, denn dadurch, daß sie ermöglichte, jeden der beiden Prozesse räumlich und zeitlich zu konzentrieren, beide aber eng aneinanderzuschließen, wurde die Anwendung der Dampfkraft rentabel. Erst mußte die wichtigste der Arbeitsmaschinen in der Ziegelindustrie technisch konstruiert und wirtschaftlich rentabel sein, ehe man die Dampfkraft anwenden konnte. Ende der fünfziger und Anfang der sechziger Jahre entstehen die ersten Dampfziegeleien, und diese sind heute so angewachsen, daß sie zwar der absoluten Zahl nach, wie wir oben schon gesehen haben, von den Handstrichziegeleien noch etwas übertroffen werden, bezüglich des Produktionsumfanges aber die Handstrichziegeleien weit hinter sich lassen, da sie fast vier Fünftel der Produktion umfassen.

Der Statistiker Engel¹⁵⁾ zählt in Preußen nach der Aufnahme von 1877/78 in der Industrie der Steine und der Erden folgende Anzahl von stehenden Dampfkesseln:

1.	Kessel erbaut vor 1850	15 Stück
2.	„ „ von 1851—1860	97 „
3.	„ „ „ 1861—1870	361 „
4.	„ „ „ 1870 und später	648 „
5.	„ „ zu unbestimmter Zeit	33 „

Summa: 1286 Stück.

Leider beziehen sich diese Daten auf die Industrie der Steine und der Erden in ihrer Gesamtheit, und es besteht keine spezialisierte Aufstellung für die Ziegelindustrie. Jedoch habe ich sie angeführt, weil die Ziegelindustrie unter den einzelnen Zweigen der Industrie der Steine und der Erden einen hervorragenden, der Zahl der Betriebe und der darin

¹⁵⁾ Vgl. Dr. Ernst Engel, Das Zeitalter des Dampfes in technisch-statistischer Beleuchtung, Berlin 1880.

beschäftigten Personen nach sogar den ersten Platz einnimmt¹⁶⁾. Man darf wohl mit Recht annehmen, daß der ungeheure Zuwachs an Dampfkesseln in den sechziger und siebziger Jahren in der Industrie der Steine und der Erden hauptsächlich dem Einflusse der Ziegelindustrie zuzuschreiben ist. Derselbe Statistiker macht über die Zahl der Preßmaschinen für das Jahr 1875¹⁷⁾ folgende Angaben für Gewerbebetriebe mit mehr als fünf Gehilfen:

¹⁶⁾ Vgl. Gewerbebezahlung vom 1. Dezember 1875 im Deutschen Reiche, Gruppe IV. Industrie der Steine und Erden.

	Zahl der Hauptbetriebe	Nebenbetriebe	Zahl der Personen insgesamt
Klasse 1. Steine und Schiefer.			
Ord. 1. Marmor-, Stein- und Schieferbrüche und Betriebsstätten für grobe Marmor-, Stein- und Schieferwaren .	5339	679	33368
„ 2. Betriebsstätten für feine Steinwaren	9638	797	25971
Klasse 2. Kies und Sand	357	102	1202
„ 3. Kalk, Zement, Traß	2355	893	21147
„ 4. Gips und Schwerspat	563	363	2881
„ 5. Lehm und Ton, Lehm- und Tonwaren.			
Ord. 1. Lehm- und Tongruben, Ziegeleien	17736	1868	85015
„ 2. Töpfereien, Fabriken für feine und feuerfeste Tonwaren, Steinzeuge usw., Terralith und Siderolith . .	12304	223	35299
„ 3. Kaolingruben und Kaolinschlammereien, Steingut-, Fayence- und Porzellanfabriken und Veredelungsanstalten	1296	58	24464
Klasse 6. Glas.			
Ord. 1. Quarzmühlen, Glashütten und Glasveredelungsanstalten	1237	55	29230
„ 2. Glasbläsereien von der Lampe . .	154	3	288
„ 3. Spiegelglas und Spiegelfabrikation	388	13	6095
Außerdem zur Gruppe IV.			
Graphit	21	2	108
	51388	5056	265568

¹⁷⁾ Vgl. Dr. Engel, Die deutsche Industrie 1875 und 1861, Berlin 1880.

	Haupt- betriebe ¹⁸⁾	Preßmaschinen für Ziegel	für Röhren
Preußen	10084	805	561
Bayern	3013	62	11
Deutschland	17713	1194	761

Entsprechende spezialisierte Daten aus dem Jahre 1861 teilt uns Engels leider nicht mit, jedoch steht mit Sicherheit fest, daß die Verwendung von Formmaschinen vor 1858 äußerst selten war. Seit den neunziger Jahren wird auch in der Ziegelindustrie Elektrizität als Triebkraft benutzt, aber sie hat noch keine größere Bedeutung errungen. Auf einigen größeren Werken kommt freilich schon elektrische Kraft zur Verwendung; im Verhältnis zur Allgemeinheit ist jedoch diese Verwendung noch verschwindend gering.

Mit der Einführung der Dampfkraft in die Ziegelindustrie war auch der Weg für die Verbesserungen der Transporteinrichtungen innerhalb des Produktionsprozesses gegeben. Gerade in der Ziegelindustrie mußte dies von Bedeutung sein; denn der relativ geringe Wert des Rohmaterials im Verhältnis zum hohen Gewichte und dem großen räumlichen Umfange desselben, sowie im Fabrikbetriebe nicht zu unterschätzende Entfernungen in vertikaler und horizontaler Richtung lenkten die Aufmerksamkeit der Unternehmer auf die Transportfrage. Der Werkzeugmaschinenbetrieb hat hier schon manche Erleichterung geschaffen, indem er, wie wir oben nachgewiesen haben, den Prozeß der Vorbereitung mit dem der Formung eng verbunden hat, so daß hier ein Transportglied zwischen zwei Produktionsstadien fast fortgefallen ist und noch wenig Kosten verursacht. Wenn er auch in horizontaler Richtung so die räumliche Entfernung zwischen den einzelnen Produktionsprozessen vermindert hat, in vertikaler Richtung hat er sie vielfach erweitert; denn der Ton muß auf vielen Maschinenziegelwerken aus der Grube ein bis zwei Stockwerk hoch

¹⁸⁾ Hauptbetriebe der „Lehm-, Tongruben, Ziegeleien“. (IV. Gruppe. Industrie der Steine und der Erden 5. Klasse, 1. Ordnung.)

gehoben werden, um den Pressen, Walzen oder den Kollergängen zugeführt zu werden. Diese Tendenz der Erweiterung der vertikalen Entfernung und der Minderung der horizontalen zeigt auch der Ringofen, soweit der Raum über ihm dazu benutzt wird, die Steine durch die nach oben abziehende Wärme zu trocknen. In der alten Handstrichziegelei werden die Steine zum Trocknen nebeneinander fast auf den nackten Boden gelegt, oder in langen, breit ausgedehnten, niedrigen Trockenschuppen, deren Dächer fast bis auf den Boden reichen, aufgestellt. Letzteres geschieht in manchen Ziegeleien, wo der Ringofen nicht in der bezeichneten Weise ausgenutzt wird, heute noch. In vielen Ziegelfabriken befinden sich aber über den Ringöfen hohe Aufbauten, so daß diese anderen imposanten Fabrikgebäuden gleichstehen, Aufbauten, in denen auf bis 2,50 m hohen Gestellen in jedem Stockwerk die Ziegel hochgeschichtet liegen. Elevatoren besorgen den Transport der Steine hinauf vom Formen, hinab zum Brennen. Mit den Fortschritten der Technik hat jene Zentralisation des Fabrikationsprozesses in geschlossenen Räumen angefangen, die den Transport in horizontaler Richtung vermindern und in vertikaler vermehren mußte. Hierbei soll freilich durchaus nicht bestritten werden, daß Erweiterungen in horizontaler Richtung auch vorkommen, wenn es sich z. B. darum handelt, ein vom Werke entfernt gelegenes Tonlager infolge verbesserter Transportgelegenheit in lohnender Weise abzubauen.

Im Anfange des 19. Jahrhunderts war das einzige Transportmittel auf der Ziegelei die kleine einrädige Karre, die noch heute in der Landwirtschaft häufiger Verwendung findet, sofern es sich um kleine Transportleistungen handelt. Diese Karre stellt an den Arbeiter bei geringem Fassungsraum hohe Ansprüche, da nur ein Teil des Gewichtes des zu befördernden Materials durch das Rad auf dem Boden ruht, der andere Teil des Gewichtes durch die beiden als Hebelarme wirkenden Anfassers auf den Arbeiter übertragen wird, so daß der Arbeiter also außer der Zug- oder Schiebkraft eine beträchtliche Hub-

kraft anwenden muß. Man kann sich leicht vorstellen, daß dieser Transport aus den Tongruben außerordentlich beschwerlich war, eine große Verschwendung an menschlicher Kraft bedeutete und große Transportleistungen lange Züge von Karrenführern benötigten. Da aber diese Schubkarre infolge ihrer Einrädigkeit einerseits keine Geleisanlagen nötig machte — der Länge nach hintereinandergelegte Bohlen genügten als Fahrbahn —, andererseits leicht umzukippen war, so daß Entladevorrichtungen überflüssig waren, so war sie in primitiven Verhältnissen, wenn auch technisch unvollkommen, wirtschaftlich das vollkommenste Transportmittel und hat sich daher lange gehalten. Die Vergrößerung des Betriebes und das Anwachsen des zu fördernden Materials führte zur Anwendung von vierradrigen Kippwagen (sog. Lowrys) und von Geleisanlagen. Mit der Einführung von Dampfkraftanlagen im Ziegeleibetriebe war auch die bewegende Kraft für weitere Transporteinrichtungen, wie Elevatoren, Feldbahnen, Kettenbahnen, Seilbahnen, Transportschnecken, Transportbänder, Schwingförderinnen u. a., gegeben. Auf diese Transporteinrichtungen können wir hier nicht näher eingehen, da es uns einerseits zu weit führen würde, und da sie andererseits der Ziegelindustrie nicht lediglich eigentümlich sind. Es ist ja bekannt, daß jene Transporteinrichtungen in allen Industriezweigen, die bei ihren Fabrikationsprozessen bedeutende Transportleistungen zu bewältigen haben, wesentliche Ersparungen an menschlichen Arbeitskräften wie an Kraft überhaupt gebraucht haben.

Am wenigsten hat die Maschine bei dem letzten Fabrikationsprozesse, der noch in Frage kommt, der Gewinnung der Rohmaterialien, bis jetzt das Werkzeug verdrängt. In großen und kleinen Tongruben herrschen noch Spaten und Schaufel. Weit aus die meisten Betriebe sind zu klein, um große und kostspielige Grub- und Förderungsmaschinen, wie z. B. Eimerkettenbagger, voll ausnutzen zu können. Nur Betriebe mit ununterbrochener und sehr umfangreicher Material-

förderung können solche Bagger mit Erfolg anwenden. Sie vermögen allerdings dann auch viele Arbeiter zu sparen. Als Beispiel möge eine Mitteilung des Fabrikbesitzers Ludowici in Jockgrim dienen, dessen Falziegelfabrik die außergewöhnliche Leistungsfähigkeit von 19 Millionen Ziegeln jährlich besitzt¹⁹⁾. Herr Ludowici schreibt mir: „1894 schafften wir den ersten Bagger nach Jockgrim an, um die 6—11 m hohe Sandschicht über dem Tonlager abzuräumen, zwei Jahre später kam auch ein Bagger für Erdgewinnung hinzu, ferner ein 50 m langes, als selbständige Maschine ausgebautes Transportband, das über die ganze Grube reicht, um den Abraumsand hinwegzuschaffen. Diese sämtlichen schweren Maschinen wurden elektrisch angetrieben, wozu im Werke IV eine Dampfmaschine von 250 P.S. und eine Primerdynamomaschine von 200 P.S. aufgestellt wurden. Die Anzahl der Grubenarbeiter war dann von 150 auf 25 Mann zurückgegangen.“ Außerdem schreibt die Tonindustriezeitung 1899 auf Seite 535 folgendes: „Das eine Beispiel bezieht sich auf eine der größten Ziegeleien Süddeutschlands, wo ein 3—4 m mächtiges Tonlager, das aus einem reinen und plastischen Ton besteht, von einer etwa 6—7 m mächtigen Schicht Diluvialsand überlagert ist. Bis zum Jahre 1894 wurde letzterer terrassenförmig von zwei Arbeitern hinweggeräumt. Im Jahre 1894 schafft sich der Besitzer einen Trockenbagger an, der nun das Abräumen besorgte, während der Ton nach wie vor mit der Hand gehackt, in $\frac{1}{2}$ cbm fassende Kippwagen geladen und in diesen dann einen ca. 10 m hohen Haspelberg mittels Dampfwinde emporgezogen wurde. Die Weiterbeförderung nach den Sumpfräumen erfolgte durch zehnpferdige Lokomotive. Seit 1897 wird auch der Ton durch einen Exkavator abgehoben, der mit dem Sandbagger auf demselben Geleise läuft und über die Böschung des Abraumes hinübergreift; seine Eimerleiter besitzt eine Länge von 24 m. Der Sandbagger wirft den Boden auf ein 40 m

¹⁹⁾ Vgl. Anhang zu diesem Abschnitt.

langes Transportband aus Gummi ab, das ihn über die Grube hinwegbefördert und jenseits abwirft. Der Antrieb sämtlicher Maschinen geschieht jetzt mittels Elektrizität.

Eine bedeutsame Folge dieses maschinellen Betriebes war, daß die Zahl der Arbeiter, die vor 1894 200 betrug, auf 20 reduziert werden konnte.

Dabei hatte das Werk in den verschiedenen Jahren folgende Leistungen zu verzeichnen:

Jahr	Tägliche Leistung in cbm	Tägliche Löhne	Tägliche Quote an Reparaturen, Kohlen, Amortisationen	Preis eines cbm gewonnenen Tones
1891	114	M. 300.—	M. 50.—	M. 3.—
1894	150	„ 200.—	„ 50.—	„ 1,65
1898	225	„ 175.—	„ 175.—	„ 1,33

Ohne Zweifel stellt bei dem Bestreben, die teure Handarbeit, wo nur irgend möglich, durch billigere und zuverlässigere Maschinenarbeit zu ersetzen, die Einführung der Exkavatoren einen bedeutenden Fortschritt dar.

Hauptvorbedingung ist ein lebhafter Grubenbetrieb. Auf kleinen Ziegeleien mit genügender Produktion würde der maschinelle Betrieb ebensowenig zur Tongewinnung wie zu Abräumungsarbeiten angebracht sein. Einerseits könnten die gebaggerten Tonmassen nicht schnell genug Verwendung finden, andererseits würde es an Platz mangeln, den Abraum unterzubringen. Der Exkavator — eventuell die Exkavatoren —, müßten oft ausgesetzt und würden infolgedessen nicht ausgenutzt werden.“

Zur Lösung und Lockerung größerer Tonmassen werden jetzt auch Sprengmittel — Pulver, Dynamit und Roburit —, bei Anwendung elektrischer Zündung gebraucht. Pulsometer und neuerdings Zentrifugalpumpen erleichtern durch Entwässerung der Gruben die Materialgewinnung.

Wir haben in den beiden vorhergehenden Abschnitten versucht, die Erfindungen der Reihe nach je nach ihrer wirtschaft-

lichen Bedeutung und dem Umfange ihrer Anwendung zu würdigen. Dabei hat sich eine bestimmte Reihenfolge von selbst ergeben; wir haben nämlich den ganzen Gang der Produktion, die einzelnen Fabrikationsprozesse in umgekehrter Reihenfolge von dem fertig gebrannten Stein bis zum Lehm-lager durchmessen. Wir sehen, je mehr wir uns dem Fertigfabrikat nähern, je weniger wir Rohstoff und Halbfabrikat vor uns haben, desto einschneidender ist die Bedeutung des technischen Fortschrittes.

4. Abschnitt.

Empirie und Wissenschaft.

Theoretisch-wissenschaftliche Kenntnisse und praktische Erfahrungen vermochten diese Erfolge zu zeitigen und die technischen Wissenschaften in ihren praktischen Ausflüssen zu solchen wirtschaftlichen Wirkungen zu befähigen. In der Verwendung von Maschinen und von verbesserten Öfen läßt sich dieser Einfluß noch in seinen Wirkungen erfassen, hier läßt sich noch ein konkretes, wenn auch infolge mangelhafter statistischer Unterlagen ungenaues Bild gewinnen. Wohl konnten wir einige, wenn auch nur wenige Zahlen über den Umfang des Wirkens genialer Erfinder von Maschinen und Öfen bringen, unmöglich aber wird es sein, die Bedeutung der wissenschaftlichen Theoretiker, der Chemiker und Physiker voll zu würdigen. Hier müssen einige Hinweise genügen. In unserem Industriezweige ringen noch Empirie und Wissenschaft um die Vorherrschaft.

In vielen Gewerbezweigen haben die Fabrikationsmethoden, welche auf wissenschaftlicher Erkenntnis beruhen, die früheren empirischen Methoden verdrängt. In der Ziegelindustrie hat die Empirie noch eine große Bedeutung. Daß die Anwendung wissenschaftliche Forschung in ihr noch nicht so weit vorgedrungen ist wie in der feinkeramischen Industrie, liegt in ihrem Charakter, in dem relativ geringen Wert ihres Roh-

materials und der geringen Qualität ihrer Produkte. Noch beurteilt meistens der Brenner den Grad des Garbrennens der Steine nach dem Augenmaße, während pyrometrische Meßapparate, wie z. B. Segerkegel, selten in der Ziegelindustrie im Gebrauch sind. Nur wenn es sich um die Herstellung reinfarbiger Verblender handelt, findet mitunter eine wissenschaftliche Kontrolle über die Zusammensetzung und das Mischen des Rohmaterials und über den Brennprozeß statt. Wichtig wurde jedenfalls für die Entwicklung der Brennmethoden, daß Lavoisier in den achtziger Jahren des 18. Jahrhunderts seine Verbrennungstheorie aufstellte. Bahnbrechend waren für unseren Gewerbezug die Untersuchungen des Geologen Karl Bischof 1792—1870 und des Chemikers Hermann Seger 1839—1893. Sie suchten die chemischen Eigenschaften der verschiedenen Tonarten — ihre Stoffzusammensetzung —, wie die mechanischen Eigenschaften — ihre Plastizität, Schwindung, Struktur, Homogenität und Feuerfestigkeit — zu erforschen. Ihnen sind Aron, Hecht, Jochum, Michaelis, Türschmidt, Olshewsky, Wahnschaffe, Kramer u. a. gefolgt. Auf unseren Hochschulen entstand ein neuer Lehrzweig, die Baumaterialienkunde, die zuerst Gottgetreu wissenschaftlich zusammenfaßte.

Der 1865 von Friedrich Hoffmann gegründete Verein für Ton-, Zement- und Kalkindustrie und verschiedene Fachblätter, wie die Tonindustriezeitung, die Deutsche Töpfer- und Zieglerzeitung und die Fachzeitung „Ziegel und Zement“ sind bestrebt, wissenschaftliche Erkenntnis und praktische Erfahrung zu verbreiten. In verschiedenen Städten des Reiches, wie Berlin, Köln, Frankfurt a. M., Halle a. S. u. a., sind chemische Laboratorien für Keramik entstanden. Die internationalen Konferenzen über einheitliche Untersuchungsmethoden bei der Prüfung von Bau- und Konstruktionsmaterialien — zu München 1884, Dresden 1886, Berlin 1890, Wien und Zürich — befaßten sich auch mit der Prüfung von Ziegeln. In Berlin-Charlottenburg befindet sich außerdem in der Kgl. Mechanisch-technischen Versuchsanstalt eine Abteilung für Baumaterialprüfung.

Der vor Jahresfrist verstorbene keramische Schriftsteller Schulrat Zwick schildert die Fortschritte des Ziegeleibetriebes der letzten zehn Jahre in folgenden kurzen Zügen²⁰⁾:

„Eingehendes Studium der Tone hinsichtlich der physikalischen und chemischen Eigenschaften durch mechanische und chemische Analyse und Prüfung der Feuerbeständigkeit; Erkenntnis, daß es in erster Linie auf möglichste Homogenität des Materials ankommt, sorgfältige Vorbereitung des Tones durch Auswintern, Aussommern, Schlämmen, Bearbeitung im Tonschneiden; allgemeinere Ausbildung der Maschinenformerei, vorsichtige und passende Konstruktion und Auswahl der Ziegelpressen; höhere Qualität des Produktes; Einbürgerung der Trockenpressen und damit teilweise Einschränkung der Trockenvorrichtungen, umfassendere Einführung der Winterarbeit, rationeller Brand infolge besserer Berücksichtigung der Theorie, sparsamere und zweckmäßigere Wärmeerzeugung und Ausnutzung, allgemeinere Einführung der Ringöfen; aufmerksamere Auswahl und höhere Anforderung an die Ziegel, sowie sorgfältigere Prüfung derselben auf Qualität; Einführung der Hohlziegel²¹⁾ und höchste Vollendung der Verblendsteine in bezug auf Farbe, Schärfe der Form und Wetterbeständigkeit.“

Betrachten wir diese Errungenschaften der Technik vom Standpunkte der Ökonomik, so ergeben sich in wenigen, in vier Worten zusammengefaßt, für den Produktionsprozeß folgende Wirkungen: Ersparnis an Stoff und Kraft, an Zeit und Raum. Was diese technischen und ökonomischen Veränderungen für die Ziegelindustrie hinsichtlich ihrer Stellung im gesamten Wirtschaftsleben bedeuten, werden wir im folgenden Teil zu untersuchen haben.

²⁰⁾ Vgl. Kerl, Handbuch, Braunschweig 1907, S. 492.

²¹⁾ Vgl. Teil II, Abschnitt 4.

Anhang zum I. Teil.

Im Anhange gebe ich einen kurzen Überblick über die Entwicklung zweier Ziegelwerke, erstens einer typischen Maschinenziegelei zur Herstellung von gewöhnlichen Hintermauerungssteinen und zweitens eines bedeutenden Falzziegelwerkes.

I. E. Krüger, Lemgo in Lippe, Dampfziegelei.

- 1885: Handstrich, alter deutscher Ofen, Produktion 500 000 Ziegelsteine, 50—60 000 Dachziegel und 100 000 Röhren, Arbeiterzahl 8—10.
- 1885—1889: Produktion steigend bis 800 000 Steine, Arbeiterzahl steigend auf ca. 20.
- 1889—1890: Bau eines Ringofens.
- 1891: Anlage einer Strangziegelpresse mit Dampftrieb.
- 1895: Anschaffung von Geleisen zum Transport des Ziegeltones.
- 1890—1891: Produktionsumfang ca. 1 000 000 Steine.
- 1899: Produktionsumfang ca. 1 800 000 Steine, 200 000 Dachziegel und 100 000 Röhren.
- 1892—1899: Arbeiterzahl jährlich 25—50 Personen im Durchschnitt.

Zweitens bringe ich Inventurauszüge des Falzziegelwerkes Carl Ludowici in Jockgrim in der Pfalz, welche mir der Besitzer Wilhelm Ludowici zur Verfügung gestellt hat. Höhere Qualifizierung der Ware und die damit zusammenhängende größere Ausdehnung des Marktes ließen hier Erfindung und Anwendung technischer Verbesserungen unmittelbar aufeinanderfolgen.

II. Falzriegelwerke Ludowici in Jockgrim.

Im Jahre 1857 gründete Carl Ludowici in Ensheim (Pfalz) die erste Falzriegelfabrik Deutschlands, nachdem dieser Artikel vorher in Elsaß und Lothringen schon Vorbereitung gefunden hatte.

Aus dem Inventar von 1860:

- 1 kleine Dampfmaschine (Vertikal 6 P. S.),
- 1 Falzriegelspindelpresse mit 2 Schlitten,
- 1 Dränröhrenpresse,
- 1 Backsteinpresse,
- 1 Tonschneider,
- 1 Walze,
- 2 Brennöfen.

Der Ton wurde durch Maschinenkraft verarbeitet, während die Falzriegel auf der Spindelpresse mit der Hand gepreßt wurden.

Arbeiterzahl im Sommer 25—30, im Winter 10—12.

Leistung ungefähr 80 000 Falzriegel.

Da die Fabrik sehr abseits von allem Verkehr lag, so siedelte der Besitzer im Jahre 1861 nach Ludwigshafen a. Rh. über und baute dort eine neue Fabrik, etwas größer.

Aus dem Inventar von 1866:

- 1 Dampfmaschine mit Kessel und Vorwärmer,
- 1 Schlämmwerk,
- 1 Tonschneider mit Walzwerk,
- 2 Falzriegelspindelpressen,
- 1 Firstriegelpresse,
- 1 Hohlsteinpresse,
- 1 Röhrenpresse,
- 1 Transportwerk,
- 1 Trockenofen,

Schmiede und Schlosserei,
 1 Drehbank, 1 Kreissäge,
 3 Töpferscheiben, 1 Glasurmühle,
 1 runder Brennofen,
 1 Ringofen mit 12 Kammern.

Die Fabrik war 7—8 Monate im Jahre in Betrieb und im Winter wurde durch die älteren Arbeiter Ton gegraben.

Arbeiterzahl im Sommer 30—40, im Winter 15—20.

Leistung ungefähr 200 000 Falzziegel neben Hohlsteinen, Röhren und Geschirr.

Durch den Krieg 1870 hob sich die Bautätigkeit derart, daß Carl Ludowici beschloß, eine neue große Fabrik zu bauen: ein großer Ringofen mit 16 Kammern, herum ein achteckiger Bau mit Trockenräumen und ein Maschinenhaus mit Erdkeller.

Aus dem Inventar von 1872:

1 neue, liegende Dampfmaschine mit Kessel und Zubehör,
 1 Tonschneider mit Walzwerk,
 1 Tonschneider ohne Walzwerk,
 2 Falzziegelspindelpressen,
 1 Revolverpresse (er selbst konstruiert),
 1 Hohlsteinpresse, 1 Röhrenpresse,
 1 Firstziegelpresse, 1 Transportwerk,
 1 Töpferscheibe, 1 Glasurmühle,
 2 Kippwagen zum Tontransport,
 1 Drehbank, 1 Bohrmaschine,
 1 runder Brennofen,
 1 Ringofen von 12 Kammern,
 1 Ringofen von 16 Kammern.
 Arbeiterzahl 60—80 im Sommer, 30 im Winter.
 Leistung ungefähr 650 000 Ziegel.

Im Jahre 1878 wurde zum ersten Male auch der Betrieb im Winter aufrechterhalten, allerdings nur zur Hälfte.

Im Jahre 1883 gründeten die Söhne und Nachfolger Carl Ludowicis in Jockgrim (Pfalz) eine neue Falzziegelfabrik, da in Ludwigshafen nicht genügend Ton vorhanden war zu einer Vergrößerung der Fabrik.

Aus dem Inventar von 1884:

In Ludwigshafen:

3 Revolverpressen.

In Jockgrim:

2 Revolverpressen.

(Ich führe nur mehr die Pressen auf!)

Anzahl der Arbeiter 170.

Leistung ungefähr 5 000 000 Ziegel.

Im Jahre 1887 wurde in Jockgrim eine zweite große Fabrik gebaut, Werk II, mit 4 Pressen, so daß sich befinden in dem Inventar von 1888:

Ludwigshafen:

3 Pressen.

Jockgrim:

7 Pressen.

Anzahl der Arbeiter 540.

Leistung 11 000 000 Falzziegel.

Im Jahre 1891 wurde Werk III in Jockgrim errichtet. Alle Werke waren mit Dampfheizung und elektrischem Licht versehen.

Die Fabrik in Ludwigshafen war infolge eines Orkanes, der das Kamin umgeworfen hatte, abgebrannt, wurde aber wieder aufgebaut. Besonders an den Pressen wurden viele Verbesserungen gemacht, welche Handarbeit, also Leute, ersparten.

Aus dem Inventar von 1892:

Ludwigshafen:

4 Pressen.

Jockgrim:

Werk I: 3 Pressen,

Werk II: 5 Pressen, 10 Pressen,

Werk III: 2 Pressen.

Arbeiterzahl:

In Ludwigshafen 180,

in Jockgrim 600.

Leistung ungefähr 14 000 000 Ziegel.

1894 und 1896 wurden Bagger mit elektrischem Antrieb angeschafft.

Auszug aus dem Inventar von 1899:

Werk I:

1 Lokomobile, 60 P. S.,

4 Falzriegelpressen,

1 Firstriegelpresse,

Schlosserei mit 2 Drehbänken, 2 Hobelmaschinen,

2 Bohrmaschinen, Schmiede, Schreinerei,

1 Elektromotor, 50 P. S. (Reserve),

1 Ringofen mit 18 Kammern (Rostfeuer),

1 Überschlagofen (8 Kammern),

Erdkeller, Ölkeller,

Wohnung des Betriebsleiters.

Werk II:

1 Lokomobile, 80 P. S.,

5 Falzriegelpressen,

4 Beigabepressen,

4 kleine Kugelmühlen (Glasure),

1 Lichtmaschine,

1 Erdkeller,
1 doppelter Ringofen, 42 Kammern (Roste),
1 Überschlagofen (8 Kammern),
2 kleine Glasuröfen, 1 Muffelofen,
Wagnerei, Kantine,
großer Schuppen für Beigaben.

Werk III:

1 Sulzermaschine, 70 P. S.,
2 Cornwallkessel,
5 Falzriegelpressen,
1 Firstriegelpresse,
1 Lichtmaschine,
5 große Kugelmühlen (Farbe und Glasur),

1 Erdkeller,
1 doppelter Bührofen,
1 Ringofen mit 16 Kammern,
1 Teerhütte.

Werk IV:

1 Dampfmaschine, 250 P. S.,
1 Elektromotor, 200 P. S.,
1 Lichtmaschine,
3 Falzriegelpressen,
2 Beigabenpressen,
1 Biberschwanzmaschine,
1 Backsteinmaschine,
1 Erdkeller,
1 Ringofen mit 16 Kammern,
1 Überschlagofen mit 8 Kammern.

Werk V:

1 Lokomobile, 40 P. S.,
1 Backsteinmaschine,
1 Ringofen mit 14 Kammern,
1 Muffelofen.

Große Tongrube:

- 1 Tonbagger ($12\frac{1}{2}$ m tief greifend), 50 P. S.,
- 1 Sandbagger (10 m tief greifend), 25 P. S.,
- 1 Transporteur mit 50 m langer Brücke.
(Alle mit elektrischem Antrieb.)
- 2 Lokomobilen, 2 Zentrifugalpumpen mit elektrischem Antrieb,
- 3 Lokomotiven zu je 10 P. S.,
- 1 Lokomotive zu 20 P. S.

Grube Ziegelberg (Reserve):

- 1 Sandbagger,
- 1 Aufzug, 1 Pumpe, } elektrischer Antrieb.

Es sind also zusammen (1899) 17 Pressen.
Anzahl der Arbeiter und Beamten: 650.
Leistung über 19 000 000 Ziegel.

II. Teil.

Die Entwicklung der Ziegelindustrie in ihrer Stellung im Wirtschaftsleben unter dem Einflusse der Technik.

Im ersten Hauptteile haben wir die hauptsächlichsten technischen Fortschritte in den einzelnen Produktionsstadien historisch entwickelt und die Betrachtung der unmittelbaren ökonomischen Folgen — wie z. B. im Brennprozeß Ersparnis an Heizmaterial, im Formprozeß und Transportwesen solche an Arbeitern u. a. — an jede einzelne Erfindung angeknüpft. Wir sind bei dieser Darlegung mehr von dem einzelnen Betriebe, ja von den einzelnen Fabrikationsstadien des Betriebes ausgegangen, so daß der Charakter dieses Teiles etwas mehr Privatwirtschaftliches an sich hat. Wir werden nun im II. Teile die Veränderungen der Ziegelindustrie in ihrer Gesamtheit als eines Teiles unseres Wirtschaftslebens festzustellen versuchen, und zwar unter einzelnen Gesichtspunkten der volkswirtschaftlichen Theorie (wie Verselbständigung, Saison- und Dauergewerbe, Konzentration, Spezialisierung u. a.)¹⁾, soweit die Fortschritte der Technik an diesen Erscheinungen Anteil haben. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Technik sich hier in ihren mittelbaren Wirkungen zeigt, daß sie nur mitwirkender Faktor,

¹⁾ Über den Standort des Gewerbes finden sich genügende Ausführungen im Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands, so daß ich mir einen besonderen Abschnitt über diesen Punkt ersparen konnte. Vgl. Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands, Band III, die Ziegelindustrie von Dr. Senholdt.

bei manchen Erscheinungen freilich Hauptfaktor ist, und daß neben sie ein Komplex anderer Momente tritt. In diesem Teile wird auch die wirtschaftliche Grundlage der Einführung technischer Verbesserungen, die Erweiterung des Marktes, zu würdigen sein.

1. Abschnitt.

Verselbständigung der Ziegelindustrie gegenüber der Landwirtschaft.

Bis in die jüngste Gegenwart hinein wurde das Baubedürfnis vielfach in eigener Wirtschaft befriedigt. Auf dem Lande und in den kleinen Landstädten war dies durchaus die Regel, sofern es sich nicht um ganz besondere Gebäude handelte. An billigem Bauholz war damals kein Mangel; die nahen Forsten lieferten genug zur Errichtung von Fachwerkbauten. Wenn die Zwischenräume des Fachwerkes nicht mit Lehm ausgefüllt wurden, schritt man zur Herstellung von Ziegeln. Die größeren Gutshöfe und die Städte hatten ihre eigenen Ziegelplätze, Ziegelscheunen oder Ziegelhütten. In Niedersachsen und Brandenburg hat sich der Name Ratsziegelei für solche Gemeindeziegeleien mehrfach erhalten; auch ging z. B. die Stadtziegelei zu Tangermünde erst 1852 in Privatbesitz über.

Es lag nahe, daß in einer Zeit, wo infolge schlechter Wege und der Fracht per Achse der Transport eines Produktes, wie Ziegelsteine, sehr teuer zu stehen kommen mußte²⁾, der Grundbesitzer, der über eigenen Lehm Boden und eigenes Brennholz verfügte, bei großem Baubedarf ständig, bei kleinerem zeitweise einige seiner Arbeiter in der Ziegelfabrikation beschäftigte. So verbreitete sich das Zieglergewerbe als ein landwirtschaftliches Nebengewerbe und hat infolge seiner Gebundenheit an Grund und Boden und seiner einfachen Technik, trotzdem es, wie wir in der einleitenden Übersicht zu diesem Buche

²⁾ Vgl. W. Lotz, Verkehrsentwicklung in Deutschland, Leipzig 1900, S. 16.

schon erwähnt haben, mit der Landwirtschaft nicht organisch verflochten ist, diese Stellung bis in die neuere Zeit beibehalten.

Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann die Ziegelindustrie sich zu einer selbständigen Großindustrie zu entwickeln. In der Nähe der größeren Absatzmärkte, der Städte, entstanden große Ziegeleien, die ausgestattet mit allen technischen Neuerungen, als große Fabrikbetriebe von landwirtschaftlichen Betrieben vollständig getrennt und unabhängig sind. Die Erweiterung des Marktes und die infolge dieses großen Absatzes fortgeschrittene Technik machten es dem Landwirte unmöglich, einen solchen Betrieb neben seiner Hauptbeschäftigung zu übersehen und zu leiten. Außerdem ließ der in der deutschen Landwirtschaft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eintretende Arbeitermangel keine Nebenbeschäftigung der Leute der Güter mehr zu; die Ziegelindustrie, die mit der Landwirtschaft den Charakter einer Saisonindustrie gemeinsam hat, fing an unter demselben Leutemangel zu leiden.

Noch heute haben zahlreiche Güter, besonders im Osten, eigene Ziegeleien, die freilich nicht mehr für den ausschließlichen Bedarf des Gutes arbeiten und meistens an einen Ziegelmeister verpachtet sind. Hinzu ist für ländliche Ziegeleien die Fabrikation von Dränageröhren gekommen, die den Bedarf von Ziegeleifabrikaten im Landwirtschaftsbetriebe gehoben hat.

Diese Entwicklung der Verselbständigung spiegelt auch die Literatur wider; denn vor dem Entstehen einer besonderen Fachliteratur finden sich bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts die meisten Angaben über die Ziegelindustrie in Büchern und Zeitschriften über Landwirtschaft und landwirtschaftliche Baukunst.

Die Ziegelindustrie ist infolge von Fortschritten der Technik mit anderen Gewerbezweigen in nahe Verbindung gekommen. So besonders mit der Maschinenindustrie. Viele Ziegelmaschinenfabriken besitzen Ziegeleien zur Probe ihrer Maschinen. In manchen Fällen ist die Maschinenfabrik erst in

Anlehnung an das Ziegelwerk entstanden, in anderen hat der Maschinenfabrikant Ziegeleien, welche er mit Maschinen ausgestattet hat, übernehmen müssen, um sein Kapital zu retten. Die verschiedentlich vorkommende Verbindung mit dem Baugewerbe, mit Terraingesellschaften, Bauunternehmungen und Baugenossenschaften ist erklärlich.

Die heutige Bedeutung der Ziegelindustrie, ihr Anteil an der produktiven Tätigkeit der Bevölkerung, der wohl gewöhnlich unterschätzt wird, möge durch folgenden Auszug aus der Berufs- und Gewerbezahl von 1895 gekennzeichnet werden:

In der Industrie Erwerbstätige nach der Gewerbestatistik von 1895.

Nr. der Tab. 26	Gewerbeart	Zahl der Personen	Prozent aller Personen	Zahl der Hauptbetriebe	Prozent aller Betriebe
230	Schneiderei	445347	5,6	265798	12,4
241	Schuhmacherei	388443	4,9	237160	11,0
247	Bauunternehmung	364746	4,6	10992	0,5
206	Bäckerei	231091	2,9	88151	4,1
33	Ziegelei	219860	2,7	15663	0,7
228	Tabakfabrikation	153080	1,9	19357	0,9
151	Baumwollweberei	147121	1,8	28997	1,3
205	Getreidemühlen	110267	1,4	44101	2,0

Überhaupt Erwerbstätige nach der Berufsstatistik von 1895.

Nr. der Tab. 5	Berufsart	Ernährte Bevölkerung	Prozent	Erwerbstätige	Prozent
144	Bauunternehmung	1076441	2,1	387607	2,5
138	Schuhmacher	1063721	2,1	402186	2,1
127	Schneider	917708	1,8	485629	2,4
113	Bäcker	495402	1,0	218502	1,2
18	Ziegelei	458057	0,9	183911	1,0
4	Forstwirtschaft	352566	0,7	111926	0,6
112	Müllerei	277872	0,5	103716	0,5
121	Brauerei	234384	0,5	87000	0,5

2. Abschnitt.

Saison- und Dauergewerbe.

Ein wichtiges Kennzeichen für die Ziegelindustrie ist das des Saisongewerbes, welches auf der Technik des Fabrikationsprozesses beruht. In der alten Technik der Ziegelfabrikation erfolgen die einzelnen Fabrikationsvorgänge mit Ausnahme des Brennens unter freiem Himmel oder in offenen Scheunen. Wo die alte Technik noch angewandt wird, kann nur fünf bis sechs Monate, in der Zeit von April bis Oktober, gearbeitet werden. Selbst innerhalb dieser Zeit liegt der Betrieb öfter lahm, da er vollständig von den Launen der Witterung abhängt. Späte Maifröste lassen die bereits geformten Steine in den offenen Trockenschuppen verfrieren, und starke Regengüsse hindern die Streicher an ihrer Arbeit, so daß es vorkommt, daß mitten im Sommer der Betrieb wochenlang ruht. Bei günstiger Witterung sucht man durch verlängerte Arbeitszeit dann diese Versäumnisse nachzuholen. Ungeregelter, von der Witterung und dem Klima abhängiger Betrieb ist also das Merkmal des auf alter Technik beruhenden Saisongewerbes in der Ziegelindustrie.

So schreibt Vicat 1863³⁾: „Ziegeleien sind übrigens von den natürlichen Verhältnissen der Witterung abhängig, und so viele Vorschläge auch gemacht sind, im Winter Ziegel zu fabrizieren, so ist doch keiner derselben in größerem Maßstabe bisher durchgeführt, wo die Steine aus nassem Gute gefertigt werden. Man beschränkt sich auf die Dauer der Kampagne, die je nach der geographischen Lage eine größere oder kürzere Länge hat. Sechs Monate im mittleren Deutschland, fünf in den nördlicheren Strichen unseres Vaterlandes, vier in den meisten Teilen von Rußland.“

³⁾ Vgl. Vicat, Die neuesten Fortschritte in der Ziegel- und Zementfabrikation, Leipzig 1863.

Der Ringofen dagegen verlangt einen geregelten Betrieb, denn täglich muß ein bestimmter Brennraum mit Material gefüllt werden. Noch mehr macht die Einführung von Maschinen die Fabrikation von der Witterung unabhängig, da sie zwei Fabrikationsprozesse, die Vorbereitung und die Formung des Materials, in geschlossene Räume verlegt.

Hierdurch war Unabhängigkeit des Fabrikationsprozesses von der Witterung innerhalb der Kampagnezeit gegeben, eine größere Ausdehnung der Kampagne selbst aber nicht. Diese konnte erst eine Verbesserung des Trockenprozesses bringen.

In der alten Technik überläßt man es der Luft und der Sonne, die Steine zu trocknen. Der Streicher legt die nassen Steine auf den festgestampften Boden seines Arbeitsplatzes und rückt, wenn der Boden um ihn belegt ist, mit dem Streichtisch allmählich weiter. Sind die Steine nach mehrmaligem Umlegen (Umkanten) so weit abgetrocknet, daß sie ohne Beschädigung ihrer Form transportiert werden können, so werden sie in die Trockenscheunen gebracht, um bis zur Brennfähigkeit zu trocknen. Bei Maschinenformerei kommen sie in steiferem Zustande, gewöhnlich lederhart, aus der Presse und wandern sofort in die Trockenräume. Hierin liegt, wie schon im ersten Teile klargelegt ist, eine bedeutende Ersparnis an Raum und Zeit. Bezüglich des saisongewerblichen Charakters ist bedeutsam, daß die Abhängigkeit der Fabrikation von der Witterung bei Maschinenbetrieb während des Sommers ganz schwindet. Da jedoch diese Scheunen offen und luftig sind, um den Wechsel zwischen mit Wasser gesättigter Luft und trockener Luft zu ermöglichen, so sind die Steine dem Verfrieren bei Eintritt kalter Witterung ausgesetzt, und es ist der Übergang zum Winterbetrieb unmöglich. Hier liegt das wichtigste Problem der modernen Ziegelfabrikation, das zwar technisch schon gelöst ist, jedoch nicht in derartig vollkommener Weise, daß die Anwendung seiner Lösung in den weitaus meisten Fällen wirtschaftlich rentabel wäre.

Einen Schritt vorwärts in der Lösung dieses Problems bedeutet die Einrichtung von Trockenräumen auf den Ringöfen, wie sie von Hoffmann, Dannenberg und später von zahlreichen anderen konstruiert sind. Man hat auf dem eigentlichen Ringofen ein bis zwei Stockwerke aufgesetzt und diese auf Trockengerüsten mit nassen Steinen gefüllt. Die ausstrahlende Wärme des Ofens und die warmen Gase, die durch den Trockenraum aufsteigen und durch die Dachluken abziehen, vermögen die Produkte schneller zu trocknen und sie vor den Einflüssen der Witterung mehr zu schützen. Durch diese Einrichtung ist es möglich, die Kampagne länger, bis dicht vor Weihnachten auszudehnen und im März oder April wieder anzufangen. Die betriebslose Zeit ist somit von ca. sieben bis sechs auf drei bis zwei Monate herabgemindert. Der Ziegeleibesitzer hat infolgedessen Gelegenheit, sich einen Stamm Arbeiter zu erhalten, indem er die tüchtigeren seiner Arbeiter in dieser Zeit mit Reparatur- und Aufräumungsarbeiten beschäftigt.

Die Wärme des Ringofens genügt in den seltensten Fällen, die zum Trocknen aufgestellten Steine vor der strengen Kälte zu schützen und den Betrieb auf das ganze Jahr auszudehnen. Hierzu sind besondere Trockenöfen erforderlich⁴⁾. Um die Konstruktion solcher Einrichtungen haben sich seit den achtziger

⁴⁾ Vgl. Kerl, Handbuch, S. 588. Welche Mengen Wasser aus den zu trocknenden Steinen zu entfernen sind, ersieht man daraus, daß, wenn man das Gewicht des frischgeformten Steines im Durchschnitt zu 5 kg und den Wassergehalt zu 20—30 Prozent annimmt, dies für 1000 Steine 1000—1500 kg beträgt, so daß, wenn täglich nur 5000 Steine hergestellt werden, 5000—7500 kg Wasser täglich zu verdampfen sind. Der Verlauf des Trockenprozesses bei einem Steine von etwa $260 \times 130 \times 65$ mm sei als Beispiel angeführt. Derselbe wog frisch geformt 4,794 kg, völlig lufttrocken aber nur noch 3,672 kg und nach dem Brennen 3,468 kg. Während des Trocknens sind mithin 1,122 kg Wasser (23,4 Prozent) verdunstet, und zwar 0,459 kg (9,6 Prozent) innerhalb 24 Stunden und 0,663 kg (13,8 Prozent) in weiteren 5—6 Wochen; 0,204 kg (4,3 Prozent Wasser) wurden beiläufig durch das Brennen ausgetrieben.

Jahren Bock, Keller, Cohrs und Sonnet besonders verdient gemacht. Die Anlage und Unterhaltung solcher besonderen Trockenöfen und -räume muß eine wesentliche Verteuerung der Herstellung der Produkte hervorbringen, eine Verteuerung, die meistens nur die besseren Steine vertragen. Daher finden wir solche Einrichtungen hauptsächlich in Verblend- und Dachziegelwerken. Auf solchen Werken, die den ganzen Winter hindurch arbeiten, wird jedoch der Betrieb während dieser Zeit etwas eingeschränkt. Gewöhnlich wird die Arbeitszeit verkürzt und ein kleiner Teil der Arbeiter entlassen.

Am ältesten ist der Dauerbetrieb in den schlesischen und sächsischen Verblendsteinfabriken, wo er sich um die Mitte der siebziger Jahre einbürgerte. Am kürzesten ist die Kampagne auf den Feldbrandziegeleien, während die Handstrichziegeleien, die wenigstens feste Öfen haben, den Betrieb noch einige Wochen länger aufrechterhalten können. Auf den Ziegeleien mit Trockenpressen, die bis jetzt in Deutschland⁵⁾ noch sehr wenig vorhanden sind, fällt das Trocknen der geformten Steine fort und der Betrieb dauert meistens Sommer und Winter.

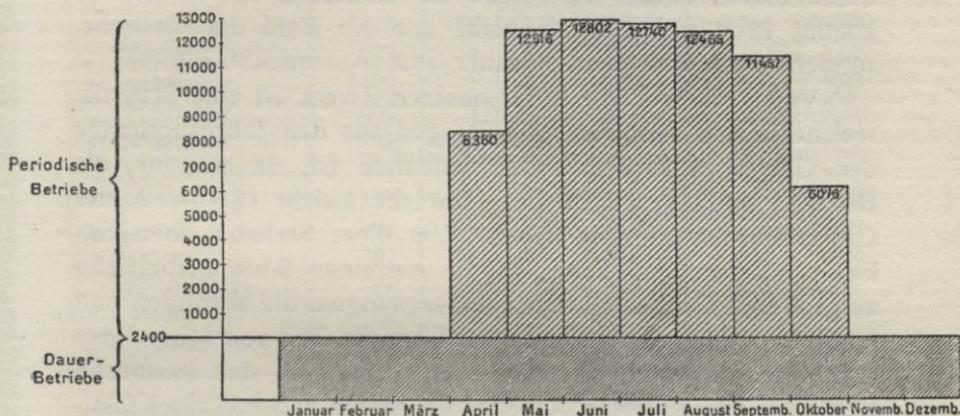
Wenn wir die einzelnen Stufen technischer Vollkommenheit — Feldbrandbetrieb, Handstrich mit festen Öfen, Handstrich und Ringöfen mit Trockenböden, Maschinenformerei mit Ringöfen und Trockenböden, sowie Maschinenformerei mit Ringöfenbetrieb und Trockenöfen und -einrichtungen — durchgehen, finden wir, je größer die technische Vollkommenheit ist, desto größer ist die Unabhängigkeit von der Witterung und die Möglichkeit des Dauerbetriebes in der Ziegelindustrie.

Über diese Verhältnisse im Ziegeleigewerbe stehen uns aus der Gewerbezahlung⁶⁾ des Deutschen Reiches von 1895 einige statistische Angaben zur Verfügung. Die Gewerbestatistik teilt mit: Während des ganzen Jahres waren beschäftigt 2410 Betriebe, das sind 15,7 Prozent aller Betriebe, nur

⁵⁾ Vgl. Teil I, Abschnitt 3.

⁶⁾ Vgl. Statistik des Deutschen Reiches, Band 119.

einen Teil des Jahres 12 907 Betriebe. Von diesen 12 907 Betrieben hatten eine Betriebszeit von höchstens drei Monaten 453 Feldziegeleien, von höchstens sechs Monaten 7984 Ziegeleien, eine Betriebszeit länger als sechs Monate, aber nicht die Dauer des ganzen Jahres, umfassen 4470 Werke. Also länger als sechs Monate insgesamt arbeiteten $4470 + 2410 = 6880$ Werke. Von den nur einen Teil des Jahres in voller Tätigkeit befindlichen Betrieben waren hauptsächlich tätig in



Graphische Darstellung der Länge der Betriebsperioden nach der Gewerbezahlung 1895 (Band 119 der Reichsstatistik).

den Monaten April 8360, Mai 12516, Juni 12802, Juli 12740, August 12465, September 11457, Oktober 6076.

Die Bedeutung dieser 15,7 Prozent Dauerbetriebe ist für die Produktion eine größere, als sie nach der bloßen Verhältniszahl, nach der Anzahl der Betriebe erscheint; denn erstens ist die Leistungsfähigkeit dieser Betriebe eine größere wegen der längeren Betriebsperiode, und zweitens zählen durchweg diese Betriebe zu den Großbetrieben und den größeren der Mittelbetriebe, so daß sie auch aus diesem Grunde größeren Anteil an der Produktion besitzen. Über die letztere Beziehung zwischen Dauer- und Großbetrieb fehlen genauere statistische

Nachweise. Wir müssen uns hier mit der bloßen Zahl der Betriebe begnügen, während wir uns von der größeren Bedeutung der Dauerbetriebe im Verhältnis zu den übrigen Betrieben über das bloße Zahlenverhältnis hinaus hinsichtlich der Länge der Betriebsperioden durch eine graphische Darstellung eine genauere Vorstellung machen können. Wenn wir nämlich in der Ordinatenrichtung die Zahl der Betriebe, in der Abszissenrichtung die Monate abtragen, so erhalten wir eine Pyramide, deren breiter Sockel die Fläche der Dauerbetriebe bildet. Es kommt in diesen Flächen nicht nur die Zahl der Betriebe, sondern auch ihre Betriebsdauer zum Ausdruck^{6a)}.

Von geringem Werte für unseren Zweck ist eine Statistik, welche in den amtlichen Mitteilungen aus den Jahresberichten der Gewerbeaufsichtsbeamten enthalten ist, da sie nur die Betriebe umfaßt, welche der Gewerbeaufsicht (§ 154, 2, der Gewerbeordnung) unterstehen. Um diese Statistik übersichtlicher zu gestalten, habe ich die einzelnen Aufsichtsbetriebe zu größeren Gebietsteilen zusammengezogen, die absoluten und relativen Zahlen der Betriebe, die über die Zeit von Mitte März bis Mitte November formen, sowie die Zahl der in diesen Betrieben beschäftigten Arbeiter berechnet und hieraus nebenstehende Tabelle aufgestellt.

3. Abschnitt.

Konzentration und Spezialisierung.

Die Entwicklung unserer Industrie ist in der Gegenwart durch ständig zunehmende Konzentration gekennzeichnet. Die kapitalistische Art moderner Produktion drängt auf Betriebsvergrößerung und Kartellierung hin. So auch in der Ziegelindustrie. Von den beiden Arten der Konzentration, der vertikalen und der horizontalen, kommt die erstere, die Konzentration in der Richtung des Produktionsganges wenig in Be-

^{6a)} Vgl. die Darstellung auf angefügter Tafel, S. 59.

Landesteile	Zahl der Betriebe unter Gewerbeaufsicht	Betriebe, die über Zeit von März bis Novbr. formen		Arbeiter in Betrieben der Spalte 1	Arbeiter in Betrieben der Spalten 2 bzw. 3	
		absolut	Prozent		absolut	Prozent
	1	2	3	4	5	6
Prov. Ostpreußen . .	386	—	—	5423	—	—
„ Westpreußen . .	207	5	2,41	3735	330	8,83
„ Brandenburg . .	1103	115	10,42	27208	2051	7,53
„ Pommern	373	137	36,72	4418	1952	44,18
„ Posen	348	15	4,31	5790	477	8,23
„ Schlesien	1010	19	1,88	18281	4254	23,27
„ Sachsen	993	9	0,90	12429	127	1,02
„ Schleswig	406	1	0,24	3757	189	5,03
„ Hannover	680	5	0,73	10259	209	2,03
„ Westfalen	781	22	0,81	9280	730	7,86
„ Hessen-Nassau . .	319	—	—	4399	—	—
Rheinprovinz	1188	50	4,20	19087	2295	12,02
Kgr. Bayern	589	22	3,73	16497	2275	13,79
„ Sachsen	789	14	1,77	12871	694	5,39
„ Württemberg . .	97	18	18,55	2923	823	28,15
Grhzt. Baden	144	3	2,08	2402	325	13,53
„ Hessen	250	—	—	2988	—	—
Beide Mecklenburg . .	196	—	—	2112	—	—
Grhzt. Oldenburg . .	117	—	—	1340	—	—
Hzt. Braunschweig . .	92	2	2,17	2010	83	4,12
„ Anhalt	73	—	—	1125	—	—
Thüringische Staaten .	220	5	2,27	3725	256	6,87
Beide Lippe	80	—	—	737	—	—
Hansstädte	24	—	—	757	—	—
Elsaß-Lothringen . .	240	10	4,16	3366	1060	31,45
Deutsches Reich . . .	10705	452	4,22	176919	18130	10,24

tracht; denn die Ziegeleien haben von jeher sämtliche Produktionsstadien bis zum fertigen Fabrikat umfaßt (vgl. S. 00). Um so wichtiger ist für unsere Betrachtung die Konzentration in horizontaler Richtung, welche in der Vergrößerung der Betriebsformen — durch Erhöhung der Produktion, Aufsaugung kleinerer Betriebe, Vereinigung mehrerer Betriebe zu einer technischen und wirtschaftlichen Einheit — und in der Kartellierung von Betrieben, der partiellen Zusammenfassung zu einer

bloß wirtschaftlichen Einheit besteht. Wenn wir der Veränderung der Betriebsformen unser Augenmerk zuwenden, sehen wir nach der deutschen Reichsstatistik folgendes Bild:

1. Vergleichende Übersicht der Zahl und Größe der Betriebe nach den Gewerbezahlungen 1875^{6b)}, 1882 und 1895.

Jahr	Hauptbetriebe	Klein-	Mittel-	Großbetriebe
1875	17738	14992	2746	
1882	17770	11298	6199	273
1895	15663	7401	7510	752

2. Vergleichende Übersicht der Anzahl der in den verschiedenen Betriebsgrößen beschäftigten Personen nach den Gewerbezahlungen 1875^{6b)}, 1882 und 1895.

Jahr	Personen überhaupt	Klein-	Davon in Mittel-	Großbetrieben
1	2	3	4	5
1875	85030	38996	46034	
1882	136398	33577	79628	23732
1895	219860	22951	128049	68860

3. Vergleichende Relativzahlen nach den Gewerbezahlungen von 1882 und 1895.

	Prozentzahl der Betriebe (Hauptbetriebe)			Prozentzahl der darin beschäftigten Personen			Auf 1 Hauptbetrieb kommen in den einzelnen Größenklassen Personen		
	Klein	Mittel	Groß	Klein	Mittel	Groß	Klein	Mittel	Groß
1882 . . .	63,6	34,9	1,5	24,5	58,2	17,3	3,0	12,8	86,9
1895 . . .	47,3	47,9	4,8	10,4	58,3	31,3	3,1	17,1	91,6

Wenn wir in der Tabelle 1 die Zahlen von 1882 und 1895 vergleichen, so finden wir, daß die Gesamtzahl der Betriebe in den 13 Jahren gesunken ist. Dies Sinken der Betriebe ist

^{6b)} 1875 beschränkt vergleichsfähig. Da die Zählung im Dezember stattfand, so wird man die Feldbrandziegelei nicht mitgezählt haben, es werden sich also die Zahlen der Haupt- und Kleinbetriebe etwas höher stellen.

nur auf Rechnung der Kleinbetriebe geschehen; denn, während die Kleinbetriebe um fast 5000, also gegen die Hälfte abgenommen haben, haben die Mittelbetriebe absolut zugenommen, die Großbetriebe sich nahezu verdreifacht. Noch schärfer prägt sich diese Erscheinung in den Zahlen des prozentualen Anteils der verschiedenen Größenklassen aus. 1882 überwiegt der Anteil der Kleinbetriebe gegenüber dem der Mittel- und Großbetriebe zusammen mit 63,6 Prozent gegenüber 36,4 Prozent, dagegen 1895 die Summe der Mittel- und Großbetriebe gegenüber der der Kleinbetriebe mit 52,7 Prozent gegenüber 47,3 Prozent. Soweit die bloße Zahl der Betriebe. Wenn wir die verschiedenen Produktionsmengen vergleichen könnten, so würden wahrscheinlich diese Unterschiede noch deutlicher hervortreten. Über den Anteil der kleineren Betriebe hinsichtlich der Masse der Produktion gegenüber den größeren berichtet beispielsweise der Gewerbeaufsichtsbeamte für Lothringen ⁷⁾ 1895:

„Die Ziegelindustrie ist in Lothringen ziemlich erheblich. Im ganzen waren 1112 Personen im Berichtsjahre in derselben beschäftigt. Die Jahresproduktion 1895 betrug nach meinen Erhebungen in allen 63 Ziegeleien 39 035 000 Stück Ziegelfabrikate jeglicher Art. Wie wenig die Fabrikation der kleinen Ziegeleibetriebe gegenüber den großen Fabrikbetrieben wirtschaftlich von Bedeutung ist, ergibt sich aus der weiteren Tatsache, daß vier Ziegeleien mit mehr als 500 000 Stück Jahresproduktion für sich allein 33 035 000 Stück, d. h. 86 Prozent der ganzen Produktion hergestellt haben.“

Wir werden der Behauptung der einzelnen Größenklassen hinsichtlich des Produktionsumfanges und somit auch der Verschiebung dieser Größenverhältnisse eher gerecht, wenn wir die Zahlen der in den einzelnen Betriebsgrößen beschäftigten

⁷⁾ Vgl. Amtliche Mitteilungen aus den Jahresberichten der Gewerbe- und Aufsichtsbeamten, Berlin 1896, S. 249.

Personen in Betracht ziehen. Zunächst sehen wir, daß die Zahl der Erwerbstätigen im Jahre 1895 auf das Anderthalbfache von der des Jahres 1882 gestiegen ist, indem die Zahl der in Kleinbetrieben Beschäftigten sich um ungefähr ein Drittel verringert, die Zahl der Personen in den Mittel- und Großbetrieben hingegen ganz bedeutend zugenommen hat. Die Prozentzahlen zeigen uns, daß 1895 das Schwergewicht der Ziegelindustrie noch im Mittelbetriebe, wie 1882, lag, daß aber der Großbetrieb gegen 1882 gewaltig vorgerückt ist. Auf jeden Fall ist der Großbetrieb bis heute im Vorschreiten geblieben. Ob er hinsichtlich der Personenzahl jetzt überwiegt, werden die Ergebnisse der Betriebszählung von 1907 uns zeigen. So viel läßt sich aber bestimmt annehmen, hinsichtlich der Produktionskraft hat heute der Großbetrieb in der Ziegelindustrie eine überwiegende Stellung.

Wir fragen uns nun, welches sind die Ursachen dieser Entwicklung. Es sind dies technische und wirtschaftliche Momente, welche sich gegenseitig beeinflussen, gegenseitig in dieser Entwicklung vorwärts treiben. Die Verbesserungen der Verkehrsmittel, Fortschritte im Landstraßenbau, der Bau von Eisenbahnen und Kanälen vermochten den engbegrenzten Markt der Ziegeleiprodukte in seiner territorialen Ausdehnung zu erweitern; sie vergrößerten die Extensivität dieses Marktes. Das Aufblühen der Städte, besonders das mächtige Anwachsen der Großstädte, bedingt durch die Möglichkeit infolge technischer Erfindungen und Verbesserungen auf verhältnismäßig geringem Raume Erwerb und Nahrung zu gewähren, mehrte die Aufnahmefähigkeit des Marktes; dies Wachstum der Städte vergrößerte die Intensivität des Marktes. Der so vergrößerte Markt sicherte den Ziegeleiprodukten vermehrte Stetigkeit und erweiterten Umfang des Absatzes und vermochte infolgedessen die Anlage ständiger und kostspieliger technischer Erweiterungen zu rechtfertigen, die nun bei einem ständigen und großen Absatz rentabel waren. Auf die Verhältnisse des Ziegelmarktes kommen wir noch später zu sprechen, vorab seien

nur einige technische Momente hervorgehoben. Der Großbetrieb in der Ziegelindustrie wird durch die Einführung des Ringofens begründet, an ihm, der ein tägliches Mindestquantum von mehreren Tausend Steinen in der Produktion verlangt, ist der Mittel- und Großbetrieb zu seiner Bedeutung erwachsen. Die alten einfachen deutschen Öfen und die Kasseler Flammöfen sind nur von ziemlich geringem Umfange; die ersteren fassen ca. 30—60 000 und die letzteren gewöhnlich 10—20 000 Steine. Demgegenüber fassen die Ringöfen sechzigtausend bis mehrere Hunderttausend Steine. Die großen Vorteile hinsichtlich der Ersparnis an Brennmaterial im Ringofen, welche auf der Kontinuität des Betriebes beruhen, sind schon im ersten Teil ausgeführt worden. Während die periodischen Öfen ca. acht bis zehn Umtriebsperioden in einer einzigen Kampagne haben, habe ich Ringöfen gesehen, in denen man innerhalb von ca. 20 Jahren das Feuer nur einmal zwecks einer gründlichen Reparatur hat ausgehen lassen. Innerhalb des Ringofenbetriebs selbst zeigt sich, wenn man die verschiedenen Größen hinsichtlich der Anlage und der Betriebskosten vergleicht, die Tendenz zum Großbetrieb.

Anlagekosten von Ringöfen, z. B. von 14 Abteilungen⁸⁾:

Tägliche Produktion	Kammerinhalt	Kosten
3000 Normalsteine,	10 cbm	M. 10000.—
6000 „	20 „	„ 15000.—
9000 „	30 „	„ 19000.—
12000 „	40 „	„ 22000.—
15000 „	50 „	„ 25000.—
20000 „	65 „	„ 30000.—

Vergleiche ferner Paul Loeff, Berlin 1873, der die Baukosten von Ringöfen folgendermaßen angibt:

⁸⁾ Vgl. Kerl, Handbuch der gesamten Tonwarenindustrie, Braunschweig 1907, S. 706.

a)	bei einer täglichen Leistung von	300 Steinen	M.	180000.—
b)	„	„	„	6000 „ „ 27000.—
c)	„	„	„	9000 „ „ 36000.—
d)	„	„	„	12000 „ „ 42000.—
e)	„	„	„	15000 „ „ 49500.—

Im dritten Heft des Notizblattes des Ziegler- und Kalkbrennervereins vom Jahre 1886 begründet der Direktor von C. Westphals Ziegelwerken in Stolp in Pommern, Ottomar Danz, seine Behauptung: „Ein längerer Ringofen verdient den Vorzug vor einem kürzeren,“ durch konkrete Zahlenangaben über den Verbrauch von Brennmaterial in verschiedenen langen Ringöfen desselben Werkes, wo also dasselbe Ziegel- und dasselbe Heizmaterial verwendet wird. Es sind dort vier Ringöfen auf drei verschiedenen Werken im Betriebe, und zwar:

Ofen I mit 16 Ofenkammern, Ziegelei I,
lieferte bei einem Kammerinhalte 8000 Ziegel, 13 Abteilungen pro Woche, pro Mille $2\frac{1}{7}$ Zentner Kohlen.

Ofen II mit 14 Ofenkammern, Ziegelei II,
lieferte bei einem Kammerinhalte 10000 Ziegel, pro Mille $2\frac{1}{2}$ Zentner Kohlen.

Ofen IIIa mit 12 Ofenkammern, Ziegelei III,
Kammerinhalt 8000 Ziegel, pro Mille $2\frac{2}{3}$ Zentner Kohlen.

Ofen IIIb mit 8 Ofenkammern, Ziegelei III,
Kammerinhalt 6000 Ziegel, pro Mille $3\frac{3}{7}$ Zentner Kohlen.

Alles bezieht sich auf einen Betrieb von 4 Monaten, nur bei IIIb auf $3\frac{1}{2}$ Monate, es wurden in der Zeit in

Nr. I	gebrannt	1797725	Ziegel
„ II	„	1191920	„
„ IIIa	„	846700	„
„ IIIb	„	561030	„

Man wird fragen, warum sind solche Unterschiede auf demselben Werke? Die Öfen selbst zeigen den Weg, der gegangen wurde, denn sie sind in der umgekehrten Reihenfolge, und zwar von Hoffmann gebaut. Nr. IIIb war der sechste Ofen überhaupt, den der Erfinder baute, sodann IIIa, dann II und zuletzt I.

Der Unterschied in dem Brennmaterialverbrauche zwischen IIIb und I beträgt pro Mille $1\frac{2}{7}$ Zentner Kohlen. Dasselbe Quantum Ziegel würde also in Nr. IIIb zu brennen 2300 Zentner Kohlen mehr kosten.

Dies ist aber noch nicht die einzige Verteuerung: Ofen I, mit einer wöchentlichen Leistung von 100 000 Ziegeln, erfordert dasselbe Brennpersonal, wie Ofen IIIb mit nur 36 000 wöchentlicher Leistung; dann kostet das Tausend Steine im letzteren, wegen der großen Hitze, welche die Leute auszuhalten haben, 40 Pfennig mehr Arbeitslohn; außerdem müssen die Ziegel erst auf dem Ofen künstlich nachgetrocknet werden, was auch pro Tausend 50 Pfennig kostet, während es bei I nicht einmal so genau darauf ankommt, daß ganz lufttrockene Steine eingefahren werden. Die direkten Mehrkosten pro Mille betragen also:

$1\frac{2}{7}$ Zentner Kohlen	M. 1.50
Brennerlohn	„ 0.30
Arbeitslohn	„ 0.30
Transportkosten wegen Trocknen	„ 0.50
	<hr/>
	M. 2.35

Diese Zahlen können hinlänglich als Beweis gelten!

Als weiteres Beispiel möchte ich noch eine Berechnung der Kosten für Tonförderung bei verschieden großer Produktion anführen⁹⁾.

A. Berechnung des Kostenpreises für Tonförderung in Badingen unter Zugrundelegung einer Produktion von 20 Millionen Steinen der Ziegelei Mildenburg:

⁹⁾ Vgl. „Tonindustrie-Zeitung“ 1899, S. 535.

Preis des Exkavators	M. 3000.—	
Transport und Montagekosten „	3000.—	
Schienengeleise	„ 5000.—	
	<u>M. 38000.—</u>	
I. Amortisation:		
10 Prozent von 38000	„ 3800.—	
Verzins 5 Prozent	„ 1900.—	M. 5700.—
II. Löhnung:		
1 Schachtmeister	M. 1500.—	
1 Maschinist	„ 1200.—	
1 Baggermeister	„ 1200.—	
8 Arbeiter beschäftigt 6 Monate		
8 × 6 × 25 × 10	„ 3600.—	„ 7500.—
III. Brenn- und Schmiermaterial:		
(pro Tag M. 10.—) mithin 6 × 25 × 10	„ 1500.—	
	<u>M. 14700.—</u>	

Diese Summe von 14 700 Mark ist zu verteilen auf 20 Millionen Steine, mithin entfällt pro 1000 = $73\frac{1}{2}$ Pfennig.

B. Berechnung des Kostenpreises für Tonförderung in Badingen unter Zugrundelegung einer Produktion von 50 Millionen Steinen der Ziegelei Mildenburg:

I. Anlagekapital, Amortisation und Verzins:		
Wie oben		M. 5700.—
II. Löhnung:		
1 Baggermeister	M. 1200.—	
2 Maschinisten à M. 1200.—	„ 2400.—	
1 Schachtmeister	„ 1500.—	
15 Arbeiter für 6 Monate		
15 × 6 × 25 × 3	„ 6700.—	„ 11850.—
III. Brenn- und Schmiermaterial:		
(pro Tag M. 15.—) 6 × 25 × 15	„ 2250.—	
	<u>M. 19800.—</u>	

Diese Summe von 19 800 Mark ist zu verteilen auf 50 Millionen Steine, mithin entfällt pro 1000 = 39,6, also rund 40 Pfennig.

C. Berechnung des Kostenpreises für Tonförderung in Dammhast unter Zugrundelegung einer Produktion von 30 Millionen Steinen:

I. Anlagekapital, Amortisation und Verzins:

Wie oben M. 5700.—

II. Löhnung:

1 Schachtmeister M. 1500.—

1 Baggermeister „ 1200.—

1 Maschinist „ 1200.—

10 Arbeiter für 6 Monate

$10 \times 6 \times 25 \times 3$ „ 4500.— „ 8400.—

III. Brenn- und Schmiermaterial:

(pro Tag M. 12.50) $6 \times 12.50 \times 25$ „ 1875.—

M. 15975.—

Diese Summe von 15 975 Mark ist zu verteilen auf 30 Millionen Steine, mithin entfällt pro 1000 = 53,25, also rund 55 Pfennig.

Die Frage, ob Handstrich oder Maschinenziegelei sich billiger stellt, muß, je nach den lokalen Verhältnissen, verschieden beantwortet werden¹⁰⁾. Die Kosten der menschlichen Arbeitskraft spielen hier außer technischen Voraussetzungen eine wesentliche Rolle. Wie mir von Fachleuten versichert wird, bildet häufig der Mangel an Arbeitern die Veranlassung zur Einführung des Maschinenbetriebs. Dort, wo der Maschinenbetrieb sich bewährt hat, zeigt sowohl hinsichtlich der Anlage — wie der Betriebskosten der größere Betrieb wesentliche Vorteile vor dem kleineren.

Die Vorteile des größeren Betriebes gegenüber dem kleineren hinsichtlich der Kosten der Verwaltung und Aufsicht,

¹⁰⁾ Vgl. Teil I, Abschnitt 3.

der Kreditbeschaffung sowie der Absatzfähigkeit sind im allgemeinen so bekannt und prägen sich in allen Gewerben ziemlich gleich aus, so daß wir hier nicht näher darauf eingehen brauchen.

Es erübrigt sich uns noch, auf die wirtschaftliche Möglichkeit der Vergrößerung der Betriebe näher einzugehen. Diese Möglichkeit beruht auf der Erweiterung des Marktes.

Professor von Schulze-Gävernitz führt in seinem Werke „Der Großbetrieb ein wirtschaftlicher und sozialer Fortschritt“ aus, wie der Druck des Weltmarktes zur Betriebskonzentration, zur Anlage von Großbetrieben, zur Einführung einer möglichst hochentwickelten und spezialisierten Technik geführt habe. In der Ziegelindustrie kommt nicht der Druck eines Weltmarktes, nicht einmal eines größeren nationalen Marktes in Frage. Der Markt ist ungeheuer zersplittert; fast jede größere Ortschaft, in deren Nähe Tonlager vorhanden sind, verfügt über ein oder mehrere Ziegelwerke. Am besten kommt diese Marktzersplitterung in den Preisen, die an verschiedenen Orten pro Tausend Ziegelsteine gezahlt werden, zum Ausdruck. Ich entnehme der Tonindustriezeitung 1907¹¹⁾ nebenstehende Preistafel als Beleg.

An einen einheitlichen Markt ist also auch heute noch nicht zu denken. Um wieviel zersplitterter war der Markt im Anfange und in der Mitte des 19. Jahrhunderts, als die Verkehrseinrichtungen noch viel unvollkommener waren, wieviel weniger aufnahmefähig war dieser Markt zu einer Zeit, wo die Volkszahl bedeutend geringer war und die Bevölkerung sich mehr auf die Dörfer und die kleinen Landstädte verteilte und weniger in großen Industrien konzentrierte. Es ist gewiß kein Zufall, daß in den fünfziger Jahren, als die deutsche Volkswirtschaft einen bedeutenden Aufschwung zu verzeichnen hatte, die praktische Anwendung von Erfindungen in der Ziegelindustrie sich durchzusetzen vermochte, welche schon Jahr-

¹¹⁾ Vgl. „Tonindustrie-Zeitung“ 1907, S. 591.

Nord- und Mitteldeutschlands Ziegelpreise im
März 1907 für das Tausend ab Ziegelei:

Ort	Hintermauerungsziegel (25 × 12 × 6,5 cm)			Dach- ziegel u. Biber- schwänze
	unsortiert	I.	II.	
Rendsburg	—	{ 32 25	30	60
Lübeck	23—24	—	—	—
Wismar	28	29	25	—
Rostock	21.50—23	—	—	—
Hamburg	16—17	—	—	48—65
Stade (Prov. Hannover)	15.25	—	—	—
Stettin	—	18	15	{ 38
Wittenberge (Bez. Potsdam) . .	—	29	26	32
Berlin	—	24—27	—	31—35
Döberitz-Mielow-Pritzerbe . .	17.5—18	—	—	28
Herzfelde	—	25	—	—
Mittenwalde	—	17—18	—	—
Päwesin	—	23.50	—	—
Zehdewick	21.5—22	—	—	—
Frankfurt a. O.	22	27	25	{ 36 43—48
Guben	20	—	—	—
Kottbus	21—24	27—30	24—27	33—48
Wittenberg (Bez. Halle)	24—26	24—26	24—26	36
Bernburg	—	23—24	19—20	36—40
Bad Schmiedeberg (Bez. Halle)	29	—	—	45
Halle a. S.	27	—	—	30—36
Leipzig	24—25	28—30	26—27	38—50
Freiberg (Sachsen)	—	20—23	18—21	—
Chemnitz	20	22	—	35
Gera-Reuß	19—23	19—23	19—23	—
Erfurt	24—25	25	—	50—55
Gotha	24	26	25	50
Nordhausen	—	25.50	24.50	65
Braunschweig	28	—	—	—

zehnte vorher vergeblich versucht worden waren, und so der Grundstein zum Großbetriebe in dieser Zeit gelegt wurde.

Eine bedeutende Markterweiterung, eine intensive Erweiterung durch Konzentration des Absatzes brachte das schnelle Anwachsen der Großstädte. Am bezeichnendsten ist in dieser Hinsicht die Entwicklung des größten Ziegelmarktes des Deutschen Reiches, des Marktes von Berlin. Einige kurze Daten zur Verdeutlichung:

Berlin ausschließlich Vororte.

	1860	1894
Einwohnerzahl . . .	493 400	ca. 2 000 000
Häuserzahl	9 664	26 411
		1892
Zahl der Wohnungen	95 876	536 022

Es hat sich also die Zahl der Einwohner vervierfacht, die der Häuser verdreifacht, die der Wohnungen versechsfacht. Hierzu kommt noch, daß sich in dieser Zeit kleine Ortschaften, wie Charlottenburg, Wilmersdorf, Schöneberg, Rixdorf, Weißensee, Pankow, zu ansehnlichen Vorstädten entwickelt haben, die zwar verwaltungsrechtlich von Berlin getrennt sind, aber wirtschaftlich mit ihm eine Einheit bilden. Die Vororte Berlins umfaßten 1900: Einwohner 571 759, Häuser 12 597 und Wohnungen 140 556. Dementsprechend ist auch die Produktion an Ziegeln der für den Berliner Markt arbeitenden Ziegeleien gestiegen, und zwar nach Angaben des Berliner Steinhändlervereins von ca. 400 Millionen im Jahre 1860 auf ca. 2 000 Millionen im Jahre 1904, wovon im Jahre 1860 ca. 300 Millionen und im Jahre 1904 ca. 1 500 Millionen in Berlin selbst abgesetzt wurden.

Baugeschäfte gelten bei Lieferanten und Bauhandwerkern im allgemeinen als gefährliche Geschäfte. An kleinen Plätzen kennt der Ziegeleibesitzer seinen Auftraggeber und seine Kreditfähigkeit; aber an großen Plätzen ist ihm dies unmöglich. Hier hat sich ein Zwischenhandel entwickelt, der dem Ziegelei-

besitzer das Risiko des Ziegelhandels abnimmt. Im Jahre 1870 zählte Berlin etwa zwölf Steinhändlerfirmen, heute zählt es ca. 60 Firmen, von denen mehrere einen Umsatz je bis zu 100 Millionen Ziegel haben. Im Jahre 1905 machte der Steinhändlerverein den Versuch, eine Ziegelbörse zu gründen, gab ihn jedoch vorläufig wieder auf.

Der Ziegelmarkt steht zu dem Bau- und Wohnungsmarkte in enger Beziehung, und dieser wirkt ständig auf jenen ein. Der Preis der Ziegel wird durch das mehr oder minder große Anwachsen der Bevölkerung, durch das Maß der Produktion an Ziegeln — fast immer war Überproduktion vorhanden —, durch die Höhe des Zinsfußes, durch die Tätigkeit der Hypothekenbanken¹²⁾ und der Terraingesellschaften, sowie durch das Maß der Kartellierung beeinflusst. Über den Zusammenhang zwischen Wohnungs- und Baumarkt einerseits und Ziegelmarkt andererseits vergleiche man die Tafeln am Schlusse dieses Buches auf Seite 136, welche ich dem Berliner Steinhändlerverein verdanke. Aus dem Vergleich ergibt sich, daß zur Zeit größeren Mangels an Wohnungen die Zahl der Zwangsversteigerungen fällt, daß andererseits infolge der einsetzenden größeren Bautätigkeit die Ziegelpreise wieder anziehen. Die Bodenpolitik, die Lage des Terraingeschäfts, bedingt durch die Mitwirkung der Großbanken, spielt hier natürlich eine große Rolle; wird doch in manchen Städten die Bautätigkeit in der Errichtung neuer Mietshäuser von Terraingesellschaften bestimmt. So hat München zwanzig eigentliche Terraingesellschaften, gegründet in der Mehrzahl in der Zeit von 1897—1903, zu denen noch die Aktienzegielei mit sehr ausgedehntem Grundbesitz hinzukommt¹³⁾.

Diese Marktintensivierung mußte dort, wo sie mit einer anderen unerläßlichen Voraussetzung, dem Vorhandensein geeigneten Rohmaterials, zusammentrifft, Konzentrationspunkte

¹²⁾ Vgl. Dr. Josef Löhr, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Hypothekenbanken, Leipzig 1908, S. 12.

¹³⁾ Vgl. Grundstücks-Archiv, 3. Jahrgang, 1908, S. 134.

für die Ziegelindustrie, Grundlagen für technischen Fortschritt und für großindustrielle Entwicklung schaffen. Ein diesbezügliches Merkmal erhalten wir, wenn wir die Berufszählung von 1895 zu Hilfe nehmen. Von tausend der Bevölkerung gehörten 1895 zur Berufsart Ziegelei 8,8 im Reichsdurchschnitt; einzelne Bezirke, z. B. die preußischen Kreise Osthavelland mit 33,0, Westhavelland mit 105,1, Jerichow II mit 102,6, Zauch-Belzig mit 108,3, Beeskow-Storkow mit 42,3 und Templin mit 72,3, verdanken diese ungewöhnlich hohen Ziffern der Nähe von Berlin, Kehdingen an der Unterelbe mit 74,0 der Nähe von Hamburg, die sächsische Amtshauptmannschaft Dresden-Altstadt mit 33,4 der Nähe von Dresden, die bayrischen Bezirksämter Fürth mit 41,6 und Erlangen mit 24,2 der Nähe von Nürnberg und Fürth, München mit 72,0 der bayrischen Hauptstadt usw. Andere Konzentrationspunkte, so z. B. der des Kreises Bitterfeld mit 62,2 oder der niederschlesisch-lausitzer (Görlitz mit 83,3, Rothenburg mit 28,0, Bunzlau mit 24,0, Sorau mit 23,3) entstanden zur Zeit des Eisenbahnbaues; sie beruhen auf der Möglichkeit der Herstellung höher qualifizierter Ware infolge guten Rohmaterials und der Inanspruchnahme verbesserter Transportmittel.

So führt Herr Curt auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure 1890 in einem Vortrage über die Entwicklung der Bitterfelder Tonwarenindustrie aus, daß erst mit der Eröffnung der Berlin-Anhaltischen Bahnlinie 1857 eine Massenproduktion seitens der Ziegeleien in Verbindung mit Kohlenwerken begann. Über die Entwicklung der niederschlesisch-lausitzer Industrie vergleiche man den Abschnitt über Verblendsteinindustrie.

Noch andere Momente erweiterten den Markt der Ziegelei-produkte: der Aufschwung des Verblendsteinbaues seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts und die zunehmende Verwendung der Tonröhren und der Dachziegeldeckung. Drainage in der Landwirtschaft und Kanalisation in den Städten verlangten große Mengen glasierter und unglasierter Tonröhren

und riefen einen Zweig der Ziegelindustrie ins Leben, dessen Hauptsitz Bitterfeld für Deutschland ist. In den Dörfern und Marktflecken des Nordens verschwand unter dem Einflusse der Feuerversicherung das Strohdach, im Süden das Schindeldach, so daß der Fabrikation von Dachziegeln ein weiteres Feld eröffnet wurde.

In der Bildung jener Konsumtionszentren, der Großstädte, liegt ein wichtiger Hebel zur Kartellierung. Die Ziegeleien, die nach einem solchen Zentrum gewöhnliche Ziegelsteine (Hintermauerungsziegel) liefern, bilden ein Gebiet rings herum um die betreffende Ortschaft, dessen äußerste Grenze sich dadurch bestimmt, ob der Absatz entfernter Ziegeleien in Anbetracht der Höhe der Transportkosten noch lohnend ist; sie bilden einen lokalen Markt. Ein solcher engbegrenzter Markt hat besondere Eigentümlichkeiten, er ist leicht den Gefahren der Überproduktion ausgesetzt und schwer durch Transport nach anderen Gegenden zu entlasten. Daher liegt es nahe, daß im Falle eines Preisdruckes, hervorgerufen durch zu umfangreiche Produktion oder zu geringe Bautätigkeit die Industriellen, welche für den betreffenden Platz liefern, sich kartellieren, sich zu einer Konvention zusammenschließen, die einen Minimalpreis für diesen Platz und eine prozentuale Produktionsbeschränkung festsetzt.

In den sog. Gründerjahren nach 1870/71 zogen infolge der Bautätigkeit die Ziegelpreise sehr an¹⁴⁾. Auf Grundlage dieser Preishöhe in der Rentabilitätskalkulation wurden Werke auf Werke, ausgerüstet mit den neuesten technischen Einrichtungen, neu gegründet, viele alte Werke umgestaltet und erweitert, um den ungeheuerlich gesteigerten Konsumtionsbedürfnissen genügen zu können. Nach Eintritt des Rückschlages sanken in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre die Preise rapid und ein wilder Konkurrenzkampf begann. In dieser Zeit der Not fingen die Fachzeitungen und die Fachvereine der Ziegelindustrie an, sich mit wirtschaftlichen Fragen zu be-

¹⁴⁾ Vgl. z. B. für Berlin die Tafeln auf S. 136.

schäftigen, bis dahin waren es fast lediglich technische Fragen, die auf ihrem Programm standen. Allein das Unternehmertum dieser Zeit in der Ziegelindustrie war noch nicht wirtschaftspolitisch geschult genug, um wirksam Wandel zu schaffen. Der Ruf nach Staatshilfe wurde laut, allerhand unmögliche Vorschläge im alten zünftlerischen Sinne tauchten auf, und die wenigen ernsthaften Versuche, Kartelle zu gründen, scheiterten an mangelnder Einsicht der Unternehmer. Viele Werke fallierten, andere vermochten sich infolge ihrer Kapitalkraft unter schweren Verlusten zu halten. An diesem Untergange waren kleine und große Unternehmungen beteiligt, denn waren auch die kleinen Unternehmungen im allgemeinen weniger kapitalkräftig, sie hatten doch nicht solche technischen Einrichtungen zu verzinsen und zu amortisieren, wie die großen. Jedoch darin liegt der Unterschied, viele kleine Werke gingen gänzlich ein, während die großen nur neue Besitzer erhielten, die dann auf der neuen Preisbasis bestehen konnten. Es trat also ein wirtschaftlicher Gesundungsprozeß ein, der, wenn auch etwas gewaltsam und ganz allmählich, die Lage der Ziegeleien in manchen Gegenden Deutschlands wieder hob, zumal nach Überwindung jener Krisis in den übrigen Industriezweigen die Bautätigkeit wieder zunahm.

Erst Mitte und Ende der achtziger Jahre war das Unternehmertum in der Ziegelindustrie so weit, Preiskonventionen zustande zu bringen. Diese Entwicklung hat in den letzten Jahren schnelle Fortschritte gemacht. Während 1900 nach der Angabe Dr. Fiebelkorns die Zahl der Ziegelkartelle gegen 70 beträgt, ist ihre Zahl nach der Denkschrift über das Kartellwesen von 1906 bereits 136.

Mehrere dieser Kartelle haben einen ziemlichen Umfang angenommen. Die Denkschrift von 1906 sagt hierüber:

„Die drei größten Verbände sind das Kölnische Ziegeleisyndikat A.-G., in Köln, das 1904 bei unbeschränkter Produktion der einzelnen Mitglieder 112 Millionen Ziegel hergestellt hat;

das Ziegeleisyndikat für Hamburg und Umgegend, G. m. b. H., in Hamburg, das im gleichen Jahre bei einer Produktionseinschränkung von zehn Prozent, sowie einem Kontingent von etwa 338 Millionen fertig gebrannter Steine ca. 285 Millionen abgesetzt, und vor allem

das rheinisch-westfälische Ziegeleisyndikat, G. m. b. H., in Dortmund, welches 1904 bei einer durchschnittlichen Produktionseinschränkung von 50 Prozent 596 Millionen Ziegel verkauft hat. Es besteht nicht aus einzelnen Betrieben, sondern aus zehn Unterverbänden, nämlich denen in Bochum, Dortmund, Essen a. Ruhr, Hamm i. W., Herne, Oberhausen, Recklinghausen, Waltrop, Witten a. Ruhr und Unna i. W. gebildeten ‚Verkaufsvereinen‘.“

Das größte deutsche Ziegeleisyndikat war vor der deutschen Reichsenquete, deren Resultate in der schon erwähnten Denkschrift von 1906 veröffentlicht sind, eingegangen. Es war dies das Berliner Syndikat, das den größten deutschen Baumarkt beherrschte, für den etwa 230 Ziegelwerke mit einer Gesamtjahresproduktion von etwa 1 775 852 000 Ziegeln¹⁵⁾ in Betracht kommen, und zwar:

Ketzin	144915000
Werder	132430000
Lehnin	161314000
Brandenburg	172175000
Plaue	177103000
Zehdenick	440010000
Herzfelde	161871000
Wusterhausen	155900000
Clausdorf	56569000
Mittenwalde	168565000
Summa:	1775852000

¹⁵⁾ Vgl. Der Ziegeleibesitzerverein zu Berlin und sein Einfluß auf die märkische Ziegelindustrie in wirtschaftlicher Richtung von Dr. M. Fiebelkorn, Geschäftsführer des Ziegeleibesitzervereins zu Berlin, Berlin 1905.

Wir wollen in kurzen Zügen die interessante Geschichte dieses Kartelles verfolgen. Der in den achtziger Jahren gegründete „Verein von Ziegeleibesitzern der Provinz Brandenburg“ versuchte eine Preiskonvention zustande zu bringen, seine Bemühungen 1892 scheiterten aber. Die Preise (vgl. Tafel II auf S. 136) waren von 1889 bis 1896 ständig von 29,50 Mark auf 17 Mark gesunken, also auf einen Tiefstand, den sie noch nicht einmal nach der großen Katastrophe in den siebziger Jahren erreicht hatten, wo sie schließlich auf 18 Mark gesunken waren, der aber der niedrigste bisher war. Infolgedessen wurde 1895 der „Ziegeleibesitzerverein zu Berlin“ gegründet mit der Absicht, eine Verkaufsvereinigung ins Leben zu rufen, und als nach zwei Jahre langen Verhandlungen sich die geforderten 80 Prozent der für den Berliner Baumarkt in Frage kommenden märkischen Ziegeleibesitzer beteiligen wollten, wurde 1897 die Gründung des „Zentral-Verkaufs-Comptoir von Hintermauerungssteinen, A.-G.“ ausgeführt. Die Preise zogen infolge der Maßnahmen des Zentral-Verkaufs-Kontors wieder an und vermochten sich trotz schlechter Lage des Baumarktes infolge des Maurerstreiks 1899 und der großen Hypothekenbankbrüche im Herbst 1900 auf gleicher Höhe zu halten. Die Krisis wurde gut überstanden und eine Besserung der Geldverhältnisse trat ein. Die Verträge waren inzwischen Ende 1902 abgelaufen, so daß das Syndikat einging. Sie wurden von Ziegeleibesitzern, denen es jetzt besser ging, nicht wieder erneuert. Nach Verlauf von sechs Jahren, im März 1908, ist dann wieder unter wirtschaftlichen Drucke ein Kartell zusammengekommen. Dieses hat laut Vertrag eine gemeinsame Verkaufsstelle. Der Mindestpreis betrug 23 Mark pro Tausend marktgängiger Durchschnittshintermauerungsziegel frei Ufer Berlin oder frei Wagen Eingangsbahnhof. Eine Produktionseinschränkung kann von der Vereinigung nicht beschlossen werden, sondern die Ziegeleibesitzer können außerhalb eines Ringes von 30 km um Berlin frei verkaufen. Die Verkaufsstelle ist verpflichtet, nach Maßgabe vorhandener Mittel Vorschüsse auf die zu liefernden fertig-

gestellten Ziegel zu gewähren, und zwar bis zu 12 Mark pro 1000 Stück Ziegel. Diese Verkaufsstelle umgeht den Zwischenhandel nicht, da es nicht in ihrem Interesse liegt, das Risiko desselben zu übernehmen.

In den letzten Sätzen haben wir das Wesen der im Deutschen Reiche bestehenden Ziegelkartelle schon etwas gekennzeichnet, die in Absicht haben, durch Festsetzung der Preise seitens der Produzenten diesen Verzinsung und Gewinn zu sichern. Sie suchen daher die Preisbildung durch Vereinbarung eines Mindestpreises, Errichtung einer gemeinsamen Verkaufsstelle und Kontingentierung der Produktion zu beeinflussen. Zuerst schritt man zur Vereinbarung eines Mindestpreises. Da diese aber häufig durch die Mitglieder umgangen wurde, hat man heute in weit überwiegender Mehrzahl gemeinsame Verkaufsstellen errichtet. Von den 132 Zieglerkartellen im Jahre 1904 haben laut der Denkschrift über Kartellwesen etwas über 80 die handelsrechtliche Form der Gesellschaft mit beschränkter Haftpflicht wohl wegen ihres mehr persönlichen Charakters und nur sechs sind Aktiengesellschaften.

Nach der Kartellierung machte sich überall eine größere Stetigkeit der Preise bemerkbar; der engbegrenzte Ziegelmarkt war nicht mehr den bedeutenden Schwankungen des Baumarktes in dem Maße unterworfen, wie bisher. Die Unternehmer versuchen natürlich die Preise möglichst in die Höhe zu treiben. Jedoch zwei Momente vermögen der Preissteigerung eine gewisse Obergrenze zu setzen: die Konkurrenz der Ziegeleien, die regional außerhalb des um das Konsumtionszentrum gebildeten und im Kartell vereinigten Ringes liegen, und der Anreiz, bei hohen Preisen neue Unternehmungen zu errichten. Je höher die Preise steigen, desto weiter dehnt sich die Grenzlinie, welche die Werke umfaßt, die am Marktzentrum konkurrieren können. So konnten bei den hohen Ziegelpreisen in Berlin 1904 selbst Sorau, Dresden, Aschersleben, Hamburg und Stettin und andere Orte ihre Ziegel mit Verdienst liefern, trotzdem die Bahnfracht für das Tausend bis zu rund 12 Mark

betrug. Andererseits vermögen die Einfachheit der Ziegelfabrikation und das mäßige Kapitalsbedürfnis bei der Anlage solcher Unternehmungen bei starker Preisüberspannung und großer Produktionseinschränkung im Verhältnis zur Nachfrage leicht den Antrieb zur Gründung von Konkurrenzunternehmungen und für Baugesellschaften zur Befriedigung des Bedürfnisses in eigenen Betrieben zu bilden^{15a)}. Vielerorts steht die Ziegelindustrie mit der Kalksandsteinindustrie — einer Industrie, die erst seit zehn Jahren infolge technischer Fortschritte im Aufblühen begriffen ist — in scharfer Konkurrenz; außerdem hat die Verblendsteinindustrie immer damit zu rechnen, daß übermäßige Preissteigerung der Verblendsteine vom Ziegelrohbau zum Putzbau, der infolge der modernen Mörteltechnik dem Verblendsteinbau so schon viel Abbruch tut, in noch stärkerem Maße übergehen läßt. Dennoch dürfen wir vom sozialpolitischen Standpunkte aus nicht übersehen, daß bei der Wohnungsnot unserer Zeit die Möglichkeit der Überspannung der Ziegelpreise große Gefahr für eine gesunde Wohnungspolitik in sich birgt.

Wir kommen nun zur geographischen Verbreitung der Zieglerkartelle in Deutschland. Am stärksten ist die Kartellierung nach der Reichenquete im Rheinland mit 18, in Westfalen mit 22 und im Königreich Sachsen mit zehn Vereinigungen verbreitet. Süddeutschland zählt nur zehn Zieglerkartelle, und zwar Bayern fünf, Baden drei und Württemberg zwei. Ebenso finden sich in den Küstengebieten Norddeutschlands, in dem nördlichen Teile der Provinz Hannover, in Oldenburg, in Schleswig-Holstein, in beiden Mecklenburg, in Pommern, in West- und Ostpreußen verschwindend wenig Syndikate. Dagegen sehen wir am Rande der deutschen Mittelgebirge sich ein Gebiet, besät von Kartellen, hinziehen, ein breites Band, das im Rheinland anfängt, sich über die Provinz Westfalen, über Südhannover (Regierungsbezirk Hannover und Hildesheim),

^{15a)} Vgl. S. 54 oben u. S. 61.

beide Lippe, Herzogtum Braunschweig, Provinz Sachsen und Königreich Sachsen erstreckt und dann im schlesischen Regierungsbezirke Liegnitz endigt.

Wir fragen uns, woher kommen diese Unterschiede? Es muß uns auffallen, daß in Rheinland-Westfalen die Kartellierung so ungeheuer stark entwickelt ist. Hier kommt ein psychologisches Moment in Betracht; denn in den rheinisch-westfälischen Gebieten, der Heimat der modernen Organisationsformen unserer deutschen Industrie, zeigte der Syndikatsgedanke zuerst seine Wirkungen und regte zur Nachahmung an. Es sind nicht nur die wirtschaftlichen Verhältnisse, sondern auch die rechten Männer im rechten Augenblick zu solchen Gründungen notwendig, und das hochindustriell entwickelte Rheinland-Westfalen vermochte solche organisatorischen Talente reichlich zusammenzuziehen. Herr Julius Matern¹⁶⁾, ein eifriger Verfechter des Kartellgedankens, beschreibt uns in der „Kartell-Rundschau“ einen Versuch der Gründung eines Zieglerkartelles in den Rheinlanden in den achtziger Jahren und zeigt uns, welche Widerstände zu überwinden waren, die gegenseitig verhaßten Konkurrenten einander näherzubringen.

Heute zieht sich, wie wir vorhin gesehen haben, vom Rheinlande aus durch die industriell und technisch entwickelten, am dichtesten bevölkerten Landstriche des Deutschen Reiches bis nach Schlesien hin ein breites Band von Kartellen. Die Zusammenlage zahlreicher Ziegeleien in der Nähe großer Konsumtionszentren, die höhere industrielle Entwicklung im allgemeinen, die stärkere technische Vollkommenheit auf dem Gebiete der Ziegelindustrie und die größere wirtschaftspolitische Schulung der Unternehmer großer Betriebe sind Momente, die die Kartellierung günstig beeinflussen. Tritt auch in den meisten Gegenden Rheinland-Westfalens das rein Technische gegenüber den anderen Momenten sehr zurück, weil hier im

¹⁶⁾ Vgl. Julius Matern-Charlottenburg, Geschichte und Wesen der Zieglerkartelle, „Kartell-Rundschau“, 1. Jahrgang, Heft 22 und 23, Wien 1903.

Ziegeleigewerbe sich die primitive Technik vielerorts hat behaupten können, so ist doch zweifellos die entwickeltere Technik im Sauerlande, Südhannover, Braunschweig, Anhalt, Provinz Sachsen, Königreich Sachsen und der Lausitz ein Hauptgrund für die Kartellierung; denn während die vielfach auf alter Technik beruhenden Ziegeleien in den Flußniederungen Norddeutschlands bei ungünstiger Konjunktur den Betrieb einfach einstellen können, müssen die meisten Betriebe jener Gegenden, welche kostspielige maschinelle Anlagen und umfangreiche Gebäude zu verzinsen und amortisieren haben, weiterarbeiten und tragen noch zur weiteren Überfüllung des Marktes bei.

Demgegenüber steht die Frage, wie umgekehrt die Kartellierung die Entwicklung der Technik in der Ziegelindustrie zu beeinflussen vermag. Vermag die Kartellierung den Fortschritt der Technik nicht aufzuhalten, indem sie einen Hebel des Fortschrittes, den wirtschaftlichen Druck ausschaltet? Ich kann diese Frage hier nur stellen, nicht beantworten; zu einer Beantwortung gebracht es vollständig an Erfahrungsmaterial. Der Fabrikdirektor Julius Matern, der einzige Praktiker, der sich mit dieser Frage beschäftigt hat, verneint sie¹⁷⁾. Er sagt, ihm sei kein einziges Beispiel aus der Praxis bekannt, wo die durch scharfe Konkurrenz hervorgerufene Unzulänglichkeit der Fabrikatenpreise die Geburtshelferin technischen Fortschrittes geworden ist. Er sieht den Ansporn zum technischen Fortschritt in der Schöpferkraft der Menschen, in der rein geistigen Befriedigung über das gelungene Werk. Wenn man auch zugeben muß, daß solche Schöpferkraft des Menschen, solche ideelle Aufopferung wohl bei großen Problemen, wie der Eroberung der Luft, das Moment bildet, so ist dies doch keineswegs der Fall bei den unendlich vielen kleinen technischen Verbesserungen in einem Fabrikationsprozeß, hier spielt die

¹⁷⁾ Vgl. Julius Matern, Die Industriekartelle als Entwicklungsstufe der berufsgenossenschaftlichen Organisation der nationalen Güterproduktion, München und Berlin, S. 33 und 34; übrigens eine einseitige Tendenzschrift.

Aussicht auf den wirtschaftlichen Gewinn die Hauptrolle. Ferner erkennt Matern, daß es mit der Errungenschaft der Erfindung allein nicht getan ist, sondern daß der wirkliche Fortschritt in der wirtschaftlichen Verwertung der Erfindung besteht. Die wirtschaftliche Not lehrt aber, sich des geeignetsten technischen Fortschrittes zu bedienen.

Ein anderes dürfen wir nicht vergessen. Wenn auch die Aufhebung des Konkurrenzkampfes innerhalb des Gewerbezweiges den technischen Fortschritt zu verlangsamen vermag, so tritt jetzt ein neuer Kampf an die Stelle, der Kampf Syndikat gegen Syndikat. So sind z. B. unter dem Einflusse des Kohlen-syndikates die Kohlenpreise sehr gestiegen:

1	Dortmund		Saarbrücken	
	gestürzte Stückkohle	Flammkohle	Flammkohle	Fettkohle
2	3	4	5	
1886	6,7	4,5	7,8	7,5
1906	11,8	10,0	22,2	11,5

Liegt in dieser Steigerung nicht ein verstärkter Anreiz zu neuen Verbesserungen der Ringofentechnik?

Am Ende dieses Abschnittes möchte ich noch einige Bemerkungen über die Spezialisierung in der Ziegelindustrie anfügen. Wir haben schon gesehen, daß in der Richtung des Fabrikationsprozesses, also in der vertikalen Richtung, sich in größeren Städten ein besonderer Ziegelhandel abzweigt hat. Damit ist aber auch die vertikale Spezialisierung erschöpft. Ebenso ist auch die horizontale Spezialisierung wenig vorge-schritten, wenn man auch Verblendstein- und Dachziegelfabriken von Ziegeleien für Hintermauerungsziegel unterscheidet. Die Dachziegel- und Verblendsteinfabriken stellen gewöhnlich auch Hintermauerungsziegel her. Einerseits liegt der Grund für die umfassende Fabrikation aller möglichen Ziegeleiprodukte in einer Fabrik in der Begrenzung des Marktes, andererseits

sind technische Gründe maßgebend. So sagt Dümmler über die Dachziegelfabrikation¹⁸⁾:

„Fast auf allen Ziegeleien, welche Hintermauerungssteine herstellen, werden auch Dachziegel angefertigt, wobei das Formen, soweit es sich um verhältnismäßig kleine Mengen handelt, von Hand erfolgt (Dachsteinwerk Göhlis-Riesa: 1½ Millionen Dachziegel, ½ Million Hohlziegel, 3½ Millionen Hintermauerungsziegel).“

Und ferner: „Nachdem dies geschehen, gelangen die Dachsteine in einen der beiden Ringöfen, in denen sie zwischen den Hintermauerungssteinen so aufgestellt werden, daß sie von direktem Feuer sowie von Flugasche verschont bleiben; auch werden jeweilig nur sechs Reihen Dachsteine übereinandergestellt, und diese Reihen dann mit Hintermauerungssteinen derartig übersetzt, daß keine Belastung der Dachziegel eintritt, wodurch die Steine gegen Verkrümmungen geschützt sind.“ Dementsprechend stellt das große Tonwerk von M. Perkiwicz in Ludwigsberg bei Moschin (Provinz Posen), das eine Jahresproduktion von ca. 20 Millionen Stück hat, Tonsteine, Klinker, Verblendsteine, Dachsteine, Formsteine, Glasuren, Dränröhren, Formstücke und das verschiedenste Dachdeckmaterial her. Nur an wenigen Orten, wie z. B. in der Lausitz für Verblender, in der Umgegend von Bitterfeld für Dränageröhren, sowie in Jockgrim und in Rathenow für Dachziegel, vermochte sich eine besonders spezialisierte Industrie infolge des Vorkommens besonders geeigneten Rohmaterials zu entwickeln.

4. Abschnitt.

Die Verblendziegelindustrie.

Die Bauten der frühesten romanischen Bauepoche in unserem Vaterlande bestanden zumeist aus Holz. Nur wenige Gebäulichkeiten, Kirchen und Burgen, wurden aus Steinen er-

¹⁸⁾ Vgl. Dümmler, Handbuch der Ziegelfabrikation, S. 507 und 509.

richtet. Diese Steine waren in den Steinbrüchen benachbarter Gebirge gebrochen oder auf den Feldern Norddeutschlands — die sog. erratischen Blöcke oder Findlinge — gesammelt. Jedoch waren die unbedeutenden Steinbrüche und zerstreuten Lager der Findlinge in den Ebenen bald erschöpft, so daß schon zur Zeit der Gotik vielerorts Mangel an natürlichen Bausteinen eintrat und die Bauhütten des Mittelalters künstliche, gebrannte Steine verarbeiteten und ihre Verwendung im Norden Deutschlands zu hoher Blüte brachten. Die Bauten der Städte, wie Lüneburg, Stendal und Tangermünde, alter Ostseestädte, wie Lübeck, Wismar und Danzig, und die mächtigen Burgen des Deutschen Ordens im Osten reden eine gewaltige Sprache von der stolzen Schönheit dieser ersten Blüteperiode deutscher Backsteinarchitektur. Wirtschaftlicher Niedergang am Ausgange des Mittelalters, und andere Stilrichtungen in der Architektur, wie Barock, Rokoko und Empire, die dem Ziegel als Verblendstein nicht günstig waren, bewirkten den Verfall dieser glänzenden Bauweise und ließen sie nicht wieder aufkommen, bis in Schinkel (Berlin) und Hase (Hannover) dem Verblendziegel zwei mächtige Fürsprecher erstanden. Sie haben dann eine neue Zeit der Backsteinarchitektur eingeleitet.

Von großer wirtschaftlicher Bedeutung wurde die neue Richtung in den sechziger Jahren. In den Jahren 1861—1869 wurde das Berliner Rathaus durch Waesemann gebaut. Das Material zu diesem umfangreichen Bauwerk wurde größtenteils aus Schlesien bezogen.

In Unterschlesien und in der Lausitz entwickelte sich in diesen Jahren eine Verblendsteinindustrie, die für die gesamte deutsche Ziegelindustrie vorbildlich wurde, und an der sich der technische Fortschritt im Maschinenwesen und Ofenbetrieb emporrankte. Die Gründe sind verschiedenster Art. Erstens ist in der Ebene nördlich vom Riesengebirge und den Lausitzer Bergen ein ganz vorzügliches Material vorhanden, das vor allem rein brennt und klare gelbe und rote Steine gibt. Zweitens ist durch Wassertransport, oderabwärts und durch

das märkische Kanalsystem, sowie durch Landtransport nach Ausbau der Eisenbahnen, der größte Ziegelmarkt des Deutschen Reiches Berlin für die Ziegeleiprodukte dieser Gegenden erreichbar. Äußerst wichtig wurde dann noch der Umstand, daß 1861 Augustin in Lauban in Schlesien die Fabrikation von Lochverblendern einführte. Diese bieten schon an und für sich größere Vorteile hinsichtlich der Fabrikation dadurch, daß sie schneller trocknen und leichter durchbrennen und dabei mindestens dieselbe Tragfähigkeit wie Vollsteine besitzen. Ihre Fabrikation ist natürlich nur auf Grundlage der Maschinenformerei rentabel, da das Formen von Lochsteinen mit der Hand viel zu umständlich und zeitraubend ist. So mußte denn die Erfindung brauchbarer Ziegelpressen der Einführung der Lochsteine vorausgehen. Ihre einschneidende Bedeutung liegt aber darin, daß sie ein fünftel bis ein viertel leichter sind, als Vollsteine, und infolge dieses geringen Gewichtes eine höhere Transportfähigkeit besitzen. So teilen mir die Laubaner Tonwerke mit, daß für Vollsteine der Absatzmarkt infolge ihres Gewichtes und der dadurch bedingten hohen Frachten ein sehr beschränkter ist und sich kaum über Berlin hinaus erstreckt, während nur gelochte Verblender weite Transporte vertragen. Der Hauptabsatzmarkt sei natürlich Deutschland, aber Belgien, die Schweiz, Schweden-Norwegen, Holland, sowie Rußland seien gute Abnehmer. Bei der Betrachtung dieser Erweiterung des Marktes für bessere Ziegelsteine spielt die Transporttechnik eine große Rolle. Sombart bezeichnet in seinem Werke „Die deutsche Volkswirtschaft im neunzehnten Jahrhundert“¹⁹⁾ die Anwendung des Prinzips modernen Transports, des „Prinzips der losen Schüttung“, bei flüssigen Artikeln in sog. Tanks für sehr wichtig. Eine bessere Technik, die für die Umladung der Produkte eine große Kostenersparnis bringt, würde für den Transport der Ziegelsteine von großem Werte sein. Jetzt

¹⁹⁾ Vgl. Sombart, Die deutsche Volkswirtschaft im neunzehnten Jahrhundert, Berlin 1903, S. 304.

wandert jeder Stein einzeln durch die Hände der Arbeiter vom Schiff in den Eisenbahnwagen, von der Eisenbahn auf den Straßenwagen, so daß ein solcher Umschlag, durch die Natur der Produkte bedingt, sehr teuer zu stehen kommt. So gehen z. B. alle schlesischen Verblender, die in Hannover und Braunschweig benutzt werden, den ganzen Weg von Schlesien nach diesen Städten auf dem Schienenwege, anstatt bis Magdeburg den billigen Wasserweg zu benutzen und die relativ kurzen Strecken Landweges durch Eisenbahn zurückzulegen; denn die Umschlagskosten sind so groß, daß sie die Vorteile des Transportes auf dem Wasser wieder illusorisch machen. Dementsprechend schreibt mir ein anderes schlesisches Verblendsteinwerk, die Siegersdorfer Werke: „In Europa kommt für unsere Verblender hauptsächlich Bahnversand in Frage. Nach Rußland geht ein Teil der Sendungen von Stettin auf dem Seewege.“ Ferner über die Größe des Absatzgebietes: „Das Absatzgebiet der schlesischen Verblendsteine ist die ganze Welt. Wir liefern z. B. seit Jahren nach Holland, Schweden, Norwegen, Rußland, Süd- und Nordamerika, Sibirien, Asien usw.“

In Schlesien entwickelte sich die Verblendsteinindustrie hauptsächlich in den sechziger Jahren. 1854 wurden von Augustin die Laubaner Tonwerke gegründet, ihnen folgten 1862 die Tschauschwitzer Fabrik bei Gießmannsdorf, 1863 die Werke in Ullersdorf bei Naumburg am Queis, 1869 G. Bienwald und Rother in Liegnitz u. a. Es entstanden in Nord- und Mitteldeutschland, ebenfalls dort, wo geeignetes Rohmaterial vorhanden war, Verblendziegeleien; jedoch behauptete die schlesische Industrie ihre vorherrschende Stellung; denn nach einer Angabe von Dr. Arnold Heintz²⁰⁾ 1888 deckte Schlesien den Bedarf von guten Verblendsteinen in Nord- und Mitteldeutsch-

²⁰⁾ Vgl. Dr. Arnold Heintz, Die Tonindustrie Schlesiens, geschrieben für die Festschrift zur Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure, 1888.

land bis zur Hälfte und schickte ca. 80 Prozent seiner Produktion über seine Grenze. In bedeutenderen Städten, die einen besonderen Steinhandel haben, wie z. B. Berlin, spielt dieser natürlich Vermittler, an den übrigen Orten, bis hinauf zu den kleineren Großstädten, übernehmen die dort befindlichen Ziegeleien häufig die Rolle des Zwischenhändlers für fremde bessere Verblendsteine. In Süddeutschland finden sich einerseits vorzügliche Natursteine, z. B. Sandsteine in der Main-egend und südlich derselben, andererseits herrschen Kalk- und Zementputz vor, wie z. B. auf der bayrischen Hochebene. Daher sind in Süddeutschland auch nur wenige Verblendsteinfabriken vorhanden. Zwei der ältesten und bedeutendsten Werke Süddeutschlands sind das Tonwerk Kolbermoor in Oberbayern, gegründet 1875, und Philipp Holzmann & Co., G. m. b. H., in Hainstadt bei Frankfurt a. M., gegründet 1873.

Ihren Höhepunkt erreichte die Verblendsteinarchitektur in den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts. Es finden sich aus dieser Zeit in Nord- und Mitteldeutschland viele, besonders öffentliche Bauten von großer Schönheit, jedoch ist das Gesamtbild weniger erfreulich. Wer nämlich die Straßen der Vorstädte, die in dieser Zeit entstanden sind, durchschreitet, wird erschreckt sein ob der Geschmacklosigkeit, die sich im allgemeinen in diesen Bauten mit ihren aufgeklebten Renaissanceornamenten aus Zement mit ihren Türmchen, Vor- und Einsprünge kundgibt. Auch hier blieb die Reaktion nicht aus, und zwar kam sie vornehmlich von den technischen Hochschulen Süddeutschlands, das von jeher ein Hort des Putzbaues gewesen ist. Die Architekten fingen an nach Einfachheit, nach Wirkung durch großzügige Linien und ruhige Flächen, nach natürlich gewachsener, nicht künstlich aufgeklebter Ornamentik zu streben. Der in der Fläche unruhig wirkende Ziegel und der Rhythmus Ziegelfläche und zementene Fenstereinfassung vermag diesem Ideal nicht zu entsprechen. Hinzu kommt noch, daß Mörteltechnik und Mörtelindustrie unter dem Einfluß der chemischen und mechanischen Technologie gleichzeitig bedeu-

tende Fortschritte gemacht haben. Der Putzbau hat infolgedessen wieder bedeutend an Boden gewonnen und erobert noch gegenwärtig weitere Gebiete. Die Verblendziegelindustrie ist hierdurch natürlich in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung zum Stillstand gekommen. Eine Besserung der Verhältnisse liegt für sie auf technischem Gebiete. Sie muß sich den veränderten ästhetischen Anforderungen der Architekten und Bauherren anpassen, indem sie eine technisch möglichst vollkommene Ware zu produzieren sucht. Teilweise ist sie auch schon in das Gebiet der Feinkeramik übergegangen, indem sie glasierte Ziegel, Kacheln und Terrakotten, besonders für Innenräume, herstellt. Ein Teil der Ziegeleien hat sich so allmählich zu Kunstziegeleien entwickelt, die eine hochwertige Ware hervorbringen, hochwertig gegenüber dem einfachen Ziegel und gegenüber dem Verblendziegel, der immerhin zwei- bis dreimal so hoch im Preise steht wie der einfache Hintermauerungsziegel.

5. Abschnitt.

Die Kalksandsteinindustrie.

Der Ziegelindustrie ist am Ende des vorigen Jahrhunderts ein nicht zu unterschätzender Konkurrent in der Kalksandsteinindustrie erstanden. Aus Sand und Kalk Bausteine herzustellen, ist schon seit langem versucht worden. In den achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts nahmen diese Versuche größeren Umfang an, aber erst im Anfang der neunziger Jahre faßte die Kalksandsteinindustrie festen Fuß. Sie ist in dem letzten Jahrzehnt aus ganz geringen Anfängen schon zu einer beachtenswerten Bedeutung herangewachsen. Nach Angaben des Herrn Krieger, des Vorsitzenden des Vereins der Kalksandsteinfabriken, in einem Vortrage am 13. März 1906, belief sich nämlich die Zahl der deutschen Kalksandsteinfabriken auf 208 mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von 800—1000 Millionen Kalksandsteinen und einem investierten Kapital von ca. 20—25 Mil-

lionen Mark, und zwar verteilen sich diese Fabriken folgendermaßen auf die einzelnen Gebietsteile²¹⁾:

		Trsp. 170
Provinz Brandenburg . . .	45	Grhzt.Mecklenburg-Schwerin 15
„ Sachsen	20	Großherzogtum Oldenburg 5
„ Hannover	17	Herzogtum Anhalt 3
„ Ostpreußen	12	Hansastadt Hamburg . . . 3
„ Westpreußen	12	„ Lübeck 2
„ Pommen	12	Königreich Bayern 2
„ Schleswig-Holstein	12	Großherzogtum Württemberg 2
„ Posen	11	Hansastadt Bremen 1
„ Rheinpreußen	10	Fürstentum Waldeck 1
„ Schlesien	10	Hzgt. Sachsen-Meiningen . 1
„ Westfalen	8	Elsaß-Lothringen 1
„ Hessen-Nassau	1	Königreich Sachsen 1
	Trsp. 170	Deutsches Reich 207

In Gegenden, wo ein gutes Rohmaterial vorhanden ist, vor allem brauchbarer Sand, sind gewöhnlich die Herstellungskosten der Kalksandsteinziegel geringer als die der gebrannten Tonziegel. Der ökonomische Vorteil dieser neuen Technik beruht hauptsächlich auf dem Ausscheiden des kostspieligen Brennprozesses und der leichten und schnellen Trocknung der Steine, so daß die Herstellung dieser Steine nur einige Tage in Anspruch nimmt. Das Wichtigste ist die richtige Zusammensetzung der Rohmaterialien, die auf Grund der Fortschritte in der Chemie sich ständig vervollkommenet.

In der Fachpresse tobt schon seit dem Aufkommen der Kalksandsteine ein heftiger Meinungsaustrausch über die Brauchbarkeit, der Wetter-, Frost- und Feuerbeständigkeit dieser Steine, der sich in den letzten Jahren dahin entschieden hat, daß auch die Vertreter der Tonindustrie einen „guten Kalksandstein“ als brauchbaren Baustoff anerkannt haben. In der

²¹⁾ Vgl. „Tonindustrie-Zeitung“ 1906, S. 523.

Hauptversammlung des Verbandes deutscher Tonindustrieller 1906 ist darauf hingewiesen worden, „daß die Ziegelhersteller dem Wettbewerbe am besten dadurch entgegentreten, daß sie gute und brauchbare Ziegel mit scharfen Ecken und Kanten, sowie ebenen Flächen herstellen und sich bemühen, durch Einführung neuer Verfahren und Maschinen usw. ihre Herstellungskosten zu erniedrigen“²²⁾.

In den Gegenden Deutschlands, wo eine größere Hüttenindustrie besteht, werden als Nebenprodukte des Hochofenprozesses Schlackensteine hergestellt. So fabrizieren z. B. die Buderußschen Eisenwerke in Wetzlar und Lollar bei Gießen jährlich etwa 20 Millionen und die Bremerhütte in Geisweid bei Siegen in Westfalen etwa 2¹/₂ Millionen Schlackensteine²³⁾. Da diese Steine bedeutend niedriger verkauft werden, bedeuten sie für die Ziegelindustrie in solchen Gegenden eine empfindliche Konkurrenz.

6. Abschnitt.

Die Ziegelmaschinenindustrie.

Die deutsche Ziegelmaschinenindustrie, d. h. die Industrie, welche sich damit befaßt, Werkzeugmaschinen für Ziegeleien zu bauen, hat sich seit der Mitte des 19. Jahrhunderts zu einer ansehnlichen Bedeutung ausgewachsen. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts zählte sie ungefähr 6 Firmen, heute dagegen werden es ca. 50 Firmen sein. Nach Adreßbüchern für Industrie, Mitteilungen von Industriellen und den Bekanntmachungen in der Fachpresse konnte ich 48 Firmen zählen, von denen über 30 hauptsächlich für die Ziegelindustrie arbeiten. Von diesen liegen in Rheinland-Westfalen 7 Firmen, nämlich in Trier, Echternacherbrück, Köln-Sülz, Duisburg-Meiderich, Annen (2) und Dorsten; in Niedersachsen 10, nämlich in Magde-

²²⁾ Vgl. „Tonindustrie-Zeitung“ 1906, S. 527.

²³⁾ Vgl. „Tonindustrie-Zeitung“ 1906, S. 528.

burg (3), Braunschweig (2), Bielefeld, Delmenhorst, Varel, Hildesheim und Wolfenbüttel; im obersächsisch-lausitzer Gebiet 17, nämlich in Dessau, Bernburg, Roßlau a. d. Elbe, Halle a. d. Saale, Sandersdorf (Bez. Halle), Nienburg a. d. Saale, Bitterfeld, Eilenburg bei Leipzig, Finsterwalde (N.-L.), Merseburg, Dresden-Löbtau, Meißen (3), Freiberg i. S. und Görlitz (2); in der Umgegend von Berlin 5, nämlich in Berlin-Rixdorf, Charlottenburg, Brandenburg, Sommerfeld und Werder a. d. Havel, und in Süddeutschland 4, nämlich in Kaiserslautern, Mannheim, Nürnberg und Passau, und schließlich in Thüringen 2, nämlich in Zeulenroda, sowie 2 in Schleswig-Holstein, nämlich in Altona-Ottensen und Hadersleben.

III. Teil.

Soziale Folgen.

1. Abschnitt.

Arbeiter und Arbeitsmethode.

Wir betrachten zunächst die unmittelbaren Einwirkungen der technischen Fortschritte auf den Arbeiter innerhalb des Produktionsprozesses.

Wie in sehr vielen Industriezweigen, treffen wir auch hier auf das Moment der Arbeitsteilung; jedoch ist die Zerlegung der Arbeit nur in einem Teile des Produktionsprozesses, in dem Vorbereiten und Formen des Materials, in beträchtlichem Maße, und zwar durch Einführung von Maschinen fortgeschritten, während in anderen Teilen der Produktion die Arbeitsteilung im allgemeinen dieselbe geblieben ist — in der Gewinnung des Rohstoffes, weil bei ihr die Verwendung von Maschinen noch ziemlich selten stattfindet, in dem Brennen des geformten Materials, weil hierbei die Möglichkeit einer weiteren Teilung der Arbeit nicht oder wenig gegeben ist. Über die Arbeitsteilung auf der alten Handstrichziegelei schreibt mir Herr Ellerkamp (Lage-Lippe): „Auf der Ziegelei alter Art besteht eine strenge Arbeitsteilung. Der ‚Umgänger‘ gräbt den Ton, der ‚Karrenmann‘ schafft ihn zur Mühle — gemeint ist der holländische Tonschneider —, wo er von dem Müller gemahlen wird, der ‚Aufsetzer‘ bringt ihn auf den Tisch des Formers, von wo der geformte Stein auf dem Karren des ‚Abträgers‘ in die Trockenräume wandert, um nach einigen Wochen von dem Brenner gebrannt zu werden.“

Wir sehen eigentlich nur die Tätigkeit des früheren Zurrüsters und Ziegelstreichers zerlegt. An seine Stelle sind der Heizer, der die Dampfmaschine unter seiner Leitung hat, Arbeiter, die Walzwerke und Formmaschinen mit dem nötigen Ton versehen, Bewässerer, die dem Ton Wasser zuführen, und schließlich Abschneider, die auf den Schneidetischen das breite, aus der Walzenmasse heraustretende Tonband in geformte Steine zerschneiden, getreten. Trotzdem, daß diese Änderungen auf den ersten Blick gering erscheinen mögen, so haben sie doch auf die Arbeitsmethode und den Arbeiter einen bedeutenden Einfluß, der sich nicht nur auf diesen Teil der Produktion erstreckt, sondern auch die vorhergehenden Produktionsstadien mehr oder weniger unter seine Einwirkung einbezieht. Freilich ist dieser Einfluß auf die folgenden Produktionsabschnitte geringer, da der schnelleren und rationelleren Trocknung der geformten Steine noch manche Schwierigkeiten gegenüberstehen, welche in den seltensten Fällen in vollkommen befriedigender Weise gelöst sind.

Dieser Einfluß äußert sich darin, daß nach Einführung der Maschinen an die gleichmäßige Intensität der Leistungen des Arbeiters größere Anforderungen gestellt werden, wie bisher. Der Heizer muß dafür sorgen, daß stets die gleiche Kraft von seiner Maschine auf die Werkzeugmaschinen übertragen wird. Die Zufuhr von Ton muß möglichst gleich sein, in gleichen Mengen und in gleichen Zeitabständen. Der Abschneider sieht ständig das Tonband aus dem Preßkopf der Ziegelmaschine herausquellen, und ständig, sowie gleichmäßig muß er seinen Abschneideapparat herunterschnellen lassen. Jeder dieser Leute ist abhängig von dem anderen. Sie können nicht mehr die Schnelligkeit und Intensität ihrer Arbeitsleistung je nach ihrer Individualität unbekümmert um die Mitarbeiter bestimmen. Dagegen der alte Ziegelstreicher steht an seinem Streichtische, schlägt soundso viel Ziegelsteine täglich in die Form und wird nach der Zahl der geformten Steine gelohnt. Er bestimmt das Tempo seiner Arbeit selbst; ist er lässig,

so ist es sein eigener Schaden. Aber bei dem Maschinenbetriebe bestimmt die gesamte Durchschnittsleistung der Arbeiter die Schnelligkeit der Maschine, und die Schnelligkeit der Maschine wiederum bedingt die Intensität und die Gleichmäßigkeit der Leistung des einzelnen Arbeiters.

Ebenso ist es in den beiden vorhergehenden Stadien der Produktion, der Gewinnung und Vorbereitung des Rohstoffes. Wagen auf Wagen rollt auf Schienen in bestimmten Abständen leer in die Tongrube und gefüllt wieder heraus, herauf zu den Kollergängen und Brechwalzen, wo das Material für die Formung vorbereitet wird. Früher mußte das Material erst in großen Mengen lange Zeit lagern, gesumpft oder gewintert werden, bis es in die Form des Ziegelstreichers kam, mit Ausnahme der Betriebe, wo sich ein formfertiger Ton in der Natur vorfindet. In einem modernen, mit Maschinen ausgerüsteten Ziegelwerke sind diese Produktionsstadien zeitlich einander näher gerückt, sie folgen Schlag auf Schlag. Versagt ein Glied in dieser Produktionskette, so ist ihr Gang sofort unterbrochen. Daher ist bei dieser Betriebsmethode die Verantwortlichkeit des einzelnen Arbeiters viel größer.

Intensive, gleichmäßige Anspannung der Kräfte der Arbeiter, gegenseitige Abhängigkeit in ihren Leistungen, größere Verantwortlichkeit des einzelnen Arbeiters sind also die direkten Folgen dieser technischen Entwicklung, welche wir zunächst feststellen können.

Diese gleichmäßige und intensive Inanspruchnahme der psychischen und physischen Kräfte der Arbeiter fordern gebieterisch eine Verkürzung der Arbeitszeit. Administrative Maßnahmen müssen hier eingreifen; jedoch hängt die Frage der verkürzten Arbeitszeit in der Ziegelindustrie eng mit ihrem Charakter als Saisonindustrie zusammen. Und die Durchführung solcher administrativen Maßnahmen, ohne der Industrie Schaden zuzufügen, vielmehr ihr zu nützen, ist an den Umstand geknüpft, ob es der Technik gelingen wird, auf dem bereits eingeschlagenen Wege weiter fortzufahren, nämlich dies Saison-

gewerbe zu einer Dauerindustrie zu machen¹⁾. Andererseits muß die gegenseitige Abhängigkeit der Arbeiter voneinander in ihren Leistungen, in der Intensität und Schnelligkeit ihrer Betätigung, als ein Moment angesehen werden, welches sie auf Zusammenschluß hinweist, als ein Moment, welches auf Koalitionsbestrebungen hinwirkt. Daß solche Bestrebungen die Ziegelindustrie bisher nur in relativ geringem Maße ergriffen haben, liegt an ihrer Zersplitterung in geographischer Hinsicht, sowie an den eigenartigen Wanderungsverhältnissen, welche, durch den Saisoncharakter bedingt, die verschiedensten Elemente auf einer Ziegelei zusammenführen²⁾.

Im Eingange dieses Kapitels war darauf hingewiesen worden, daß die Arbeitszerlegung, die die Auflösung der Tätigkeit eines Arbeiters innerhalb eines Produktionsabschnittes in mehrere, voneinander verschiedene, aufeinanderfolgende Betätigungsformen nur in ziemlich geringem Maße durch Einführung technischer Verbesserungen in der Ziegelindustrie stattgehabt hat. Die ständigen Ziegeleien in der Nähe größerer Städte waren, eben infolge der Gleichmäßigkeit und des Massen-

¹⁾ Vgl. Teil II, Abschnitt 2 dieses Buches.

²⁾ Den Koalitionsbestrebungen der Arbeiterschaft stehen im Zieglergewerbe die verstreute Lage der Ziegeleien, die Wanderungsverhältnisse, insbesondere der Zufluß ausländischer Arbeiter, die Wohnungsverhältnisse und der niedrige Bildungsstand der Ziegeleiarbeiter hemmend gegenüber. Die freien Gewerkschaften schätzen den Bestand von Ziegeleiarbeitern in ihren Organisationen auf ca. 16000, von denen die meisten in dem Verbands der Fabrik-, Land-, Hilfsarbeiter und Arbeiterinnen Deutschlands vereinigt sind. Die christlichen Gewerkschaften beziffern die Zahl ihrer Ziegler auf 3300, davon 2500 im Keramarbeiterverband und 800 im Hilfs- und Transportarbeiterverband. Die Zahl der Mitglieder des Lippischen Gewerkvereins, der Arbeiter und Meister umfaßt, und deshalb 1905 aus dem Gesamtverbande der christlichen Gewerkschaften ausscheiden mußte, soll noch 12—1400 umfassen. (Eine direkte Mitteilung ging mir nicht zu.) Der Hirsch-Dunckersche Gewerkverein soll etwa 500 Ziegeleiarbeiter zählen. Das statistische Jahrbuch des Deutschen Reiches bringt hierüber keine brauchbaren Ziffern.

absatzes ihrer Produkte, Manufakturen und sind es stellenweise heute noch. Manuelle physische Arbeit und eine auf Erfahrung beruhende Methode beim Brennen der Produkte sind in diesen Betrieben ausschlaggebend. Außerdem war schon vor der Einführung rationellerer, auf wirtschaftlicher Grundlage beruhender Brennmethoden und maschineller Vorrichtungen in den entwickelteren Betrieben, die für einen größeren Markt arbeiteten, eine weitgehendere Arbeitserlegung eingetreten.

Wir kommen hier auf die Frage, inwiefern ist das Verhältnis der gelernten und ungelernten Arbeiter durch die moderne Entwicklung der Technik in der Ziegelindustrie beeinflusst?

Wir können diese Frage auch anders formulieren, indem wir fragen:

Inwieweit ist die frühere gelernte Betätigung des Zieglers in eine Reihe von schnell erlernbaren Handgriffen, in sog. unqualifizierte Arbeit aufgelöst worden, wie weit haben die modernen technischen Fortschritte diesen Zerlegungsprozeß fortgesetzt, wie hat aber gerade die moderne Technik qualifizierte Arbeit in größerem Umfange wieder zur Geltung gebracht?

In Fachkreisen und Fachzeitschriften finden wir, daß von der Zeit vor der Einführung technischer Verbesserungen, also vor 1860 von der Zeit des Zieglerhandwerks gesprochen wird. Wie nun schon vorher dargelegt worden ist, tragen die Betriebe dieser Zeit keinen handwerksmäßigen, sondern einen durchaus manufakturartigen Charakter. Wir finden in ihnen als ungelernte Arbeiter Gräber, die in den Gruben den Ton ausgraben, im Norden Deutschlands vielfach Upteker genannt, sog. Außenleute, die den Ton von der Grube zur Tretdiele oder zum Sumpflatze bringen, Kärner, die ihn von dort zum Formlatze, zu den Streichtischen karren, Jungen, die die geformten Steine abtragen, und schließlich Arbeiter, welche die Steine in die Trockenschuppen und nach den Öfen karren. An

gelernten Arbeitern finden wir die Ziegelstreicher, auch Former oder Steinmacher genannt, die Sumpfe, die Setzer, sowie die Brenner, und über diesen steht als Leiter der ganzen Produktion der Ziegelmeister. Die Ziegelstreicher, Sumpfer und Einsetzer sind freilich hinsichtlich ihrer Vorbildung nur in geringem Maße gelernte Arbeiter; denn in wenigen Wochen vermögen sie die zu ihrer Arbeit nötigen Handgriffe und Kenntnisse zu erlernen. Jedoch hat dies seine große, praktische Bedeutung, und zwar besonders für die Ziegelstreicher. Denn in den Handstrichziegeleien, wo die Kampagne nur $5\frac{1}{2}$ Monate dauert, haben 3—4 Wochen natürlich eine größere Bedeutung als in Industriezweigen, wo das ganze Jahr gearbeitet wird. Der Unternehmer wird daher bei der kurzen Betriebsperiode nicht erst Arbeiter anlernen wollen, die ihm im Herbst sowieso wieder davongehen. Er sucht infolgedessen „gelernte“ Ziegler. Die Lage dieses Teiles der Ziegler ist also weniger durch ihre Vorbildung als durch die Verhältnisse des Saisongewerbes mit der der gelernten Arbeiter identisch, während wir den Brenner schon hinsichtlich seiner Vorbildung als gelernten Arbeiter bezeichnen müssen. Wenn wir bei diesen Unterscheidungen die Kategorie der „angelernten Arbeiter“ einführen und hinsichtlich der durchschnittlichen Dauer der fachlichen Vorbildung zwischen ungelernten Arbeitern — Vorbildungszeit: keine, mehrere Stunden bis ein Tag —, angelernten Arbeitern — Vorbildungszeit: mehrere Tage, Wochen bis ein Monat — und gelernten Arbeitern — Vorbildungszeit: Monate und darüber hinaus — unterscheiden wollen, so gehören die Ziegelstreicher, Sumpfer und Einsetzer zu den „angelernten Arbeitern“. Das Lippische Zieglergesetz von 1851 unterscheidet bei Bemessung der an die Ziegelagenten für Arbeitsvermittlung zu entrichtenden Gebühren folgende Kategorien der Zieglerarbeiter:

- a) den Brandmeister und den Former,
- b) den Strecker, Walker, Aufstecher und Karrenmann,
- c) den Möller,

- d) den großen Jungen,
- e) den kleinen Jungen.

Heute noch wird wohl an den weitaus meisten Stellen, auch in den Maschinenziegelfabriken, der Ton gegraben oder ausgestochen. Dampfbagger finden wir noch ziemlich selten nur in Großbetrieben. In diesem Falle treten an die Stelle eine größere Anzahl von ungelerten Arbeitern, die nur einfache Hau-, Stech- und Schaufelarbeiten verrichten, einige höher qualifizierte Arbeiter, die befähigt sein müssen, eine Baggermaschine zu lenken, denen aber, abgesehen von dieser technischen Befähigung, durch Übertragung der Leitung eines kostspieligen Mechanismus ein besonderes Vertrauen geschenkt wird.

An die Intelligenz der übrigen ungelerten Arbeiter in der Ziegelindustrie und an die Transportarbeiter werden nach der Einführung besserer Transporteinrichtungen keineswegs geringere Ansprüche gestellt, in den meisten Fällen wird ihr physischer Kraftaufwand verringert, und ihre rein körperliche Arbeit wird mit dem Fortschreiten der Technik mehr und mehr zu einer psycho-physischen Leistung.

Eine einschneidende Änderung ist jedoch in der Tätigkeit des Ziegelstreichers eingetreten. Diese Arbeit, in der Stunde gegen hundert Ziegelsteine in der richtigen Mischung von Lehm und Wasser in die Form zu schlagen, ist eine Tätigkeit, die längere Übung erfordert. Sie wird durch den Maschinenbetrieb vollständig verdrängt. Die Arbeiter an der Maschine sind ungelerte Arbeiter. Mitunter ist der Bewässerer, der dem Ton die nötige Wassermenge zuführt, um ihn genügend plastisch zu machen, ein angelernter Arbeiter, der erst nach Verlauf von mehreren Tagen sich gewöhnlich die nötigen Kenntnisse angeeignet hat, um seine Stelle versehen zu können, welche ebenso wie die des Abschneiders gespannte Aufmerksamkeit erfordert. Meistens steht jedoch der Bewässerer hinsichtlich seiner Qualifikation den übrigen ungelerten Arbeitern an der

Maschine gleich; nur bei manchen schwer zu behandelnden Tonen, wo bei geringen Abweichungen in der Bewässerung der Ton schwer durch die Maschine geht oder die Steine zu weich werden, braucht er eine Anzahl von Tagen bis gegen eine Woche, um das richtige Maß der Bewässerung zu treffen. Hinzu kommt als gelernter Arbeiter noch der Maschinenwärter oder Heizer. Ist er nicht gut geschult, so kann er leicht das Doppelte der Menge des teureren Brennmaterials verbrauchen, das ein tüchtiger Heizer verfeuert.

Infolge dieser Differenzierung der Arbeitskräfte werden ja an einzelne geringere Ansprüche in bezug auf fachliche Vorbildung gestellt, aber die Anforderungen an die Intelligenz der Arbeiter während des Arbeitsprozesses sind mindestens dieselben geblieben, in manchen Fällen, wo es sich um die Bearbeitung eines schwierig zu behandelnden Materials handelt, das früher ohne Maschinen überhaupt nicht oder nur selten verarbeitet wurde, sogar gestiegen. Wir müssen nämlich in Betracht ziehen, daß die Beschäftigung des alten Ziegelstreichers schon eine sehr einseitige ist, daß andererseits die Tätigkeit an den Walzwerken und den Abschneideapparaten einer Ziegelmaschine Kenntnis des jetzt komplizierteren Arbeitsprozesses, des zu verarbeitenden Materials eine gewisse Kenntnis der Maschinenkonstruktion, intensive Aufmerksamkeit und eine gewisse manuelle Geschicklichkeit voraussetzt.

Daß die modernen komplizierten Konstruktionen von Ringöfen und anderen kontinuierlichen Brennsystemen an die Schulung des Brenners, der seinen Ofen und die sich in demselben abspielenden technischen Prozesse genau kennen muß, bedeutend gesteigerte Ansprüche stellen, bedarf keiner weiteren Erklärung. Ein tüchtiger Brenner spart Brennmaterial und vermag doch die beste Wirkung zu erreichen. Mit seinem gutgeschulerten Auge vermag er, auf der Decke des Ringofens stehend, durch die geöffneten, sonst mit Glocken geschlossenen Schürlöcher an den weißglühenden Steinen zu erkennen, wo die Temperatur das Optimum erreicht hat, und an welchen

Stellen noch nachgeschürt werden muß. Nur langjährige Schulung und Erfahrung macht dies möglich³⁾).

Großbetriebe in der Ziegelindustrie beschäftigen noch einige Fabrikmaurer und Zimmerleute, Tischler, Geschirrführer und Kutscher, also gelernte Arbeiter, außerdem Verloader. Wenn sie Qualitätsware herstellen, wie z. B. die Verblendsteinwerke, finden in ihnen noch Sortierer, Former, Dreher und Maler Arbeit. Wir sehen hier innerhalb der Arbeiterschaft weitere Differenzierung, weitere Arbeitsmöglichkeiten. Die Beschäftigung von kaufmännischen Beamten, Direktoren, Prokuristen und Rechnungsführern vervollständigt das Bild der Differenzierung.

Wir kommen hier zu dem Schlusse: Wirtschaftliche Momente haben in der Ziegelindustrie bei ausreichendem Markte schon früh auch ohne technische Verbesserungen zur Arbeitserlegung und somit zur Mechanisierung des Arbeitsprozesses geführt, dagegen der Technik bleibt es vorbehalten, die Arbeiter von den physischen Anstrengungen, die in diesem Industriezweige bekanntlich besonders schwer sind, mehr und mehr zu befreien und ihnen eine mehr beaufsichtigende und überwachende Tätigkeit zu geben. Allerdings darf hier aber nicht übersehen werden, daß die Technik die Mechanisierung des

³⁾ Otto Bock, Ziegeleiingenieur, sagt in seinem Buche über „Ziegelfabrikation“, Weimar 1894, folgendes über die Arbeit am Ringofen im Gegensatz zu denen der alten periodischen Öfen: „Der Betrieb des Ringofens ist einfach; dieselbe Arbeit kehrt immer regelmäßig wieder. Da der Ofenkanal nicht hoch ist, so ist das Einsetzen leichter als es bei periodischen Öfen gewöhnlich ist, und da dieselbe Arbeit, so lange das Brennen dauert, denselben Leuten täglich zugewiesen werden kann, so tritt die durch Übung bedingte Erleichterung bald ein. Das Brennen ist mit der häufig anstrengenden und durch die strahlende Wärme der Feuerungen beschwerlichen Brennarbeit der periodischen Öfen gar nicht zu vergleichen. Es erfordert wohl Aufmerksamkeit und Kenntnisse, aber keine physischen Anstrengungen. Die Beheizung geschieht in sehr kurzen Zwischenräumen und so regelmäßig, daß man eine Uhr zur Meldung und Mahnung verwenden kann.“

Arbeitsprozesses erweitert und eine schädliche einseitige Inanspruchnahme der Kräfte des Arbeiters nicht verhindert, sondern in vielen Fällen vermehrt.

Hanns Deutsch⁴⁾ definiert in seinem Buche „Qualifizierte Arbeit und Kapitalismus“: „Qualifizierte Arbeit ist die Äußerung qualifizierter Arbeitskraft mit längerer fachlicher Ausbildung für einen bestimmten Produktionsprozeß oder größerer allgemeiner Vorbildung, als die gesellschaftlich normale.“ Wenn nun die Einführung technischer Verbesserungen die fachliche Ausbildung der Ziegler in den Arbeitergruppen der Vorbereitung und Formung des Materials entschieden gemindert hat, so gilt doch fast durchweg, daß der Maschinenbetrieb eine größere allgemeine Vorbildung verlangt. Freilich soll nicht behauptet werden, daß allgemeine Vorbildung der Ziegler zurzeit die gesellschaftlich normale übersteigt, sondern nur, daß der Maschinenbetrieb sie steigert.

Wir haben in dem Vorhergehenden die Arbeitsmethode und ihre Einwirkung auf den Arbeiter nur innerhalb der Ziegelindustrie uns klarzulegen versucht, wir müssen aber auch in Betracht ziehen, daß ein beträchtlicher Teil von Arbeitsleistung aus diesem Produktionszweige durch die technischen Fortschritte auf andere Gewerbezweige übertragen ist, und daß der Bau von Ziegeleimaschinen und der Ringofenbau Tausende von Arbeitern beschäftigen und in Werkstätten und in technischen Bureaus neben ungelerner Arbeit ein bedeutender Teil von gelernter Arbeit und höchst qualifizierter Arbeit erfordert wird.

Früher geschah die Ausbildung der Arbeiter innerhalb des Warenproduktionsprozesses und durch Selbststudium. Der Sohn lernte vom Vater; die jungen heranwachsenden Arbeiter lernten von der älteren Generation, während sie als Hilfsarbeiter tätig waren. Die fortwährende Differenzierung hat von einem Kreise

⁴⁾ Vgl. Hans Deutsch, Qualifizierte Arbeit und Kapitalismus (Werttheorie und Entwicklungstendenzen), Wien 1904.

bestimmter Arbeiter besondere Qualifizierung verlangt, eine Qualifikation, die auf Kenntnissen beruht, die nicht lediglich oder nur sehr schwer im Produktionsprozesse und durch Selbststudium erworben werden können. Die Schule hat diese Arbeit teilweise übernommen. Fortbildungsschulen legen das Hauptgewicht auf die allgemeine gewerbliche Ausbildung, Fachschulen auf die spezielle berufliche. Zieglerfachschulen bestehen jetzt in Lauban in Schlesien, in Zwickau in Sachsen, Lemgo in Lippe und Sternberg in Mecklenburg. Das Polytechnikum in Köthen hat unter der Leitung des Diplom-Ingenieurs Craze eine keramische Abteilung, wo auch Ziegeleingenieure ausgebildet werden. Neuerdings ist in Halle a. d. Saale ein technisch-chemisches Institut zur Ausbildung höherer technischer Beamter für die Keramik, Tonindustrie, Glas- und Mörteltechnik gegründet worden. Unsere technischen Hochschulen widmen in der von Gottgetreu besonders ausgebildeten Baumaterialienkunde dem Ziegel und seiner Industrie ein besonderes Kapitel.

2. Abschnitt.

Saisoncharakter und Wanderungsverhältnisse.

Trotzdem die Technik in der Ziegelindustrie in den letzten 40 Jahren bedeutende Fortschritte gemacht hat und sich nach den Darlegungen des vorhergehenden Abschnittes eigentlich erwarten läßt, die Arbeiterverhältnisse hätten sich ebenfalls gebessert, ist die Lage der Ziegeleiarbeiter heute noch an den meisten Stellen eine überaus traurige. Nur dort, wo der Betrieb Sommer und Winter dauert, und wo infolgedessen statt fluktuierender Saisonarbeiter ständige Arbeiter ihr Heim aufgeschlagen haben, hat sich die Lage der Arbeiter gehoben.

Schädliche Wanderungs-, schlechte Wohnungsverhältnisse, lange Arbeitszeiten und drückende Lohnzahlungsmethoden sind Erscheinungen, die mit dem Charakter des Saisongewerbes in der Ziegelindustrie eng verknüpft sind.

Die „Tonindustriezeitung“, wohlverstanden, ein Organ der Unternehmer, schreibt am 4. Juli 1897 unter dem Eindrucke des Berichtes der preußischen Regierungs- und Gewerberäte: „Die Gleichgültigkeit der Ziegeleibesitzer gegen etwaige Verbesserungen in der Lage ihrer Arbeiter und das hartnäckige Hervorsuchen aller nur denkbaren Möglichkeiten zur Umgehung der Gesetzesvorschriften und zur Vermeidung von Kosten, die Stumpfsinnigkeit und unglaubliche Schwerfälligkeit der Arbeiter gegen alle ihr Wohl fördernden Vorschriften — dies alles wirkt in den Berichten der Gewerberäte zusammen, um ein Bild von der Lage unserer Ziegelarbeiter zu geben, wie man es trauriger sich kaum denken kann. Abgearbeitet, sittlich verwahrlost, stumpf in geistiger Hinsicht, so standen diese unglücklichen Menschen vor uns, und wir mußten ihnen unser unbegrenztes Mitleid zollen.“

„Abgearbeitet, sittlich verwahrlost, stumpf in geistiger Hinsicht“, diese drei Adjektive zeigen kurz und treffend das Charakteristische. Sie bezeichnen nicht den einzelnen Fall, sondern das Typische. In fast allen Gewerberatsberichten kehren ständig, bis zum Überdruß dieselben Klagen wieder. Ständig wird darüber geklagt, daß die Wohnungs- und Lebensverhältnisse der Arbeiter schlecht, zum Teil ekeleregend seien. Elende Baracken, feucht und morsch, mit fauligen und von Ungeziefer, Läusen und Wanzen, dicht besäten Lagerstätten, so daß die Arbeiter es mitunter vorziehen, im Freien zu schlafen, die engen Zimmer, vollgepfercht von ganzen Familien, von verheirateten und unverheirateten Leuten, Lagerstätten, bestehend aus Strohsäcken und Decken, so verteilt, daß je zwei Arbeiter auf einem Lager des Nachts nach ihrer schweren Tagesarbeit ruhen müssen, Schlafgelegenheiten in stinkenden Stallungen oder in den von giftigen Gasen geschwängerten Räumen über den Öfen, grauenerregende Abortverhältnisse, größte Unreinlichkeit überall, ein Napf als einziges Geschirr, zugleich als Wasch- und Eßgerät dienend, alles das sind Ausdrücke, an denen in den Berichten der Gewerberäte kein Mangel ist.

Ständig sind auch die Klagen über lange Arbeitszeiten, darüber, daß wenigstens auf den Sommerziegeleien häufig im Hochsommer 14, 16, ja selbst 18 Stunden, von Sonnenaufgang bis zum Untergang mit kurzen, unzulänglichen Mittags- oder Ruhepausen gearbeitet wird.

Ständig sind ferner die Klagen darüber, daß die Ziegelmeister den Arbeitern einen Teil ihres Wochenlohnes bis zum Ende der Kampagne vorenthalten, sie dadurch in ein Abhängigkeitsverhältnis bringen, sie gewissenlos ausbeuten, sie z. B. veranlassen, ja zwingen, in den Kantinen, die gewöhnlich unter ihrer Verwaltung stehen und auf ihre Rechnung geführt werden, Schnaps und andere geistige Getränke im Übermaße zu sich zu nehmen.

Freilich muß man zugestehen, daß in den Berichten der Gewerberäte diese Klagen an Häufigkeit und Eindringlichkeit abgenommen haben, und daß das Bild allmählich ein weniger trauriges wird.

Unsere Aufgabe ist es nun, zu untersuchen, inwiefern hier die Technik zur Änderung dieser Verhältnisse beiträgt. Ehe wir hierauf näher eingehen, müssen wir uns klarlegen, wo liegen die Ursachen dieser Verhältnisse, wenigstens insofern, als sie durch Fortschritte der Technik zu ändern sind.

Das Hauptübel der schlechten Arbeiterverhältnisse liegt entschieden in dem saisonartigen Charakter der Ziegelindustrie und in den damit verbundenen Wanderungs- und Wohnungsverhältnissen.

Daß die Ziegeleiarbeiter während des Sommers auf die Wanderung gehen, um Arbeit zu suchen, ist durchaus nicht eine Erscheinung unserer neuesten Entwicklung. Wie zu unserer Zeit Slawen nach dem Westen gehen, um in Landwirtschaft und Industrie Beschäftigung zu suchen, und um dann, zum Teil wenigstens, beim Nahen des Winters mit ihrem Verdienste in die Heimat zurückzukehren, so ging z. B. in der Zeit nach dem Dreißigjährigen Kriege ein Teil der nordwestdeutschen Bevölkerung nach dem damals wirtschaftlich höher

entwickelten Holland auf Arbeit, da infolge des Kolonatredes ein Teil des Nachwuchses der landwirtschaftlichen Bevölkerung in Handwerk und Manufaktur anderer Gegenden Beschäftigung suchen mußte. Besonders die Bevölkerung von Lippe-Deilmold legte sich auf die sog. Hol- und Frieslandgängerei und wandte sich hierbei mehr und mehr dem Zieglergewerbe zu. 1714 wurde von der lippischen Regierung sogar ein sog. „Zieglerbote“ ausgestellt und mit Privilegien ausgestattet, um den Arbeitsnachweis für die Ziegelgänger nach diesen Gegenden hin zu übernehmen. In dem Maße, wie die günstigeren wirtschaftlichen Voraussetzungen für diese Wanderungen nach den niederländischen Gebieten schwanden, lenkte sich der Strom dieser wandernden Ziegelerbeiter mehr heimischen deutschen Gebieten zu. Nach den Verzeichnissen der Ziegelboten und der Ämter sind alljährlich im Durchschnitt aus dem kleinen, fünf Quadratmeilen fassenden Fürstentum Lippe, der Zentrale der Arbeitnehmer im deutschen Zieglergewerbe, auf Arbeit gegangen in den Jahren

1778—1787 . . .	353	1845—1854 . .	6500
1788—1797 . . .	549	1855—1864 . .	8000
1798—1807 . . .	640	1865—1874 . .	10500
1808—1817 . . .	828	1875—1884 . .	11500
1818—1827 . . .	1006	1885—1894 . .	12500
1828—1837 . . .	1184	1895—1899 . .	14000
1838—1844 . . .	3318		

Aus diesen Zahlen sehen wir, daß in dem Jahrzehnt von 1828—1837 die Zahl der jährlich auf Ziegelerarbeit gehenden Lipper 1184 betrug, für die folgenden sieben Jahre, von 1838 bis 1844, die jährliche Durchschnittszahl sich verdreifachte und für das folgende Jahrzehnt, 1845—1856 sich nochmals verdoppelte.

Diese ungewöhnlich starke Zunahme läßt sich aus dem nach den Freiheitskriegen beginnenden Aufschwung unserer Volkswirtschaft erklären. Freilich beruht diese Zunahme nicht

auf irgendwelchen technischen Faktoren in dem Zieglergewerbe, sondern es kommen technische Fortschritte eines anderen Gewerbes, der Leinenweberei, in Betracht. Diese Entwicklung ist so interessant, daß wir sie nicht umgehen dürfen⁵⁾. Das Gebiet der mittleren Weser, südlich der Porta Westfalica, war im 18. Jahrhundert ein Land blühenden Flachsbaues, sowie umfangreicher Spinnerei und Weberei. Noch heute ist Bielefeld ein wichtiger Handelsplatz für Leinenwäsche, und wer die kleinen Weserdörfer jener dem großen Verkehr entlegenen Gegend durchwandert, wird heute dort noch Reste des einst so blühenden Flachsbaues vorfinden. Die Bewohner, die in der Landwirtschaft infolge des Kolonatrechtes keinen ausreichenden Verdienst finden konnten, wandten sich der Leinenweberei oder dem Zieglergewerbe zu. Ein Teil war ausschließlich in der Leinenindustrie beschäftigt, ein anderer geringerer Teil im Sommer als Ziegler, im Winter als Spinner und Weber tätig. Noch 1836 lebte nach Schwanold von den ca. 90 000 Einwohnern Lippes fast die Hälfte von der Leinenindustrie. Aber seit 1820 hatte ein Umschwung dieser Verhältnisse eingesetzt. Spinnmaschine und Kraftwebstuhl bekämpften wirksam diese alte Heimindustrie und drohten Tausende von Lippern brotlos zu machen. Katastrophen, wie in Mittelschlesien und im sächsischen Erzgebirge, traten in Lippe nicht ein. Als am Ende der dreißiger und Anfang der vierziger Jahre die Not der Lipper am höchsten zu steigen anfang, bot das schon lange in ihrer Gegend gepflegte Zieglergewerbe den Arbeitslosen neue Gelegenheit, durch Ausnutzung ihrer Arbeitskraft ihren Lebensunterhalt zu gewinnen. Hierfür sind jene Zahlen der beste Beleg. Die Lipper gewannen in dieser Zeit für das gesamte deutsche Zieglergewerbe eine große Bedeutung dadurch, daß sie einen Teil des deutschen Gebietes beherrschten, den anderen Teil wesentlich beeinflussten. Für

⁵⁾ Vgl. Schwanold, das Fürstentum Lippe 1899, und Staerke, die Hppischen Ziegler, Detmold 1901.

die Teile, in denen sie besonders stark vertreten waren, wurde in dem Zieglergewerbegesetz von 1851 des Fürstentums Lippe-Dehmold ein besonderer Arbeitsnachweis durch Anstellung von drei sog. Ziegelagenten organisiert. Das Gesetz gibt in seinem ersten Paragraphen die betreffenden Gebiete genau an.

§ 1.

Das Zieglergewerbe, welches von Lippern im Auslande betrieben wird, steht unter der Aufsicht und Leitung der Ziegelagenten, deren vorerst und bis auf weiteres drei angestellt sind, nämlich für folgende Bezirke:

- a) Für das Königreich der Niederlande, die Herrschaft Jever und Ostfriesland, sowie für einen Teil des Regierungsbezirks Münster.
- b) Für sämtliche Provinzen des Königreichs Hannover mit Ausnahme von Ostfriesland und der Gegend an der Elbe und Oste, desgleichen für das Herzogtum Braunschweig, das Großherzogtum Oldenburg und den andern Teil des Regierungsbezirks Münster.
- c) Für die vorgedachte Gegend an der Elbe und Oste, für das Gebiet der Stadt Hamburg, für die Herzogtümer Schleswig, Holstein und Lauenburg, sowie für die übrigen dänischen Provinzen, das Königreich Sachsen, die preußische Provinz Sachsen und die sächsischen Herzogtümer.

Auf andere Länder und Provinzen, als die vorgenannten, erstreckt sich die gegenwärtige Verordnung nicht, indem daselbst völlig freie Konkurrenz, sowohl der Ziegelagenten, wie der Ziegelarbeiter, stattfindet.

Ein bedeutender Prozentsatz ging über diese Gebiete hinaus. Der lippische Ziegler stand im Rufe besonderer Tüchtigkeit und drang selbst nach Süddeutschland. Eine lehrreiche Aufstellung über die regionalen Wanderungsverhältnisse der

Lipper gibt mir Ellerkamp (Lage-Lippe). Hiernach waren in den nachstehenden Gebieten von den Lippern beschäftigt:

	1870	1892	Vom Hundert	
			1870	1892
In außerdeutschen Ländern . .	2200	1000	21	8
„ Süddeutschland	700	—	6,6	—
„ Brandenburg	1400	1000	13,3	8
„ den beiden Sachsen	2400	200	23	1,6
„ Schleswig-Holstein	500	500	4,8	4
„ Hannover u d. Hansastädten	2000	5000	19	40
„ Oldenburg	700	800	6,6	—
„ Braunschweig	400	—	3,8	—
„ Rheinland und Westfalen .	200	4000	1,9	32
	10500	12500	100	100

Aus diesen Zahlen ersehen wir, daß das Arbeitsfeld der Lipper allmählich auf das nordwestliche Deutschland zusammengeschrumpft ist, und daß die Lipper aus Süddeutschland überhaupt ganz verschwunden sind. Besonders muß es auffallen, daß in dem am weitesten nach Osten vorgeschobenen Brandenburg sich noch eine verhältnismäßig nicht geringe Anzahl Lipper gehalten, während der Prozentsatz für beide Sachsen bedeutend gesunken ist. Dies wird wahrscheinlich darauf zurückzuführen sein, daß in diesen Gegenden der Handstrich noch blüht und die Lipper, die sich auf den Handstrich ausgezeichnet verstehen, hier am besten den Wettbewerb anderer Arbeitskräfte aushalten können.

Neuerdings zeigt die Ziegelgängerei der Lipper eine sehr geringe Zunahme, die fast einem Stillstande gleichkommt. Während der Durchschnitt der Jahre 1895—1899 jährlich 14 000 Ziegelgänger zählt, wurden durch eine besondere Erhebung bei der Volkszählung 1905 am 1. Dezember 14 397 ortsanwesende und ortsabwesende Ziegler gezählt. Bezeichnend ist, daß von diesen 14 397 Ziegler 4950, also 34,38 Prozent im Dezember ortsobwesend waren, ein Hinweis auf die zunehmende Ausdehnung des Winterbetriebes. Da die alte Handweberei infolge der technischen Fortschritte fast ganz aufgehört hat, ist es

wichtig für die lippischen Ziegler, daß die Technik die Dauer ihrer Beschäftigung bis tief in den Winter hinein ausgedehnt hat.

Der großen Masse der in den Ziegeleien des Deutschen Reiches beschäftigten Personen gegenüber ist die Zahl der Lipper sehr gering. Sie haben sich mehr und mehr den qualifizierteren Arbeiten zugewandt, außer Ziegelstreichern stellen sie besonders viele Meister und Brenner, während für die ungelernete Tätigkeit, besonders in der Grube und im Transport ausländische Arbeitskräfte in Betracht kommen.

Außer den Lippnern hatten sich teilweise die Bewohner deutscher Mittelgebirge (Harz), sowie besonders unfruchtbarer Landstriche, z. B. des Eichfeldes, dem Zieglergewerbe zugewandt; die einen finden heutzutage reichlichen Verdienst in der sog. Fremdenindustrie, die anderen höheren Lohn in anderen industriellen Beschäftigungen, so daß die Ziegelindustrie in hohem Maße auf ausländische Arbeiter angewiesen ist. So leben die Bewohner von Braunlage im Oberharz, die früher teils in der Forstwirtschaft Beschäftigung fanden, teils in die Tiefebene auf Ziegelerarbeit gingen, heute fast ausschließlich von der Fremdenindustrie, während die Südharzer und Eichfelder in der Kaliindustrie vorzugsweise Arbeit suchen.

Ebenso wie in der Landwirtschaft geht in der Ziegelindustrie innerhalb des norddeutschen Gebietes der Zug der Arbeiterwanderung von Osten nach Westen. Genaue Statistiken besitzen wir über diese Wanderungen nicht. Jedoch liefert uns die Berufsstatistik, wenn wir die Zahl der in den einzelnen Bezirken tätigen Arbeiter mit der ihrer Angehörigen vergleichen, einige Anhaltspunkte für diese Behauptung. So zählt die Berufszählung am 14. Juni 1895 in dem Regierungsbezirke Posen 3595 in der Ziegel- und Tonröhrenfabrikation im Hauptberufe Gewerbstätige und 11 039 Angehörige ohne Hauptberuf von Ziegelerarbeitern, während die entsprechenden Zahlen für den Regierungsbezirk Stade 2988 Erwerbstätige und 933 Angehörige sind. Nebenstehende Tabelle möge als weiterer Beleg dienen. Wir dürfen jedoch diese Unterschiede nicht

Regierungsbezirke	Erwerbstätige	Angehörige	Auf einen Erwerbstätigen kommen Angehörige	Auf einen Angehörigen kommen Erwerbstätige *)
	1.	2.	3.	4.
1. Königsberg . . .	2822	5 257	1,86	—
2. Gumbinnen . . .	1656	3 362	2,03	—
3. Danzig	1966	3 952	2,01	—
4. Marienwerder . .	2409	4 497	1,86	—
5. Potsdam	19087	23 590	1,22	—
6. Frankfurt	5948	10 049	1,68	—
7. Stettin	3881	7 148	1,84	—
8. Köslin	1523	3 011	1,97	—
9. Stralsund	208	500	2,40	—
10. Posen	3591	11 039	3,07	—
11. Bromberg	2495	5 266	2,11	—
12. Breslau	5972	9 760	1,63	—
13. Liegnitz	5304	9 331	1,75	—
14. Oppeln	7637	12 556	1,64	—
15. Magdeburg	6020	11 139	1,85	—
16. Merseburg	5349	10 735	2,00	—
17. Erfurt	1051	3 666	3,48	—
18. Schleswig	4192	4 598	1,09	—
19. Hannover	3145	1 715	0,54	1,82
20. Hildesheim	1 893	2 392	1,26	—
21. Lüneburg	1 518	1 097	0,72	1,38
22. Stade	2 988	933	0,31	3,20
23. Osnabrück	514	401	0,78	1,28
24. Aurich	608	383	0,63	1,58
25. Münster	1 488	719	0,48	2,08
26. München	2 101	4 762	2,26	—
27. Arnberg	5 132	2 448	0,47	2,09
28. Kassel	2 010	4 849	2,41	—
29. Wiesbaden	2 617	1 982	0,76	1,32
30. Koblenz	1 562	2 586	1,65	—
31. Düsseldorf	9 110	6 684	0,73	1,36
32. Köln	5 250	6 481	1,23	—
33. Trier	1 107	1 262	1,14	—
34. Aachen	1 341	1 724	1,28	—
Preußen ohne Berlin und Sigmaringen	133 495	179 874	1,33	

*) Nur dort berechnet, wo mehr Erwerbstätige als Angehörige.

alle auf Rechnung der Wanderung setzen, denn die Stärke der Familie ist nicht in allen Landesteilen dieselbe, und außerdem haben Frauen- und Kinderarbeit auf diese Zahlen der Erwerbstätigen und Angehörigen Einfluß.

Drückend wird von den deutschen Arbeitern der Wettbewerb der ausländischen Arbeiter empfunden. Russische Polen sind schon bis auf die Ziegeleien an der Weser und Elbe vorgedrungen; Tschechen haben die Ziegeleien Sachsens mit Beschlag belegt, während Wallonen und Holländer — bei den letzteren hat sich also das Verhältnis im Laufe der Zeit gerade umgekehrt — die rheinisch-westfälischen Lande überfluten. Die Ausländer finden besondere Verwendung bei den Arbeiten, die große physische Anstrengungen erfordern, während die Deutschen sich vorzugsweise an den Arbeitsstellen behaupten, die größere Vorbildung und mehr Zuverlässigkeit erfordern.

In Süddeutschland kommt ausschließlich die Einwanderung italienischer Arbeiter in Betracht. Die bayrischen Gewerbeaufsichtsbeamten berichten 1895, daß die Donau zurzeit ungefähr die nördliche Grenze des Gebietes bildet, in welchem der deutsche Ziegelarbeiter von dem italienischen größtenteils verdrängt sei⁶⁾. Nur in Maschinenziegeleien hat der deutsche Ziegelarbeiter sich zu behaupten gewußt. So werden z. B. in der Münchener Aktenziegelei, wo Handstrich- und Maschinensteine hergestellt werden, wie mir Kommerzienrat Büttner mitteilte, im Handstrich italienische und im Maschinenraum deutsche Arbeiter beschäftigt. Ebenfalls übernehmen die Italiener vorzugsweise die Arbeiten in der Grube und die schweren Arbeiten am heißen Ziegelofen.

In sozialer Hinsicht ist diese Überflutung des süddeutschen Arbeitsmarktes bedenklich, weil sie infolge der niedrigen Lebenshaltung der italienischen Arbeiter auf die Höhe der Arbeits-

⁶⁾ Vgl. Amtliche Mitteilungen aus dem Jahresberichte der Gewerbeaufsichtsbeamten, XX. Jahrgang 1895, Berlin 1896, S. 242.

löhne drückend einwirkt und auch Koalitionsbestrebungen entgegensteht. Außerdem klagen die bayrischen Gewerbeaufsichtsbeamten darüber, daß die ungesetzmäßige Verwendung von Jugendlichen unter den Italienern, im besonderen Überschreitungen der Arbeitszeit häufig vorkommen⁷⁾.

Es ist einleuchtend, daß diese Wanderungsverhältnisse auf die Lage der Arbeiter sehr schädigend einwirken müssen. Weder der Besitzer noch der Ziegelmeister haben ein großes Interesse an dem Wohl und Wehe ihrer Arbeiter, die sie ja nur für eine verhältnismäßig kurze Zeit in ihrem Dienste haben. Ihnen liegt daran, daß in den Sommermonaten möglichst viel Geld herausgeschlagen wird. Kostspielige Einrichtungen, wie z. B. Arbeiterwohnungen, liegen durchaus nicht in ihrem Interesse, denn im Winter werden sie nicht benutzt, und außerdem findet unter ihren Bewohnern ein ständiger Wechsel statt. Noch schlimmer sind natürlich diese Zustände, wenn kulturell niedrigstehende Elemente herangezogen werden. Die Lebensverhältnisse und Lohnansprüche dieser ausländischen Arbeiter wirken drückend auf die deutschen Ziegler. Hinzu kommt, daß die Ziegelmeister und ihre Agenten diese Arbeiter, indem sie ihnen das Reisegeld vorstrecken, in ein Abhängigkeitsverhältnis zu bringen wissen, das zur Ausbeutung führt.

Diesen schädigenden Momenten, die mit dem Saisoncharakter und den Wanderungsverhältnissen verbunden sind, tritt infolge der technischen Fortschritte eine Entwicklung gegenüber, die die Grundlage zur Einführung von besseren Arbeiterverhältnissen bildet. In dem Abschnitt über Saison- und Dauergewerbe, im zweiten Hauptteile, haben wir nachgewiesen, daß die Technik die Tendenz zeigt, die Ziegelindustrie zu einem Dauergewerbe zu machen, und daß es mit ihrer Hilfe gelungen ist, in vielen Betrieben die Betriebszeit zu verlängern und

⁷⁾ Vgl. A. Sartorius, Freiherr von Waltershausen, die italienischen Wanderarbeiter, Leipzig 1903.

schon in einer ziemlichen Anzahl derselben Sommer- und Winterbetrieb durchzuführen. Das ist wohl der größte Fortschritt, den die Technik auf diesem Gebiete zu verzeichnen hat, sowohl in wirtschaftlicher als auch sozialer Hinsicht.

Der Ziegeleibesitzer gewinnt mehr Interesse an einem Betriebe, der ihn das ganze Jahr in Anspruch nimmt, dem Ziegelmeister kann seine Stellung als Zwischenmeister genommen werden, er verliert seinen schädlichen Einfluß, der Arbeiter wird seßhaft. Die Produktion wird unabhängig von den Einflüssen der Witterung, sie verteilt sich auf das ganze Jahr, und die Länge der täglichen Arbeitszeit kann herabgesetzt werden. Es lohnt sich für den Fabrikanten, die Lebenshaltung und die Wohnungsverhältnisse eines ständig in der Fabrik beschäftigten und seßhaften Arbeiters zu verbessern.

3. Abschnitt.

Der Lohn.⁶⁾

Das vorwiegende System der Lohnzahlung im Zieglergewerbe ist die Stücklöhnung, während der Zeitlohn eine Nebenrolle spielt. Jedoch liegt das Schwergewicht des Lohnproblems im Zieglergewerbe nicht in der Alternative, ob Stück- oder Zeitlohn, sondern darin, wie sich in der Art der Verteilung des Lohnes der maßgebende Einfluß der Arbeitergemeinschaft, des Zwischenmeisters und des Fabrikbesitzers geltend macht. Demgemäß können wir auch drei Systeme unterscheiden: erstens die Gruppenlöhnung (Gruppenakkord), die sog. Lipper Kommune, zweitens das Zwischenmeistersystem, drittens das System der direkten Zahlung an den einzelnen Arbeiter seitens des Fabrikherrn, nennen wir es kurz das „direkte System“.

⁶⁾ Zu diesem Abschnitt vergleiche Ludwig Bernhard, Die Akkordarbeit in Deutschland, Leipzig 1903, S. 91—100.

Das älteste dieser Systeme ist die Lipper Kommune. Die Lipper wanderten in Trupps von gewöhnlich fünf bis zehn Mann nach der Arbeitsstätte, die ihnen der staatlich konzessionierte Ziegelbote als Stellenvermittler nachgewiesen hatte. Sie übernahmen auf gemeinschaftliche Rechnung die Arbeit für die Dauer der ganzen Kampagne von dem Besitzer der Werkstätte. Der Besitzer zahlte an ihren Vorarbeiter für das Produkt der Gesamtleistung je nach der Zahl der angefertigten Steine die ausbedungene Summe, während er es der Gemeinschaft des Arbeiters überließ, diese Summe unter ihre einzelnen Mitglieder auszuzahlen. Dieser Vorarbeiter, Meister oder Baas genannt, verteilte nach einem von seinen übrigen Mitarbeitern gebilligten Maßstabe den Lohn je nach den individuellen Leistungen, je nach der Art der Beschäftigung des einzelnen. Da einerseits Ziegelsteine gleichartige Quantitätsprodukte sind, andererseits mechanisierende Arbeitsleistung schon im Anfange des 19. Jahrhunderts in der Ziegelindustrie bestand, so war dieser Gruppenakkord leicht durchzuführen. Über die Bedeutung und die Ausbreitung der Lipper Kommune macht Professor Ludwig Bernhard nähere Ausführungen. Das genossenschaftliche Moment dieses Lohnzahlungssystems beruhte teils darauf, daß landsmannschaftliche und verwandtschaftliche Bande — der Familienälteste war häufig der Meister — diese Arbeiter verknüpfte, teils darauf, daß der staatlich angestellte Ziegelbote und nicht der Ziegelmeister die Arbeiter anwarb, und somit der letztere schon bei der Anwerbung nicht den Keim zu jenem ausbeuterischen Abhängigkeitsverhältnis legen konnte, welches das Zwischenmeistersystem kennzeichnet.

Daß technische Fortschritte nicht die Ursache dieses Zwischenmeistersystems sein können, beweist unfehlbar der Umstand, daß die Anfänge des Systems Jahrzehnte vor der technischen Umwälzung liegen und schon damals gesetzlich bekämpft wurden. Die lippische Regierung erließ eine Instruktion für die Ziegelboten, die am 8. Februar 1842 in dem

lippischen Intelligenzblatt veröffentlicht wurde und folgenden Passus enthält: „Der Ziegelbote hat tunlichst dahin zu wirken, daß der Betrieb der Ziegeleien für gemeinschaftliche Rechnung und nicht — wie in neuerer Zeit häufig zu geschehen pflegt — von dem Ziegelmeister für alleinige Rechnung dergestalt übernommen werde, daß sie die übrigen Arbeiter für einen bestimmten Lohn andingen.“ Der Ziegelmeister, der für alleinige Rechnung arbeitet, ist nicht mehr der Führer einer Genossenschaft, der die Interessen seiner Genossenschaft vertritt und den Gesamtlohn zugunsten der einzelnen möglichst hochzuhalten sucht, sondern selbst ein Unternehmer, der den Gesamtlohn zu seinen Gunsten hochhält und die Löhne seiner Arbeiter möglichst drückt, da eine größere Differenz zwischen dem Gesamtlohn, der von dem Ziegeleibesitzer pro Tausend ausgezahlten Summe und dem Lohne der einzelnen Arbeiter einen größeren Gewinn für ihn bedeutet. Da das Zwischenmeistersystem eine größere Anpassungsfähigkeit an wechselnde wirtschaftliche Verhältnisse besitzt und auch durch Ausbeutung der Arbeiter billiger arbeitet, vermochte es die alte Lipper Kommune zu unterbieten und fast ganz zu verdrängen⁹⁾.

Die Arbeiterverhältnisse und die technischen Fortschritte haben zur Ausbreitung des Zwischenmeistersystems beigetragen. Zunächst die Arbeiterverhältnisse. Sie haben am meisten geholfen, die schädlichen Seiten dieses Systems auszuprägen. Der Zwischenmeister läßt Arbeiter anwerben, wo sie am billigsten zu haben sind, im Osten Deutschlands, in unwirtlichen Gebirgsgegenden und im Auslande. Er steckt den Arbeitern das Reisegeld vor, behält wöchentlich einen Anteil ihres Lohnes, der erst am Schlusse der Kampagne zur Auszahlung kommt und bei Arbeitsniederlegung oder bei Entlassung wegen Ungehörigkeiten und Ungehorsam ohne weiteres einbehalten wird, er hat Anstellung, Lohnzahlung, Unterkunft,

⁹⁾ Vgl. Ludwig Bernhard, S. 96—97.

Bestrafung durch Lohnabzüge und Entlassung der Arbeiter in der Hand, so daß diese sich in einer Abhängigkeit befinden, wie sie schlimmer nicht gedacht werden kann. Unbekannt mit den Verhältnissen, teilweise mit der Sprache der betreffenden Gegend, gebunden durch einen ausbeuterischen Arbeitskontrakt, den sie, durch geschickte Agenten getäuscht, in ihrer Un- erfahrenheit, eingegangen sind, müssen die Arbeiter mitunter bis zum Ende der Kampagne aushalten, ohne daran denken zu können, die Arbeitsbedingungen zu bessern.

Die Fortschritte in der Technik erfordern von dem Ziegel- meister eine bessere Vorbildung, Kenntnis des Rohmaterials, der Brennofen- und Maschinenkonstruktionen. Im alten Hand- betriebe war er erster Arbeiter, der sich auf die Handgriffe des Formens und auf Übung im Brennen verstand. Im tech- nisch vorgeschrittenen Betriebe ist nicht nur Übung in den Manipulationen der Herstellung nötig, sondern, um dem Ziegel- meister den Abschluß eines gewinnbringenden Vertrages mit dem Ziegeleibesitzer zu ermöglichen, genaue Kenntnis des Ma- terials, der Fabrikeinrichtungen und ihrer Leistungsfähigkeit und Übung in Berechnung und Kalkulation erforderlich. Die Technik hat die Stellung dieses Vorarbeiters von der der übrigen Arbeiterschaft mehr und mehr differenziert; er wurde von Vor- und Mitarbeiter zum Aufseher und Zwischenunter- unternehmer und gar häufig zum Antreiber und Ausbeuter. So zeigt die Technik anfänglich eine schädliche Wirkung im Lohnzahlungsmodus, indem sie zunächst die Stellung des Zwischenmeisters in ihrer Macht gegenüber den Arbeitern stärkt.

Mit dem Zwischenmeistersystem eng verbunden ist das sog. „Annehmersystem“, es bildet gewissermaßen eine Unter- art des Zwischenmeistersystems. Der Meister nimmt in sein Kontraktverhältnis mit dem Ziegeleibesitzer einen Teil der Arbeiter mit an. Der erste Brenner, der erste Ofensetzer, die Former, bzw. die ersten Leute an der Maschine erhalten einen besonderen Anteil an der Summe, die der Ziegeleibesitzer

dem Meister pro Tausend bezahlt. Der Meister und die Annehmer sind dem Ziegelmeister kontraktlich verpflichtet und ev. schadenersatzpflichtig. Meister und Annehmer teilen sich die Akkordsumme; der Meister bekommt wöchentlich eine bestimmte kleine Summe mehr und gewöhnlich die einträgliche Verwaltung der Kantine. Die Annehmer bezahlen ihre Arbeitergruppen wieder in geringeren Akkordsätzen oder im Zeitlohn. Auch sie wirken in ihrem Interesse auf die übrige Arbeiterschaft lohndrückend. Da sie selbst im Akkord bezahlt, ihre Hilfsarbeiter aber vielfach im Zeitlohn bezahlt werden, so treiben sie ihre Arbeiter zu unverhältnismäßig hohen Leistungen an, um einen möglichst hohen Gewinn herauszuschlagen. Während das System des Gruppenakkords einen demokratischen, das reine Zwischenmeistersystem einen monarchischen, bzw. tyrannischen Zug trägt, hat dies Annehmersystem einen oligarchischen Charakter.

Im Anfange dieses Abschnittes hatte ich noch ein System der Lohnzahlung genannt, ich nannte es kurz das „direkte System“. Es ist dies das System des modernen Großbetriebes, das den Zwischenmeister als selbständigen Unternehmer zu beseitigen sucht. Die Arbeiter stehen direkt, ohne Zwischenglieder, mit dem Ziegeleibesitzer, sei er eine natürliche oder juristische Person, im Kontrakt und empfangen von ihm ihren Lohn. Der Zwischenmeister wird aus seiner herrschenden Stellung herausgedrängt, er wird vom Zwischenunternehmer wieder zum Angestellten des eigentlichen Unternehmers, er ist zum Werkmeister oder Betriebsinspektor geworden. Dies vermag überall da zu gelingen, wo die Ziegelindustrie den Charakter des Saisongewerbes abgestreift hat und zum Dauergewerbe geworden ist. Die teilweise Einführung technischer Verbesserungen, wie des Ringofens und gewisser maschineller Vorrichtungen, hat die Stellung des Zwischenmeisters häufig gestärkt, jedenfalls aber nicht geschwächt, erst die vollständige Umgestaltung zum modernen Fabrikbetriebe durch Verbesserung der Trockenvorrichtungen macht die Beseitigung des

Zwischenmeisters und seines Einflusses auf die Arbeiterverhältnisse möglich.

Was die Verbreitung dieser verschiedenen Systeme anbetrifft, so ist zu sagen, daß der reine Gruppenakkord nur noch selten vorkommt, meist nur noch in Kleinbetrieben, die von ganzen Zieglerfamilien übernommen werden, und daß das Zwischenmeistersystem ihn fast ganz verdrängt hat und die Ziegelindustrie beherrscht. Nur sporadisch findet man bis jetzt das auf den direkten Vertragsschluß beruhende sog. „direkte System“. Ob dieses jemals das Zwischenmeistersystem verdrängen wird, läßt sich nicht voraussagen. So viel ist bekannt, daß Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbände das Bestreben haben, dem Ziegelmeister seine Stellung als Zwischenunternehmer zu nehmen.

Tarifverträge sind auf Ziegeleien erst äußerst selten in Geltung; es mögen jetzt gegen 20 Ziegeleien solche abgeschlossen haben. Es wurden im Jahre 1907 durch die freien Gewerkschaften mit 13 Ziegelwerken Tarifverträge abgeschlossen¹⁰⁾.

Im Zusammenhange mit dem Lohnzahlungsproblem steht die Beköstigungsfrage der Ziegeleiarbeiter. Daß die Arbeiter sich einzeln und unabhängig von entsprechenden Einrichtungen ihrer Ziegelei selbst beköstigen, kommt nur sehr selten vor. Wanderarbeit einerseits und der damit verbundene Umstand, daß die Ziegelarbeiter auf ihrer Arbeitsstätte selbst wohnen, sowie andererseits die durch das Vorkommen des Rohmaterials bedingte isolierte Lage der Ziegeleien fernab von den Ortschaften hat in den meisten Fällen zu einer gemeinsamen Beköstigung geführt. Diese gemeinsame Beköstigung kann in verschiedenen Formen stattfinden, erstens auf genossenschaftlicher Grundlage, indem sie in den Händen der gesamten Arbeiterschaft ruht, und zweitens, indem sie in den Händen des Ziegelmeisters

¹⁰⁾ Vgl. Verzeichnis und Inhalt der im Jahre 1907 abgeschlossenen Tarife, Hannover 1908.

oder des Unternehmers liegt. In der alten Lipper Kommune herrschte die genossenschaftliche Beköstigung ausschließlich. Selbst dort, wo das Lohnzahlungssystem der Kommune untergegangen ist, hat sich die genossenschaftliche Beköstigung der Arbeiter vielfach erhalten. Der Meister oder seine Frau übernehmen dann meistens die Leitung der Kantine, sie müssen Ende der Woche oder des Monats der übrigen Arbeiterschaft genau Rechnung ablegen und bekommen dafür eine vereinbarte Vergütung. Gegen dies System läßt sich nichts einwenden. Bedenklicher ist es, wenn der Ziegelmeister verspricht, erst am Ende der Kampagne abrechnen zu wollen, den Arbeitern bis dahin alle Waren kreditiert, den Lohn größtenteils einbehält und ihnen dann am Ende der Kampagne die Differenz zwischen einbehaltenem Lohne und kreditierter Waren ausbezahlt. Hierbei sind Betrügereien an der Tagesordnung. Der Ziegelarbeiter gerät durch das Anschreiben der bezogenen Lebensmittel und Getränke vollkommen in Abhängigkeit des Ziegelmeisters, der mitunter Arbeiter, die ihm durch großen Schnapskonsum größeren Verdienst bringen, hinsichtlich ihrer Arbeit im Fabrikationsprozeß bevorzugt. Dementsprechend schreibt der Gewerbeaufsichtsbeamte für Köln¹¹⁾: „Ein kleiner Überschuß kann auch ohne Bedenken dem Baas für seine Mühe-waltung zugesprochen werden. Dagegen ist es ein Mißstand, daß die Ziegelarbeiter zunächst kein Bargeld in die Hände bekommen, da die Lohnzahlung erst am Ende der Kampagne stattfindet; dadurch sind sie den Pflugbaasen in die Hände gegeben; nicht immer besteht zwischen den beiden Parteien ein einträchtiges Verhältnis, vielmehr kommt es auch vor, daß die Arbeiter schlechte Behandlung erfahren und überanstrengt werden. Dann laufen sie davon, und der bereits verdiente Lohn fließt in die Tasche des Pflugbaases.“

Die gemeinschaftliche Beköstigung ist für die Arbeiter hin-

¹¹⁾ Vgl. Amtliche Mitteilungen aus den Jahresberichten der Gewerbeaufsichtsbeamten 1895, S. 310.

sichtlich der Billigkeit der Produkte vorteilhaft. Jedoch führt sie infolge der außergewöhnlichen machtvollen Stellung des Ziegelmeisters dort, wo das Zwischenmeistersystem sich ausgeprägt hat, leicht und häufig zu schädlichen Auswüchsen, die sehr schwer zu bekämpfen sind. Ich will hier einige Berichte der Generalaufsichtsbeamten sprechen lassen¹²⁾. Der Aufsichtsbeamte für Potsdam schreibt in treffender Kritik: „Bisher ist der Akkordziegelmeister fälschlicherweise als Arbeitgeber betrachtet und ihm eine ungebührliche Macht eingeräumt worden. Hierzu gehörte auch die Beköstigung der Arbeiter, mit welcher unter der bekannten Form der Kommune, d. h. der gemeinsamen Beschaffung und Berechnung der Lebensmittel und Verteilung der Kosten, seit Jahren Unfug getrieben wurde. Sofern die Abrechnung über die vom Vorsteher der Kommune beschafften Lebensmittel durch Vorlegung der Berechnungen geschieht, und die Beträge bei der Verteilung des Arbeitsverdienstes den Mitgliedern pro rata abgezogen werden, sind Übervorteilungen einzelner Kommunemitglieder unwahrscheinlich. So geschah es in der ehemaligen redlichen Lipper Kommune. Wenn aber, wie meist neuerdings die Beköstigung der Arbeiter in der Form geschieht, daß die Akkordziegelmeister mit den von ihnen geworbenen Arbeitern für die gemeinsamen Mahlzeiten: Frühstück, Mittag- und Abendbrot ein bestimmtes Kostgeld im voraus vereinbaren und außerdem sog. Zubrot, d. h. Wurst, Speck, Heringe, ferner Bier und Brantwein, sowie Zigarren und Tabak gegen besondere Bezahlung liefern und schließlich alle Beträge des Kostgeldes und weiter entnommene Nahrungs- und Genußmittel bei der Lohnzahlung in Anrechnung bringen dürfen, dann wird das Verhältnis unsicher. Denn ein Nachweis, daß die Beköstigung und die sonstigen Nahrungs- und Genußmittel zu durchschnittlichen Selbstkostenpreisen oder zu den Anschaffungs-

¹²⁾ Vgl. Jahresberichte der Gewerbeaufsichtsbeamten 1895, S. 314 und 315.

kosten geliefert sind, kann in keinem Falle bei der Abrechnung erbracht werden, weil die Meister aus begreiflichen Gründen über angekaufte Waren nicht Buch führen und dazu auch nicht gezwungen werden können. Deshalb gelingt es auch weder der Ortspolizeibehörde noch den Aufsichtsbeamten, rechtsgültige Beweise für die strafrechtliche Verfolgung unredlicher Ziegelmeister zu erbringen. Von den durch Akkordziegelmeister beköstigten Arbeitern gehörten 25 Prozent zu den sog. Kommunen, die anderen Arbeiter werden in der oben beschriebenen Form verpflegt. Daß hierbei ein Verdienst für die ersteren hervorgeht, auch wenn die angerechneten Beträge die ortsüblichen Preise nicht übersteigen, ist zweifellos, da die Lebens- und Genußmittel im großen eingekauft und ferner Gratifikationen aller Art von den Lieferanten gewährt werden. Vielfach ist auch ein Verdienst gar nicht in Abrede gestellt worden. In denjenigen Fällen, wo neben der Kommune die zweite Form der Beköstigung besteht, kommt der Verdienst aus letzterer dem Meister allein zugute. Gegen etwaige Übervorteilungen wird kein Widerspruch erhoben, weil der Akkordziegelmeister den Lohn des Arbeiters, sowie das Recht der Bestrafung und Entlassung in der Hand hat. Bei der äußerst mangelhaften Art des Anschreibens der kreditierten Waren ist auch jede Kontrolle für den Arbeiter unmöglich, aber noch viel bedenklicher ist der völlig unbeschränkte Verkauf von Branntwein durch die Akkordziegelmeister. Alle Versuche, diesen verderblichen Branntweinausschank durch gerichtliche Klagen wegen Steuerhinterziehung oder wegen unerlaubten Kleinhandels zu unterdrücken, sind bisher gescheitert, weil der Nachweis, daß am Verkauf von Branntwein etwas verdient wird, bisher nicht gelang. Branntweinhändler und Ziegelmeister suchen vielfach aus gemeinsamem Interesse den Tatbestand zu verschleiern. Mit aller Strenge soll aber ferner versucht werden durch Feststellungen, daß Branntwein regelmäßig an die außerhalb der Kommune stehenden Arbeiter verkauft wird, einen Kleinhandel nachzuweisen und damit die

Schuldigen zur gerichtlichen Bestrafung zu bringen. Da bei der jetzigen Ausartung, welche das Zwischenmeistersystem angenommen hat, auf den Ziegeleien an keine Rückbildung zu denken ist, so wird den Mißständen nur dadurch beizukommen sein, daß der Akkordziegelmeister nicht mehr als selbständiger Gewerbetreibender anerkannt und ihm dadurch das Recht entzogen wird, den Betrag für gelieferte Beköstigung und Lebensmittel vom Lohne des Arbeiters in Abzug zu bringen.“

Ferner schreibt der Beamte in Potsdam¹³⁾: „Die durch die Meisterwirtschaft hervorgerufenen Übelstände sind schon so oft in Jahresberichten beschrieben, daß sie als allgemein bekannt gelten dürfen. Sowohl die gemeinsame Beköstigung der Arbeiter außerhalb der Kommune durch die Akkordziegelmeister, als auch der Verkauf von Waren durch die Ziegelmeister, welche Angestellte der Besitzer sind, ist als ein verschleiertes Trucksystem zu bezeichnen. Die sog. Lipper Kommune, an der stets nur wenige Personen, meist Freunde und Landsleute des Lipper Meisters beteiligt sind, wird zur Verdeckung des wirklichen Tatbestandes als eine Art Konsumverein angesehen.“ Ferner aus Mittelfranken: „Es ist dieses System der Kantinenhaltung und täglichen Vorschußzahlung nicht genug zu verdammen und führt, wie genügende Beispiele auf diesen Ziegeleien lehren, bei schwachen Naturen dazu, daß der ganze Wochenverdienst zugunsten des Kantinenhalters vertrunken wird.“

Diese Beispiele mögen zur Klarlegung der Bedenken gegen das Beköstigungswesen auf den Ziegeleien genügen.

Die Ziegelmeister sind imstande, dem Ziegeleibesitzer dort, wo sie die Beköstigung der Arbeiter in ihrer Hand haben, die Steine billiger zu liefern, weil sie an der Verpflegung viel verdienen. Es ist dies also ein indirekter Lohnabzug zugunsten

¹³⁾ Vgl. Jahresberichte der Gewerbeaufsichtsbeamten 1895, S. 318.

des Meisters und des Besitzers. Auf größeren Betrieben mit technischer Vervollkommnung, wo der Ziegelmeister vom Betriebe der Fabrik so in Anspruch genommen wird, daß er keine Zeit hat, die Kantine zu führen, wird sie meistens von einem Angestellten des Ziegeleibesitzers gehalten. Hier sind die Auswüchse nicht so schlimm, da einerseits der Kantinenhalter keinen Einfluß auf das Arbeitsverhältnis und die Tätigkeit der Arbeiter bei der Fabrikation, andererseits der Ziegelmeister nicht die unumschränkte Machtstellung des Zwischenunternehmers hat. So sagt der Bericht der Gewerbeaufsichtsbeamten im allgemeinen¹⁴⁾:

„Die vereinzelt in größeren Dampfziegeleien durch den Unternehmer oder einen Angestellten desselben geführten Kantinen haben regelmäßig zu Bedenken nicht Anlaß gegeben. Die Unternehmer scheuten hier auch nicht vor erheblichen Opfern für ihre Arbeiter zurück. Zu Bedenken haben dagegen mehrfach die in kleinen und mittleren Ziegeleien von dem Unternehmer, dessen Familienangehörigen und von dem Ziegelmeister oder deren Ehefrauen geführten Kantinen geführt.“

Die Beseitigung dieser Mißstände wird hauptsächlich durch gesetzgeberische Maßnahmen, durch scharfe Aufsicht ihrer Durchführung und durch gewerkschaftliche Arbeit zu erreichen sein, jedoch fällt auch die Technik mit ins Gewicht. Jedenfalls ist dort, wo unter ihrer Einwirkung der stetige Betrieb im Sommer und Winter Platz greifen konnte, an und für sich Besserung zu erwarten, und hat dort, wo sie zur Vergrößerung der Betriebsformen beigetragen hat, die Durchführung gesetzlicher Bestimmungen eine gesichertere Grundlage.

Außer dem Lohnzahlungssysteme und dem damit eng verbundenen Kantinenwesen kommt noch die Lohnhöhe in Betracht.

¹⁴⁾ Vgl. Jahresberichte der Gewerbeaufsichtsbeamten 1895, S. 317.

Allein es hieße den Einfluß der Technik überschätzen, wollte man vergessen, daß die Frage der Höhe des Lohnes eine Machtfrage ist, daß die Verteilung des Ertrages der Arbeit von der Macht der sich gegenüberstehenden Interessentengruppen abhängig ist. Sie hängt also nicht nur vom Stande der Technik ab, sondern neben anderen Faktoren auch von der Stärke und der Macht der in Betracht kommenden Organisationen. Während die Technik eine größere Bedeutung für den Gesamtertrag der Arbeit hat, kommen für die Verteilung dieser Summe mehr wirtschaftliche und soziale Faktoren zur Geltung.

Nach Mitteilungen von mehreren Industriellen betragen die Durchschnittstageslöhne von Ziegeleiarbeitern in der Gegend nördlich des Harzes in den sechziger Jahren ca. 1,25—1,50 Mark. In den Gründerjahren stiegen sie infolge der ungeheueren Bautätigkeit auf über das Doppelte, auf 3—3,50 Mark. Nach dem „großen Krach“ sanken sie rapid bis auf ca. 1,75 Mark. Erst im Anfange der achtziger Jahre vermochten sie sich wieder zu erholen und haben seitdem ständig steigende Tendenz. Steigen der Löhne in anderen Industrien, Arbeitermangel in der Ziegelindustrie, Steigen der Lebensmittelpreise, wie der Lebenshaltung, Einwirkung von Arbeiterkoalitionen — kurz und gut, wirtschaftliche Verhältnisse haben hier den Ausschlag gegeben.

Ellerkamp (Lage-Lippe) schreibt mir über die Lohnhöhe folgendes: „Der unter die Ziegler verteilte Verdienst bewegt sich, solange wir über ihn unterrichtet sind, in aufsteigender Richtung. Es sei hier gleich bemerkt, daß die darüber angegebenen Summen nicht das ganze Arbeitseinkommen darstellen. Die Quellen, die nur von der Frage ausgehen: Wieviel bringt der Ziegler heim, berücksichtigen sowohl die Ausgaben für die Reise und den Unterhalt während der Arbeit nicht, als auch lassen die Naturalleistungen, wie freie Wohnung, außer Ansatz. Das auf diese Weise sich ergebende Einkommen betrug in Talern:

		im Durchschnitt
1878	10—60	—
um 1800	15—100	56
1840	15—100	60—70
seit 1870	—	100—125

Zur Erklärung dieser Zahlen sei bemerkt, daß die niedrigsten Summen den Anfangsverdienst 14—15 jähriger Burschen, der sog. Jungen, die hohen Beträge das Einkommen der Former darstellen. Die Meister, in deren Händen die ganze Verwaltung ruht, verdienen regelmäßig größere Summen. Ihr Verdienst steigt schon 1802 bis zu 150 und 1843 gar bis zu 300, ja 500 Taler. Immerhin sind derart hohe Summen stets eine Seltenheit gewesen, stets aber überschreiten die Meister und die übrigen gelernten Arbeiter — neuerdings die Abnehmer — den Durchschnittsverdienst um ein Bedeutendes. Das Einkommen aus der Ziegelerarbeit ist der Sommerverdienst.“

Ein in der Ziegelindustrie seit Jahrzehnten tätiger Fabrikdirektor im Königreich Sachsen hat mir über die Höhe der Löhne folgende Tabelle aufgestellt:

Tagelohn bei 11 Stunden.

	Handarbeiter		Fabrik-	Fabrik-	Geschirr-
	Frau	Mann	Zimmermann	maurer	führer
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	p.Woche M.
1847	60	80	125	125	—
1850	60	80—100	125	125	—
1860	60	100	115	135	7.50
1870	60	140	150	170	8.—

In dieser Zwischenzeit setzte der industrielle Aufschwung Deutschlands ein.

1880	100	175	200	200	12.—
1890	110	200	250	280	16.—

Tagesverdienst in 10 Stunden.

1900	140	250	320	320	19.—
1970	150	280	360	360	20.—

Die Statistik der Berufsgenossenschaft gibt uns folgende Zahlen:

Jahr	Zahl der in einer Betriebswoche bzw. jährlich im Durchschnitt Beschäftigten	Umlagepflichtige Löhne und Gehälter	Gezahlte Unfallentschädigungen	Durchschnittliches Jahreseinkommen nach Spalte 2 und 3
		M.	M.	M.
1	2	3	4	5
1885/6	124786	75 856 600	25 223.45	607.89
1887	178835	71 052 190	98 345.38	397.31
1888	185 817	80 620 100	171 380.12	433.87
1889	196 139	94 271 300	250 689.54	480.63
1890	272 669 ¹⁵⁾	102 443 220	339 099.24	375.70
1891	254 082	99 496 410	448 515.69	391.59
1892	252 938	102 225 690	518 070.36	404.15
1893	266 519	98 105 940	597 948.33	368.10
1894	253 866	93 370 790	659 868.91	367.79
1895	276 579	97 439 270	734 553.40	352.30
1896	277 619	107 592 030	836 737.63	387.55
1897	263 970	123 644 200	912 884.11	468.40
1898	288 702	145 478 210	1 017 123.62	508.27
1899	283 272	158 450 730	1 159 978.05	559.36
1900	289 006	160 768 410	1 290 480.04	552.47
1901	271 914	149 190 340	1 484 888.17	548.68
1902	264 324	147 202 450	1 582 124.31	556.89
1903	271 169	160 163 770	1 692 360.39	590.64
1904	284 207	176 064 900	1 807 016.20	619.49
1905	289 675	180 112 530	1 933 520.76	621.78
1906	288 831	190 529 770	2 079 308.49	659.66
1907	293 072	198 722 060	2 206 830.86	678.07

¹⁵⁾ Die auffallende Zunahme der Zahl der versicherten Arbeiter von 1889 auf 1890 ist darauf zurückzuführen, daß die Unternehmer auf Grund einer mit Belehrung versehenen Umfrage des Genossenschafts-Vorstandes zu jener Zeit zutreffendere Angaben erstatteten. In den ersten Jahren waren nämlich viele Unternehmer der Ansicht, die Höhe der Beiträge richte sich nach der Zahl der Arbeiter des einzelnen Betriebs; die Ziffern aus den Jahren 1888/89 haben deshalb weniger Anspruch auf Zuverlässigkeit. Das gleiche gilt natürlich auch für das Durchschnittseinkommen aus diesen Jahren.

Überhaupt sind die Zahlen der Berufsgenossenschaft nur in beschränktem Maße heranzuziehen, da sie sich nur auf die versicherungspflichtigen Betriebe erstrecken.

Im Anschluß an diesen Abschnitt und im Hinblick auf Abschnitt 1 dieses Teiles möchte ich noch eine Tafel bringen, die mir ein Ziegelindustrieller in Mitteldeutschland zur Verfügung gestellt hat und die bezüglich der Differenzierung der Arbeiterschaft und der Verteilung des Ertrages bemerkenswert ist:

März 1907.

			Jahresgehalt M.	Vater war:
a)	1 kaufm. u. techn. Direktor (techn. Eigenschaften fanden sich ohne eigentl. Erlernung ein)	kaufm. Lehrzeit 4 Jahre	20000	Böttchermeister, mittellos
b)	1 Prokurist	kaufm. Lehrzeit 4 Jahre	7500	} Sind Kinder mittel- telloser Eltern (städt. Arbeit, kl. Landwirte od. Gewerbe- treibende)
c)	5 kaufm. Beamte	kaufm. Lehrzeit 3—4 Jahre	1800—3000	
d)	1 Werkmeister (berätet u. bearbeitet zugl. technische Fragen)	trat als Ziegelstreicher ein u. lernte durch Selbststudium	4500	Landwirt
e)	1 dsgl. f. d. Hauptbetrieb	do.	4000	do.
f)	9 dsgl. für Ziegel- und Tonwarenfabrikation	do. oder ähnlich	1800—2500	kl. Landwirte od. Arbeiter usw.
g)	6 Former, Dreher u. Maler	4j. Lehrzeit	1000—1700	} do.
h)	3 Maschinisten, Heizer	ungelernt	1200	
i)	10 Töpfer	meist ohne Lehre Fertigkeiten hier angeeignet	1200—1500	
k)	15 Former für Schamotte	desgl.	1200—1500	
l)	10 Schamotte- und Steinstreicher	ohne Vorbildung	1000—1250	

			Jahresgehalt M.	Vater war:
m)	6 Rohrpresser	do.	1150—1250	} kl. Landwirte od. Arbeiter usw.
n)	10 Maurer, Zimmerer		1150—1250	
o)	5 Geschirrführer u. 2 Kutscher	in der Jugend im Betriebe oder Landwirtschaft gewesen	1050—1250	
p)	35 Tongräber		1100—1200	
q)	6 Massenzurichter		1100—1200	
r)	130 Ziegelpressen- usw. Arbeiter		1000—1150	
s)	50 Ofen- Ein- und Ausfahrer		1150—1550	
t)	20 Brenner		1150—1500	
u)	20 Sortierer, Ver- läder		1100—1200	
v)	20 Frauen, z. Teil Witwen		500—570	
Sa. 364				

Der Stundenlohn eines brauchbaren Mannes beträgt ca. 30 Pfennig und wechselt meist mit Akkordarbeit.

Alle Löhne sind in 300 Arbeitstagen à 10 Stunden verdient.

4. Abschnitt.

Frauen- und Kinderarbeit.

Nach der Berufszählung¹⁶⁾ von 1895 betrug der Anteil der im Zieglergewerbe tätigen Frauen 7,3 Prozent und der Jugendlichen unter 16 Jahren 6,3 Prozent. In Wirklichkeit werden sich diese Ziffern noch höher stellen, da längst nicht alle Frauen- und Kinderarbeit erfahrungsgemäß angegeben wird. Wir sehen, daß der Anteil von Frauen- und Kinderarbeit ein relativ nicht geringer ist, was um so bedauernswerter ist, als es sich im Zieglergewerbe vielfach um schwere Arbeiten handelt,

¹⁶⁾ Vgl. Band 111 der Deutschen Reichsstatistik.

denen der weibliche und jugendliche Körper nicht gewachsen ist. Die Gesetzgebung¹⁷⁾ ist daher bemüht gewesen, Frauen und Kinder von besonders schweren Verrichtungen, z. B. der Arbeiten in der Tongrube und im Ringofen, fernzuhalten. Die moderne Technik hat ihnen Gelegenheit zu anderer Betätigung, die für sie geeigneter ist, besonders bei der Herstellung besserer Ware, gegeben, z. B. bei der Herstellung von Falzziegeln: Auflegen der Tonkuchen in den Revolverpressen, und in den Verblendsteinfabriken: an den Nachpressen, Putzen und Sortieren der Steine u. a.

Wir fragen uns, wie stellen sich Maschinenbetrieb und Handziegelfabriken und damit parallelgehend Großbetrieb und Kleinbetrieb zur Frauen- und Kinderarbeit? Für die Beantwortung dieser Frage liegt ein vorzügliches Material vor, denn auf Veranlassung des Reichskanzlers haben die Gewerbeaufsichtsbeamten der Durchführung der Arbeiterschutzbestimmungen auf den Ziegeleien erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet und ihre Wahrnehmungen für das Berichtsjahr 1895 zusammengefaßt. Aus diesem umfangreichen Berichte habe ich eine Reihe von Stellen, die dieses Problem berühren, ausgelesen und kann mir auf unsere Frage keine bessere Antwort denken, als sie eine Zusammenstellung dieser Zitate bietet. Die Gewerbeaufsichtsbeamten schreiben hierüber.

Vorerst aus dem allgemeinen Berichte:

„Die geregelte Arbeitszeit und die im ganzen gleichmäßige Produktion in Dampfziegeleien bereiten der Durchführung der Arbeiterschutzbestimmungen keine erheblichen Schwierigkeiten. Auch bringen die vielfach auf höherer sozialer Stufe stehenden Unternehmer derartiger Betriebe den gesetzlichen Vorschriften meistens Verständnis entgegen. In den Handziegeleien dagegen ist die Arbeitszeit häufig eine sehr unregelmäßige. Das Arbeitspersonal besteht hier häufig aus Angehörigen der Unternehmer oder der Ziegelmeister und aus

¹⁷⁾ Vgl. Gewerbeordnung § 135—139 und Bekanntmachung des Bundesrats vom 27. April 1893 und vom 15. November 1903.

Personen, deren Beschäftigung durch gesetzliche Vorschrift beschränkt ist. Die Unternehmer der Handziegeleien, welche nicht selten sozial hinter den Unternehmern der Dampfziegeleien zurückstehen, haben zudem wegen des Wettbewerbs mit den vorteilhafter arbeitenden größeren Betrieben ein erhöhtes Bedürfnis, billige Arbeiter zu verwenden und als solche vor allem jugendliche Personen herauszusieben.“

Aus dem Berichte über Bayern:

„In Maschinenziegeleien und allgemein dort, wo deutsche Arbeiter Verwendung finden, werden die gesetzlichen Bestimmungen besser beachtet, denn einesteils geht die Maschinenfabrikation gewöhnlich in geschlossenen oder wenigstens gedeckten Räumen vor sich, andernteils ist auch bei diesem Industriezweige unter den einheimischen Arbeitern der zehn- oder elfstündige Arbeitstag mit regelmäßigen Zwischenpausen bereits üblich geworden.“

Aus dem Berichte über Baden:

„Die im Lande befindlichen Ziegeleien zerfallen bezüglich des Vollzuges der Arbeiterschutzbestimmungen in zwei sich scharf voneinander unterscheidende Gruppen, die Ziegeleien mit Handbetrieb und diejenigen, die mit motorischer Kraft betrieben werden, wobei hier als motorische Kraft ausschließlich die Dampfkraft in Frage kommt. Kleinere und mittlere Ziegeleien, in denen einzelne Arbeiten, z. B. das Mischen des Lehms, mittels einfacher mechanischer Vorrichtungen, z. B. Göpelwerken, vorgenommen werden, zeigen in der obigen Beziehung die Merkmale der Handstrichziegeleien. In den Handstrichziegeleien ist mit wenigen Ausnahmen der Verlauf des Arbeitsbetriebes ein durchaus unregelmäßiger, sowohl hinsichtlich der Arbeitszeit als auch hinsichtlich der Vorrichtungen der einzelnen Personen. In den Dampfziegeleien findet dagegen ein vollkommen ausgebildeter fabrikmäßiger Betrieb statt mit genauer Auffassung der Einteilung der Arbeiter an die vorhandene maschinelle Einrichtung und mit genau geregelter Arbeitszeit. Während die Einhaltung der-

selben in den Dampfziegeleien eine mit seltenen Ausnahmen lose ist, läßt dieselbe in den Handziegeleien mit Handformerei im allgemeinen viel zu wünschen übrig. Eine wesentliche Ursache des Unterschiedes in der Befolgung der gesetzlichen Vorschriften liegt aber in der Verschiedenheit der Betriebsweise der genannten beiden Gruppen der Ziegeleien. Die geregelte Arbeitszeit der fabrikmäßig betriebenen Ziegeleien bringt ohnedem eine kürzere Arbeitszeit mit sich, die wesentlich derjenigen in den sonstigen Fabriken gleich ist.“

Aus dem Berichte über die Pfalz:

„Hinsichtlich des Verbotes der Beschäftigung von schulpflichtigen Kindern und Kindern unter 13 Jahren ergeben sich bei der Maschinenziegelfabrikation nur ausnahmsweise vereinzelte Verfehlungen. Bei der Handziegelfabrikation, die in mehreren Dampfziegeleien als Nebenbetrieb und mehr oder weniger weit entfernt von den Fabrikgebäuden, sonst — in verhältnismäßig wenig — selbständigen Betrieben und mit wenig Ausnahmen unter freiem Himmel stattfindet, stößt das Verbot auf große Schwierigkeiten und wird häufig von Arbeitgebern und Arbeitern als unausführbar erklärt.

Hinsichtlich der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen der jugendlichen Arbeiter und Arbeiterinnen wurden die gesetzlichen Vorschriften in der Maschinenziegelfabrikation mit vereinzelten Ausnahmen eingehalten. In den Handziegeleien werden die gesetzlichen Vorschriften in dieser Hinsicht wenig oder nicht beachtet, wenn auch in verschiedenen solcher Betriebe konstatiert werden konnte, daß die Arbeitgeber die Befolgung der Vorschriften von den Stückwerken verlangt haben.“

Aus dem Berichte über Zittau:

„Die auf kleinen Ziegeleien in Akkord arbeitenden Streicher sind nur zu sehr geneigt, Kinder zum Abtragen und zum Wenden der auf dem Plan gestrichenen Steine heranzuziehen und dadurch ihren Verdienst zu erhöhen, und gleichzeitig die eigenen Kinder, denn um solche handelt es sich fast ohne Ausnahme, beaufsichtigen zu können.“

Aus dem Berichte über Baden:

„In Dampfziegeleien wurden niemals Kinder angetroffen. Jugendliche Arbeiter von 14—16 Jahren werden sowohl in Handsteinziegeleien, als in Dampfziegeleien in größerer Zahl verwendet. In den Handsteinziegeleien wurde mitunter eine Überschreitung der für diese Personen gesetzlich zulässigen Arbeitszeit wahrgenommen.“

Aus dem Berichte über Plauen:

„In kleinen Ziegeleien mit deutschen Öfen, deren Inhaber unter dem Wettbewerbe der mit Maschinenbetrieb ausgerüsteten und auch sonst noch vorteilhafter arbeitenden Ringofenziegeleien stark zu leiden haben, scheint allerdings das Bedürfnis, billige Hilfsarbeiter zu verwenden und als solche Kinder heranzuziehen, ein größeres.“

Aus dem Berichte über Sachsen-Altenburg:

„Die ermittelten Übertretungen des Gesetzes sind Erscheinungen des Kampfes der Kleinbetriebe gegen die übermächtige Konkurrenz der Ringofen- und Dampfziegeleien; wie der enden muß, zeigt die Menge der verlassenen Handziegeleien und die Zahl derer, die im Laufe jedes Jahres endgültig zur Einstellung kommen.“

Aus dem Berichte über Württemberg:

„Diese geringe Leistungsfähigkeit der kleinen Ziegeleien rührt daher, daß sie als selbständige Unternehmer wirtschaftlich gar nicht mehr existenzfähig sind und deshalb mit sehr geringer Ausnahme, noch mit anderen Betrieben, am häufigsten mit der Landwirtschaft verbunden werden. Wo dies nicht der Fall ist, sind es meist nur Angehörige des Besitzers oder Pächters, welche durch harte Arbeit von früh morgens bis spät abends ein mühsames Dasein fristen. Frau und Kinder müssen mithelfen, da die Arbeit nicht lohnt, um fremde, anspruchsvolle Arbeiter halten zu können.“

Aus dem Berichte über Breslau:

„Bei dem Verbote von Beschäftigung von schulpflichtigen Kindern unter 13 Jahren sind die anfänglich hervorgetretenen

Schwierigkeiten in den größeren Ziegeleien ganz aufgehoben, in den kleineren ohne Dampfkraft arbeitenden werden sie sich wahrscheinlich niemals ganz beseitigen lassen, weil hier in den meisten Fällen bei Akkordarbeit ein Zusammenarbeiten von einzelnen Familienmitgliedern stattfindet.“

Aus dem Berichte über Zwickau:

„In den größeren mit Dampf betriebenen Ziegeleien, in welchen die Arbeit der weiblichen Personen in der Beaufsichtigung der Pressen, im Abschneiden, Wegnehmen, Transport und Einsetzen der Steine in die Trockengerüste besteht, wird in den gesetzlichen Bestimmungen eine Beschränkung nicht gefunden. Die kleineren Ziegeleien aber leiden unter den geltenden Vorschriften und werden immer konkurrenzunfähiger, da die früher von Kindern verrichteten Arbeiten jetzt von Erwachsenen vorgenommen werden müssen.“

Aus dem Berichte über Rheinland:

„Die Verwendung von Arbeiterinnen und jungen Leuten in Ziegeleien nimmt im allgemeinen immer mehr ab. Von den bei den diesjährigen Revisionen vorgenommenen 245 Arbeiterinnen waren 124 im Duisburger und 64 im Düsseldorfer Bezirke tätig, während in Krefeld ausschließlich Wesel und in Barmen gar keine Arbeiterinnen mehr beschäftigt werden. Namentlich sind es holländische Arbeiterinnen, welche man im hiesigen Bezirke, z. B. noch in Ziegeleien, und zwar vorzugsweise bei Feldbränden antrifft.“

Aus dem Berichte über Sachsen-Weimar:

„Mit der Einführung der Backsteinpressen verschwand das Streichen und Formen der Steine mit der Hand fast ganz, und es genügten die Jungen meist nicht mehr den sehr gesteigerten Ansprüchen.“

Die Möglichkeit der Anwendung von Frauen- und Kinderarbeit ist sowohl im modernen Großbetriebe als auch im Kleinbetrieb vorhanden; jedoch vermag, wie wir aus obigen Berichten ersehen, der meist mit modernen technischen Einrichtungen versehene leistungsfähigere Großbetrieb eher den Anforderun-

gen einer sozialen Gesetzgebung Rechnung zu tragen, als der Kleinbetrieb. Dementsprechend vermochte auf der „Konferenz der auf Ziegeleien beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen am 3. und 4. Juni 1906 zu Magdeburg“ der Referent in seinem Schlußworte¹⁸⁾ zu sagen: „Ich habe in Ziegeleien gearbeitet und kenne aus eigener Anschauung die Entwicklung vom Kleinbetrieb zum Großbetrieb. Wir können uns dazu Glück wünschen, daß der Kleinbetrieb immer mehr ausgeschaltet wird.“

Diesen Vorteilen der Entwicklung zum Großbetriebe steht in der Ziegelindustrie wie in anderen Industrien der Nachteil gegenüber, daß sie die Zahl der abhängigen Personen im Vergleich zu den selbständigen sehr vermehrt, wie eine Zusammenstellung aus der Gewerbestatistik des Deutschen Reiches¹⁹⁾ ausweist:

	1882		1895	
	absolut	Prozent	absolut	Prozent
Unternehmer	9590	7,0	8387	3,8
Angestellte	2467	1,8	5275	2,4
Arbeiter in Gehilfenbetrieben	124341	91,2	205852	93,8

Freilich dürfen wir diese Zahlen nicht überwerten. Wenn wir auch ein Imponderabilium, wie das der Selbständigkeit, nicht unterschätzen wollen, so müssen wir doch bedenken, daß in dem kleinen Unternehmertum in der Ziegelindustrie in manchen Fällen ein armseliges Unternehmertum, das vielfach nur noch den Schein der Selbständigkeit bewahrt hatte, zugrundegegangen ist, und daß andererseits in den kaufmännischen Beamten, Fabrikdirektoren und Prokuristen, sowie in den Werkmeistern und Vorarbeitern eine oft gebildete und sozial höherstehende Schicht entstanden ist.

¹⁸⁾ Protokoll der Konferenz der auf Ziegeleien beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen, Berlin 1906, S. 21.

¹⁹⁾ Vgl. Nachtrag.

Nachtrag

zur Verwertung der Ergebnisse der Berufszählung
vom 12. Juni 1907.

Als der Satz dieses Buches schon fast vollendet war, wurden die ersten Ergebnisse der Berufs- und Betriebszählung vom 12. Juni 1907 veröffentlicht. Es erschien aus der Berufsstatistik der Band 202, Neue Folge, Abteilung 1, Heft 1, der in der Tabelle 1 die Berufsgliederung der Reichsbevölkerung 1907 zur Darstellung bringt. Da die Veröffentlichung der Tabellen der Gewerbestatistik noch lange auf sich warten lassen wird, wenn auch einige Hauptergebnisse schon vorher in den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches bekannt gegeben werden, hielt der Verfasser es für nötig, diesen Nachtrag anzufügen, der einige Vergleichszahlen aus den Berufszählungen von 1882, 1895 und 1907 bringt, um die Ergebnisse von 1907 zu verwerten.

Ein vollständiges Bild wird sich freilich erst gewinnen lassen, wenn die Ergebnisse der Betriebszählungen vorliegen. Vorab müssen wir uns jedoch an die Zahlen der Berufszählung halten.

Aus der Tabelle I ersehen wir, daß die Zunahme der im Hauptberufe in der Ziegelei Erwerbstätigen abgenommen hat. Während in der Zeit von 1882 bis 1895 diese Zahl um die Hälfte zugenommen hat, hat sie sich in der Zeit von 1895 bis 1907 nur um ein Drittel vergrößert. Gleichzeitig ist aber der Produktionsumfang nach dem Urteile Sachverständiger bedeutender gestiegen, wie die Schätzungen in Teil I Abschnitt 2 und Teil II Abschnitt 3 erkennen lassen. Betriebskonzentration und teilweise Vervollkommnung scheinen also weitere Fortschritte gemacht zu haben. Weiter sehen wir, daß die Neben-

beschäftigung in der Landwirtschaft in dem Zeitraum von 1895 bis 1907 beträchtlich gestiegen ist. Es wird sich hier wahrscheinlich vielfach um Nebenbeschäftigung der Arbeiter auf eigenen oder gepachteten kleinen Ackergrundstücken und Gärten handeln.

Vergleichstabellen
nach den Berufszählungen des Deutschen Reiches.

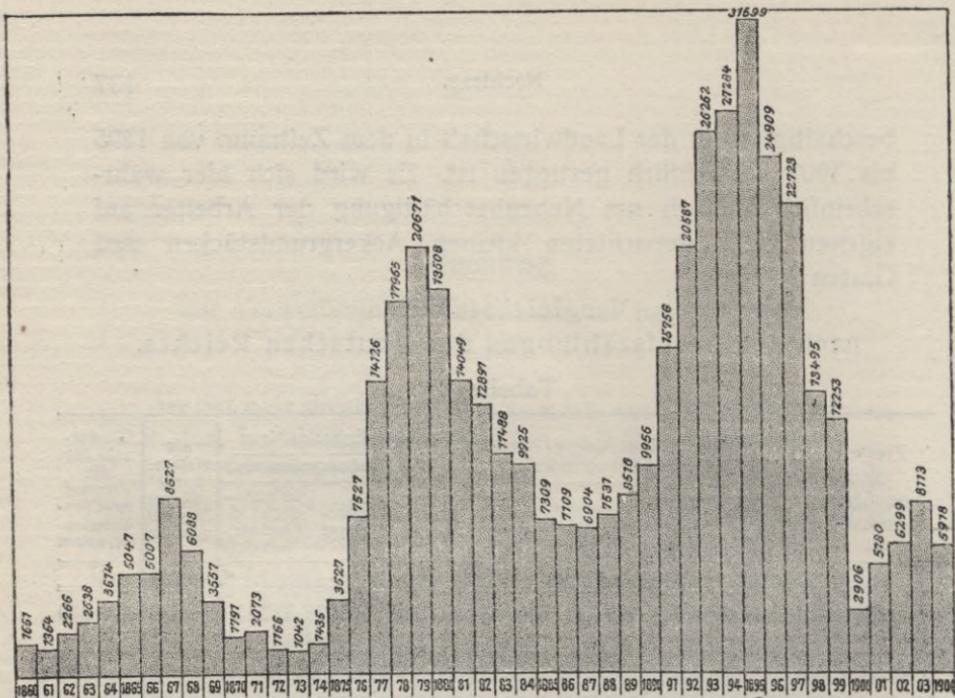
Tabelle I.

Ziegelei und Tonröhren- fabrikation	Die Bevölkerung nach dem Haupt- beruf der Erwerbstätigen				Von den Erwerbstätigen			Als Neben- beruf üben Ziegelei usw. aus	Gesamt- zahl der die Ziegelei usw. aus- übenden Personen
	Erwerbs- tätige	Die- nende	An- gehörige	Berufszu- gehörige Spalte 1—3	sind ohne Neben- beruf	haben Nebenberuf			
						über- haupt	insbeson- dere i. d. Landwirt- schaft		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5. Juni 1882 N. F. Band 2	123 238	4598	187 750	315 586	89 237	34 001	32 572	16 602	139 840
14. Juni 1895 N. F. Band 102	183 911	5057	269 089	458 057	147 909	36 002	33 909	16 818	200 729
12. Juni 1907 N. F. Band 202	251 890	5017	325 975	582 882	209 352	42 538	38 606	15 396	267 286

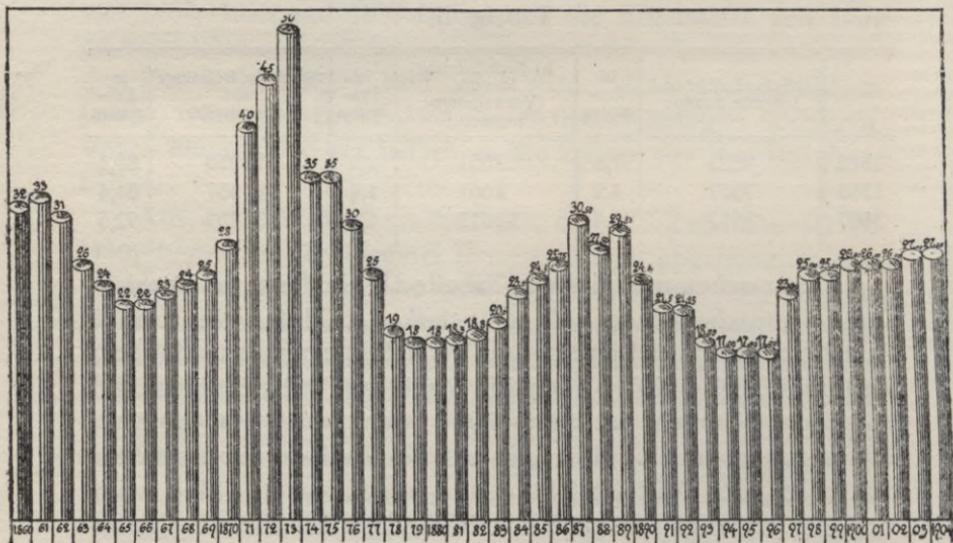
Tabelle II.

	a) Selbständige und leitende Beamte	in Pro- zenten	b) Nichtleitende Beamte (Verwaltungs- personal)	in Pro- zenten	c) Gehilfe, Lehrlinge und Lohnarbeiter	in Pro- zenten
1882	9835	7,8	3551	2,9	110 050	89,1
1895	7677	4,2	2661	1,4	137 557	94,4
1907	8612	3,4	10013	4,0	233 263	92,6

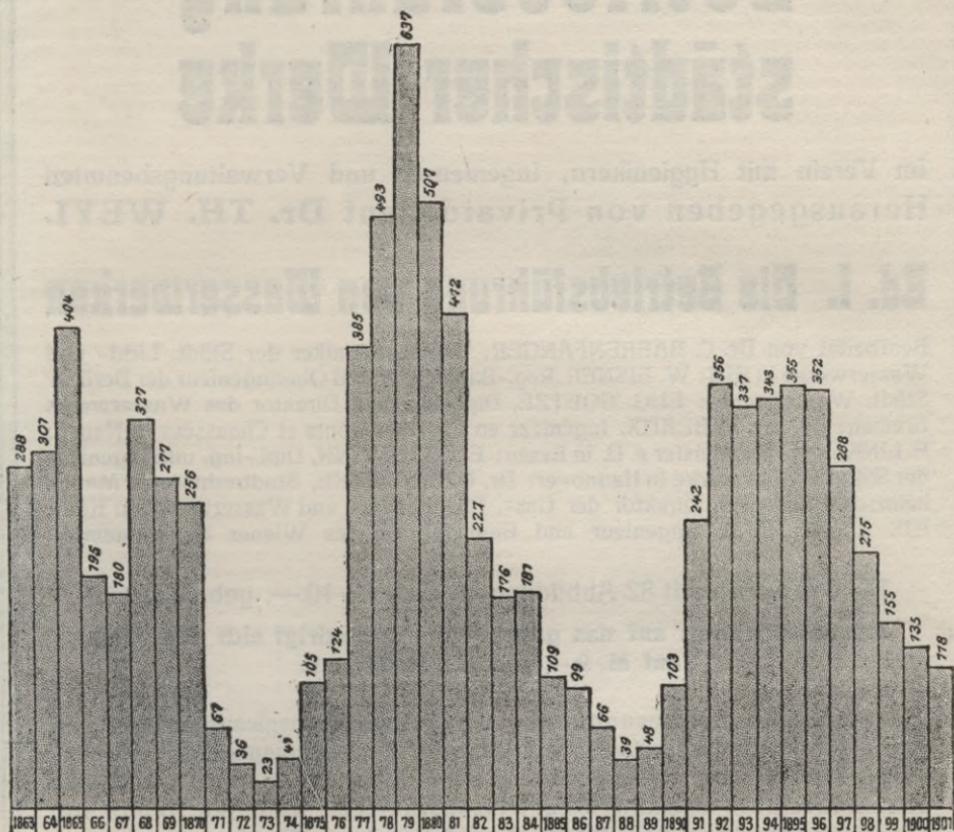
Überraschen muß auf der Tabelle II, die die soziale Schichtung veranschaulichen soll, die starke absolute wie relative Zunahme der Mittelschicht des Verwaltungspersonals in dem Zeitraum 1895—1907. Auch die Zahl der Selbständigen und leitenden Beamten hat 1895—1907, wenn auch nur absolut, etwas zugenommen. Hingegen hat die Zahl der Lohnarbeiter zugunsten der Mittelschicht relativ abgenommen. Man wird deshalb gespannt sein dürfen, wie die Betriebsstatistik sich zu diesen Ergebnissen stellt.



Tafel I. Leerstehende Wohnungen in Berlin ausschließlich Vororte.



Tafel II. Durchschnittspreise der Hintermauerungsziegel, Kahladungen frei Ufer Berlin, im Verkehr der Ziegeleibesitzer mit den Händlern.



Tafel III. Zwangsversteigerungen in Berlin ausschließlich Vororte.



Verlag von Dr. Werner Klinkhardt in Leipzig



Betriebsführung städtischer Werke

Im Verein mit Hygienikern, Ingenieuren und Verwaltungsbeamten
Herausgegeben von Privatdozent **Dr. TH. WEYL**

Bd. I. Die Betriebsführung von Wasserwerken

Bearbeitet von Dr. C. BAERENFÄNGER, Betriebschemiker der Städt. Licht- und Wasserwerke in Kiel; W. EISNER, Reg.-Baumeister und Oberingenieur der Berliner Städt. Wasserwerke; EUG. GOETZE, Dipl.-Ing. und Direktor des Wasserwerks Bremen; Dr. ED. IMBEAUX, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées in Nancy; E. LINK, Reg.-Baumeister a. D. in Essen; E. LOEHMANN, Dipl.-Ing. und Ingenieur der Städt. Wasserwerke in Hannover; Dr. O. MOERICKE, Stadtrechtsrat in Mannheim; H. PRENGER, Direktor der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke in Köln; AD. ZIEGELHEIM, Ingenieur und Bauinspektor des Wiener Stadtbauamtes.

IX, 260 Seiten mit 82 Abbildungen. Geh. M. 10.—, geb. M. 11.50

Bei Subskription auf das ganze Werk erniedrigt sich der Preis
auf M. 9.— geb., M. 10.50 geb.

Die Handbücher der Gesundheitspflege erörtern die hygienischen Prinzipien, nach denen städtische Werke: Wasserleitungen, Entwässerungen, öffentliche und private Gebäude usw. einzurichten sind. Ihre Konstruktion lehren die Werke über Bautechnik und Ingenieurwissenschaften. Dagegen finden sich die Angaben über den **Betrieb städtischer Werke** nur in den zahlreichen Aufsätzen technischer Zeitschriften und in den Berichten der Gemeindeverwaltungen. In dem neuen Sammelwerke, dessen ersten Band wir den Interessenten hiermit vorlegen, wird nun der Versuch gemacht, den Betrieb städtischer Werke von angesehenen Sachverständigen schildern zu lassen und damit die Betriebsresultate weiteren Kreisen zugänglich zu machen, ohne daß es nötig wäre, die weitschichtige Literatur in jedem einzelnen Falle zu Rate zu ziehen. Diesem ersten Bande, der die Wasserwerke behandelt, sollen weitere folgen. Band 2 wird den Betrieb der Gaswerke, Band 3 voraussichtlich den der Elektrizitätswerke enthalten. In Aussicht genommen sind ferner Schilderungen des Betriebes von Telephonnetzen, von Sammelheizungen, Desinfektionsanstalten von Schlacht- und Viehhöfen usw. Es besteht ferner die Absicht, auch gewisse soziale Einrichtungen, wie Fürsorgeerziehung, den Betrieb von Volksschulen und Waisenanstalten dem Sammelwerke einzuverleiben.

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-351711

L.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000299639