

Schinkel und die Industrialisierung Preußens

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

des

Fachbereichs Germanistik  
und Kunstwissenschaften  
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Franz Hermann Kiefer, M.A.

aus Spandau

Kassel, den 31.08.2004



Aus: Karl Friedrich Schinkel  
Deutsche Bauakademie  
Berlin 1952

Stich nach einer farbigen  
Kreidezeichnung von  
Franz Krüger

## Schinkel und die Industrialisierung Preußens

|  | Seite |
|--|-------|
| Inhaltsverzeichnis   | 3     |
| Forschungsstand  | 5     |
| Abkürzungen  | 9     |
| 1 Werdegang Schinkels bis zum Eintritt in die Ober-Bau-<br>Deputation                          | 12    |
| 2 Ökonomisch-technische Erfordernisse aktivieren die<br>Verwaltung                             | 17    |
| 3 Vom Agrarland zum Industriestandort  | 35    |
| 4 Schinkel und Beuth als „bürokratische Stützen“ des<br>wirtschaftlichen Aufschwungs           | 53    |
| 4.1 Schinkels und Beuths Aufgaben in der „Technischen<br>Deputation für Gewerbe“               | 69    |
| 4.1.1 Traktat „Vorbilder für Fabrikanten und<br>Handwerker“                                    | 78    |
| 4.1.2 Vorlegeblätter   | 85    |
| 5 Schinkel und die industrielle Erzeugung von Baumaterialien<br>und ihre Verwendung in Preußen | 91    |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 5.1   | Verwendung von Schmiede- und Gußeisen im preußischen Bauwesen      | 93  |
| 5.1.1 | Säulen   | 103 |
| 5.1.2 | Anker  | 107 |
| 5.1.3 | Treppen  | 110 |
| 5.1.4 | Dachziegel   | 115 |
| 5.1.5 | Fabrik- und Institutsbauten  | 117 |
| 5.1.6 | Brückenkonstruktionen  | 122 |
| 5.1.7 | Eiserne Dachkonstruktionen   | 134 |
| 5.1.8 | Zeltdächer   | 139 |
| 5.2   | Schinkel versucht subsidiarisch eine Zinkindustrie zu schaffen     | 141 |
| 5.3   | Das Revival des Backsteins durch Schinkel                          | 156 |
| 6     | Neue Baukonstruktionen auf tradierten Grundlagen                   | 169 |
| 6.1   | Bohlendächer - Eine Konstruktion des Übergangs -                   | 170 |
| 6.2   | Lehmbau als Ausdruck äußerster Ökonomie                            | 181 |
| 7     | Zusammenfassung  | 196 |
| 8     | Anhang   | 201 |
| 8.1   | Quellen- und Literaturverzeichnis                                  | 201 |
| 8.2   | Monographien   | 222 |
|       | Exkurse: a) Eytelwein und die preußischen Maß- und Gewichtssysteme | 223 |
|       | b) Kirchenbau  | 230 |
|       | c) Trennung von Architekt und Ingenieur                            | 231 |
|       | d) Bauanschlüsse als Grundlage einer fachgerechten Bauabwicklung   | 234 |
| 8.3   | Bildteil   | 241 |

## **Forschungsstand**

Die Überschrift „Schinkel und die Industrialisierung Preußens“, enthält zwei diametrale Begriffe. Schinkel als Architekt und die Industrialisierung als Domäne des Ingenieurs.

Bei einer zeitlichen Eingrenzung auf die Jahre 1830 – 1840 erscheint Schinkels Tätigkeit als Leiter der Ober-Bau-Deputation nur wenig mit dem Architektenberuf vereinbart zu sein, zumal in der Ober-Bau-Deputation zahlreiche Ingenieuraufgaben zu bewältigen waren. Sein Vorgänger Eytelwein hatte es aufgrund seines Hintergrundwissens leichter den Spagat zwischen der Tätigkeit eines Architekten und eines Ingenieurs zu bewältigen. Er hatte als Mathematiker, Physiker, Architekt und Ingenieur seine Erfahrungen gesammelt. Schinkel war bereits 20 Jahre in der Ober-Bau-Deputation tätig, als er der Leiter dieser Institution wurde, in der das kollegiale Arbeitssystem den Arbeitsstil prägte. Das kollegiale Arbeitssystem, das noch ausführlich beschrieben wird, gestattete den Mitgliedern der Ober-Bau-Deputation sich einen Überblick über das gesamte Baugeschehen in Preußen zu verschaffen. Schinkels neue Arbeitsbereiche waren nach der Geschäftsordnung die „Personal- und Generalsachen“. Es soll überprüft werden, ob die Anforderungen von Schinkel so souverän, wie es sich darstellt, gemeistert wurden?

Der Mangel im Bauwesen an Material und Personal förderte und forderte die Typisierung und Normierung (DIN). Aber nicht nur im Bauwesen spielten die Rationalisierungsanforderungen eine Rolle, sondern auch bei der Industrialisierung. Es soll nachgeforscht werden, inwieweit Schinkel auf dem Sektor der Rationalisierung involviert war und wie wirkte sich dieses auf dem Sektor der Bauindustrie aus?

Weiter soll auf dem Gebiet der Eisenverwendung eine Untersuchung der Interdependenzen zwischen der eisenverarbeitenden Industrie und der Ober-Bau-Deputation stattfinden.

Auch soll das Geschehen in der Zinkverarbeitung und die Anforderungen an die Ziegelindustrie sichtbar gemacht werden.

Wie stellt sich die Tätigkeit Schinkels literarisch dar? Zu Schinkels Tätigkeit als Architekt gibt es eine umfangreiche Literatur. Die Publikation in Form von Büchern, Katalogen, Zeitschriften, Zeitungen, versteckten Beiträgen in Heimatschriften, Ortschroniken, Kreiskalendern und im Internet sind fast unüberschaubar. Paul Ortwin Rave hat 1935 das Schinkel-Schrifttum in einem Beiheft zur Deutschen Kunst mit ca. 400 Titeln vorgelegt. 1980 hat Gottfried Riemann im Katalog zur Ostberliner Schinkel-Ausstellung eine umfassende Bibliographie versucht. Er thesaurierte ca. 200 Titel, die Schinkels Tätigkeit in der Architektur, Malerei und im Kunstgewerbe würdigten. Wenn man ex uso alle Veröffentlichungen über Schinkel addiert, dürfte die Zahl von ca. 800 noch an der untersten Grenze liegen. Auch das Fachschrifttum über das Bauwesen war sehr zahlreich. In Preußen erschienen schon vor der Mitte des 19. Jahrhunderts einige Veröffentlichungen regelmäßig, wobei die zeitliche Herausgabe sehr verschieden war. Manche stellten ihr Erscheinen bereits nach 3-4 Ausgaben wieder ein. Z.B. "Die Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend", erschien zum erstenmal 1797, herausgegeben von David Gilly. Sie stellte ihr Erscheinen 1806 ein, bedingt durch den verlorenen Krieg.

War ein Rückgriff auf Primärliteratur nicht möglich, wurde Sekundärliteratur herangezogen. Die Sekundärliteratur wurde ausgewählt nach der Häufigkeit der jeweils erschienenen Publikationen und nach dem Bekanntheitsgrad der Autoren. Es soll aber nicht unerwähnt bleiben, daß Schwierigkeiten in der Beschaffung der Primärliteratur auftraten, weil eine nachweisbare Archivierung erst nach 1913 erfolgte. Daher war der Suchaufwand beträchtlich.

Während über seine ausgeführten Bauten und nicht realisierten Entwürfen umfassend und erschöpfend berichtet wurde, bleibt der Einfluß einer beginnenden Industrialisierung als das arbeitsbegleitende Umfeld außer Betracht, oder man sah es nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Schinkels Tätigkeit.

Auf Grund umfangreicher Literaturrecherchen war eine z. T. sehr detaillierte Darstellung über einzelne Arbeitsgebiete gegeben. Allerdings soll nicht auf jede unwesentliche Tätigkeit von Schinkel eingegangen werden, sondern es soll selektiert werden, um das Thema darzustellen. Das Gebiet der

Textilverarbeitung war ein wichtiger Sektor bei der Industrialisierung Preußens. Sie wurde in der Arbeit nicht berücksichtigt, weil Schinkel nur marginal in der Textilverarbeitung involviert war.

Ein weiteres Gebiet, das Schinkel stark beschäftigte, war der Eisenkunstguß. Eine umfassende informative Behandlung des Themas, über das umfangreiche Arbeiten vorliegen, hätte den Rahmen der vorliegenden Arbeit gesprengt.

Es wurde, wie bereits erwähnt, so weit wie möglich, Primärliteratur ausgewertet, wobei auch detaillierte Berichte von Bauführern herangezogen wurden. Aber nicht nur Bauführer, sondern auch Planer von Bauvorhaben, z. B. der Geheime Oberbaurat Günther von der Ober-Bau-Deputation, haben ihre realisierten Vorhaben der technisch interessierten Öffentlichkeit vorgestellt. Problematisch war eine Fokussierung auf fundierte Berichte ohne Autorengabe.

Ein Fundus waren die bisher wenig beachteten Traktate: "Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen", Berlin 1822 ff. in 98 Ausgaben. Die Arbeit stützt sich auch auf die 17 Ausgaben des Schinkel-Werkes, deren Ausgaben sich in wissenschaftlicher Form mit Schinkels Leistungen auf den verschiedensten Gebieten befassen. Dabei wird auch oft unterschwellig auf die von Schinkel für die Industrialisierung erbrachte Arbeit eingegangen.

Schädlich, Chr., "Das Eisen in der Architektur des 19. Jahrhunderts, Beitrag zur Geschichte eines neuen Baustoffes, 1967", bietet neben einer informativen Stofffülle, Einblicke in die russische Eisenanwendung, die stützend in der Arbeit verwandt wurden.

Rüschs Dissertation "Baukonstruktion zwischen Innovation und Scheitern, Verona, Langhans, Gilly und die Bohlendächer um 1800, Petersberg 1997", bezieht sich auf 40 ausgewählte Bohlendachkonstruktionen, die akribisch durchleuchtet wurden. Die Arbeit untersucht kritisch das Scheitern der Bohlendachkonstruktionen und ihre Hintergründe. Sie endet für Rüsches mit der Feststellung: "Nachgezeichnet wird der erstaunliche Weg von einer zunächst höchst vorteilhaft scheinenden Bauweise direkt in eine desillusionierende Sackgasse der Bautechnikgeschichte".

Lorenz, W., Publikation "Architectur ist Construction" (1994), untersucht technische Vorstellungen von Schinkel und setzt sich mit ihnen auseinander, wobei er sich auch auf die Frage, Schinkel und Borsig, als Konstrukteure fokussiert.

Peschken, G., 1968 publiziert in der Dissertation "Technische Ästhetik in Schinkels Architektur". Er konzentrierte sich auf die Holz- und Backsteinarchitektur und berichtete kurz aber prägnant, fast schlaglichtartig, über Zink- und Eisenverwendung. Er gibt Hinweise auf die Verwendung von Gußeisen und Backstein. Auch die Typisierung von Gebäuden wird marginal erwähnt. M. E. sieht Peschken keine "Technische Ästhetik" bei der Verwendung von Eisen- und Zinkkonstruktionen für gegeben. Es gibt weitere Autoren, die die These von Peschken untermauern.

Strecke, R. (2000), zeigt die Schwierigkeiten auf, einzelne Arbeiten den Mitgliedern der Ober-Bau-Deputation oder den engsten Mitarbeitern Schinkels zuzuordnen. Es bleibt m. E. eine Grauzone, inwieweit Schinkel in die Arbeiten der einzelnen Mitglieder der Ober-Bau-Deputation eingriff, ohne daß eine Dokumentation erfolgte. Strecke, R., setzt sich in der Publikation "Anfänge und Innovation der preußischen Bauverwaltung" unter anderem intensiv mit der Frage der Bauanschlüsse auseinander.

Zusammenfassend wurde das Thema „Schinkel und die Industrialisierung Preußens“ bis jetzt nicht untersucht. Eine Anzahl von Autoren beschreiben die einzelnen Arbeitsfelder, z.B. die Eisenarchitektur akribisch und es bestand in ihrer Aufgabenstellung auch kein Anlaß den Zusammenhang zwischen Schinkel und der Industrialisierung Preußens zu bearbeiten, weil es ihnen im Verhältnis zu ihrer Aufgabenstellung wahrscheinlich als zu marginal erschien.



## Abkürzungen

|   |   |
|---|---|
| ABZ...                                  | Allgemeine Bauzeitung<br>Hrsg. Ludwig Förster<br>Wien 1836 ff.  |
| Adreß-Kalender                          | Adreß – Kalender der Königlichen Hofstaaten der<br>Obersten Staats-Behörden und der Provincial- und<br>deren Unterbehörden in den Königlich<br>Preußischen Haupt- und Residenz-Städten für das<br>Jahr 1818 ff. |
| Archiv...                               | Archiv für die Baukunst und ihre<br>Hilfswissenschaften<br>Hrsg. August Leopold Crelle<br>Berlin 1818   |
| GStA PK                                 | Geheimes Staatsarchiv<br>Preußischer Kulturbesitz, Berlin   |
| Hrsg.                                   | Herausgeber   |
| hrsg.                                   | herausgegeben   |
| ICOMOS                                  | International Council of Monuments and Sites<br>Bad Ems 1978  |
| J.B.                                    | Jahrbuch  |
| Journal...                              | Journal für die Baukunst<br>Hrsg. August Leopold Crelle<br>Berlin 1833 ff.  |
| Ausstellungskatalog<br>Math. Calcul ... | Ausstellungskatalog, Mathematisches Calcul und<br>Sinn für Ästhetik, Berlin 2000  |
| Kgl. D.G.                               | Königlich technische Deputation für Gewerbe   |
| Magazin                                 | Magazin von Abbildungen der Gußwaren aus der<br>Königlichen Eisengießerei in Berlin<br>Erschienen in 8 Heften von 1815 – 1833 bei<br>G. Reimer<br>Berlin  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Notizblatt...         | Notiz-Blatt des Architekten-Vereins zu Berlin<br>Hrsg. Architektenverein Berlin<br>Berlin 1833 ff.   |
| OBD                   | Ober-Bau-Deputation  |
| o.J.                  | ohne Jahreszahl  |
| s.                    | siehe  |
| Sammlung G. ...       | Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die<br>Baukunst betreffend<br>Hrsg. David Gilly<br>Berlin 1797 ff.<br>Hrsg. Mitglieder der Kgl. Preußischen Ober-Bau-<br>Deputation<br>Berlin 1805 ff.  |
| Sammlung...           | Sammlung architektonischer Entwürfe enthaltend<br>teils Werke, welche ausgeführt sind, teils<br>Gegenstände, deren Ausführung beabsichtigt wurde.<br>Von Karl Friedrich Schinkel<br>Erschienen bei Ludwig Wilhelm Willich in Berlin<br>1818 – 1835 |
| Sch. W.               | Schinkel Lebenswerk  |
| Schinkel und Beuth... | Schinkel und Beuth als „bürokratische Stützen“<br>des wirtschaftlichen Aufschwungs.  |
| Verf.                 | Verfasser  |
| Verhandlungen...      | Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des<br>Gewerbefleißes in Preußen<br>Berlin 1822 ff.  |
| vgl.                  | vergleiche   |
| Vorbilder...          | „Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker“<br>Auf Befehl des Ministers für Handel, Gewerbe und<br>Bauwesen herausgegeben von der Technischen<br>Deputation für Gewerbe“<br>Berlin 1821   |
| Zeitblatt...          | Zeitblatt für Gewerbetreibende<br>Hrsg. Heinrich Weber   |

Berlin 1828 ff.  
Hrsg. C.F.A. Hartmann  
Berlin 1831 ff.

Anmerk.

Das „Journal für die Baukunst“ und das „Notizblatt des Architektenvereins“ fusionierten 1851 zur „Zeitschrift für Baukunst“.

Orthographie und Interpunktion:

Der heutigen Auffassung der Archivwissenschaft, die ursprüngliche Orthographie und Interpunktion bei Originaltexten zu verwenden, wurde Rechnung getragen.

|  |             |
|--|-------------|
| - Übersicht über die Herrscherfolge -  |             |
| Friedrich Wilhelm der Große Kurfürst   | 1640 – 1688 |
| Friedrich III (als König Friedrich I.) | 1688 – 1713 |
| Friedrich Wilhelm I.                   | 1713 – 1740 |
| Friedrich II. der Große                | 1740 – 1786 |
| Friedrich Wilhelm der II.              | 1786 – 1797 |
| Friedrich Wilhelm III.                 | 1797 – 1840 |
| Friedrich Wilhelm IV.                  | 1840 – 1861 |

## 1 Werdegang Schinkels bis zum Eintritt in die Ober-Bau-Deputation

Karl Friedrich Schinkel (1781 - 1841) wurde am 13. März 1781, in der märkischen Kleinstadt Neu-Ruppin, als Sohn eines Archidiakon –Superintendent - und Inspektor der Kirchen und Schulen geboren.

Nach der Brandkatastrophe von 1787 bei der Zweidrittel der Stadt Neu-Ruppin zerstört wurden, erfolgte der Wiederaufbau unter der Leitung des Bauinspektors Bernhard Matthias Brasch (1741 - 1821). Zu den Baukondukteuren, die zeitweilig mit der Wiederherstellung der Stadt betraut waren, gehörte auch der Bauinspektor Friedrich Gilly (1772 - 1800), der Sohn von David Gilly (1748 - 1808). Friedrich Gilly war später einige Zeit der Lehrer von Schinkel (um 1793/96). Nach dem Tode von Friedrich Gilly im Jahr 1800, übernahm er von diesem einige bereits begonnene Bauaufträge.

Den Bauinspektor Brasch wird Schinkel persönlich gekannt haben, "waren doch seine Schwester und Schwager Paten bei Brasch's Kindern"<sup>1</sup>. Eine Bekanntschaft von Friedrich Gilly und Schinkel in der früheren Zeit von Neu-Ruppin, war möglich, ist aber nicht belegbar."

Schinkel erlebte die straffe preußische Organisation beim Wiederaufbau, der durch Brand zerstörten Stadt Neu-Ruppin.<sup>2</sup> Ob dieses einen Impetus gab für seine spätere Berufswahl als Architekt ist urkundlich nicht belegt und wird auch teilweise angezweifelt.<sup>3</sup>

Mit dreizehn Jahren übersiedelte er mit der Familie nach Berlin, wo er selbst das Gymnasium zum Grauen Kloster besuchte.<sup>4</sup> Berlin war in jenen Jahren als preußische Hauptstadt, der geistige Mittelpunkt Norddeutschlands.

Auf der Akademieausstellung in Berlin 1797 wurde der Entwurf von Friedrich Gilly zu einem Denkmal für den Preußenkönig Friedrich II. (1740 - 1786) gezeigt. Zu dem Denkmal erhielten fünf Künstler der Berliner Akademie der bildenden Künste und der mechanischen Wissenschaften von dem "Spiritus rector" für das Denkmal, dem Kurator der Akademie, dem Minister Friedrich

---

<sup>1</sup> Giersberg, H.-J., 1992, S. 163

<sup>2</sup> Giersberg, H.-J., 1992, S. 163

<sup>3</sup> Kania, H. u. Möller, H.-H., 1960, S. 4

<sup>4</sup> Grisebach, A., 1924, S. 13

Anton Freiherr von Heinitz<sup>5</sup>, den Auftrag, an dem Wettbewerb teilzunehmen. Es waren der Bildhauer Schadow und die Architekten Carl Gotthard Langhans, Aloys Ludwig Hirt, Johann Heinrich Gertz und Friedrich Gilly. Schinkel war von dem Entwurf des Friedrich Gilly beeindruckt. Ob dadurch der Wunsch in ihm geweckt wurde Architekt zu werden, wie zahlreich behauptet wird, ist archivarisch bisher noch nicht erforscht. Belegt ist, daß Schinkel nach Schulschluß oft in dem "Atelier" von David und Friedrich Gilly<sup>6</sup> tätig war. 1798 verließ Schinkel mit der Obersekundareife das Gymnasium und trat in das "Atelier" Gilly ein. 1799 wurde die Bauakademie gegründet und Schinkel war einer der ersten von 95 Eleven.<sup>7</sup> Das Schülerverzeichnis der Bauakademie enthält Lehrerangaben unter anderem über Fleiß, Fähigkeiten und Betragen. Friedrich Gilly urteilte über Schinkels "perspektivische Zeichenkunst" mit der Note "ausgezeichnet und viel Fähigkeit". Den Statikkurs des Bauinspektors Mandel und die Konstruktionslehre des Oberhofbaurates Becherer hatte er dagegen „mit Stillschweigen“ besucht. <sup>8</sup>

Die Beurteilungen über Statik und Konstruktionslehre geben keine schlüssige Auskunft über Schinkels Interesse an den beiden Fächern. Die späteren Hinweise und Zeichnungen zeigen, daß Schinkel die Grundlagen der Statik beherrschte und auch anwandte, soweit sie den Architekturbereich betrafen. Schinkel hatte seit 1830 als Leiter der Ober-Bau-Deputation (OBD) kein Spezialgebiet mehr zu betreuen, sondern war mit "General- und Personalfragen" beauftragt.<sup>9</sup> Das bedeutete, daß Schinkel "freie" Hand in der Auswahl seiner Arbeitsschwerpunkte hatte. Er hat als Leiter der Ober-Bau-Deputation Vorlagen zu Ingenieurleistungen im Bauwesen weder von Mitgliedern der Ober-Bau-Deputation, noch von anderen Baubeamten behindert oder verzögert. Der Architekt Schinkel wird manchmal mit Ingenieuren oder Konstrukteuren verglichen. Es lag nicht in seinem Aufgabengebiet ingenieursmäßige Leistungen zu erbringen. Die vereinzelt Fälle, in denen Schinkel davon abwich, werden in der Arbeit erwähnt.

---

<sup>5</sup> S. Monographie: Heinitz, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>6</sup> Oberbaurat David Gilly lehrte an der Bauakademie Schleusen-, Brücken-, Hafen- und Wegebau. Friedrich Gilly, Bauinspektor, unterrichtete Perspektive, architektonisches und maschinentechnisches Zeichnen.

<sup>7</sup> Giersberg, H.-J., 1992, S. 164

<sup>8</sup> Strecke, R., 2000, S. 168

Nach dem Tod von Friedrich Gilly im Jahr 1800, verließ er die Akademie, um die unerledigten Bauaufträge von Friedrich Gilly zu realisieren. Nach Abschluß der Arbeiten, unternahm er mit dem Architekten Johann Gottfried Steinmeyer (1780 - 1851) eine Studienreise nach Italien. Auf dem Weg dorthin besichtigte er den Prager Dom und den St. Stephans Dom in Wien. In Mailand beeindruckten ihn mittelalterliche Bauten und besonders der Mailänder Dom, den er "bis in den entlegensten Winkel durchstöberte".<sup>10</sup>

Im 18. Jahrhundert unterstützte eine Italienreise das allgemeine Bildungsbemühen von werdenden Künstlern. Die meisten nach Italien reisenden Künstler wurden von reichen Gönnern gefördert, weil es ihnen sonst nicht möglich gewesen wäre, so eine Reise zu finanzieren. Schinkel benötigte diese Förderung nicht; ein kleines Erbe und der Verdienst von seinen ersten Arbeiten ermöglichten ihm diese Reise. Zur gleichen Zeit wie Schinkel, war auch der Münchner Baumeister Leo von Klenze auf Italienreise. Vor ihm bereiste 1792 Heinrich Gutz, Schinkels späterer Lehrer an der Berliner Bauakademie, Italien. Durch die Vorlesungen an der Berliner Bauakademie bei Alois Hirt und bei dem Philosophen und Pädagogen Johann Georg Sulzer (1720 - 1779) inspiriert, studierte er klassische Bauwerke der Antike. Er versuchte die antike Kultur als Gesamtheit zu erfassen und äußerte sich in einem Schreiben an David Gilly: "Die alte Baukunst bietet nichts Neues, weil man von Jugend auf damit bekannt ist."<sup>11</sup> Schinkel war auf der Suche nach einer praktischen Verwendung seiner Kenntnisse. Riemann berichtet dazu: "Er denkt als Architekt, empfindet aber als Maler."<sup>12</sup>

Seine Zeichnungen zeigen eine enge Verbundenheit der Bauwerke im Kontext mit der Landschaft. Auf der ersten Reise nach Italien entstehen mehr als 400 Zeichnungen. Schinkel versuchte die gewonnenen Erkenntnisse zu vermarkten. Er wandte sich an den Verleger Unger in Berlin.<sup>13</sup> Das Projekt scheiterte am Tod des Verlegers.

---

<sup>9</sup> Rave, P. O., 1932, S. 26

<sup>10</sup> Schreiben an David Gilly vom Dez. 1804 (Mackowsky, H., 1922, S. 86)

<sup>11</sup> Riemann, G., 1979, S. 275

<sup>12</sup> Riemann, G., 1979, S. 277

<sup>13</sup> Unger, J. F., (1753 - 1804), "Buchdrucker, Verleger und Schriftkünstler, betrieb in Berlin eine Buchdruckerei, Schriftgießerei und Verlagsbuchhandlung. 1800 wurde er Prof. der Holzschneidekunst an der Berliner Akademie. Er schuf die Ungerfraktur

“Ein Teil der Zeichnungen erschien dann in dem von Ernst Friedrich Bußler herausgegebenen periodischen Werk - Verzierungen aus dem Altertum - ”<sup>14</sup>. Schinkel bemängelte in Neapel die Verwendung von teilweise schlechten Baumaterialien; vor allem die “sehr lose Konstruktion der Decken”. Dagegen lobte er den Mörtel. Er besteht aus vulkanischem Sand, Kalk und Diorit. Der Mörtel findet im Hochbau und im Wasserbau Verwendung.<sup>15</sup> In Verbindung mit leichten Tuffsteinen eignet sich der Mörtel als Gußmörtel, eine Art von Leichtbeton, für den Gewölbebau.<sup>16</sup> Schinkel berichtet über Gewölbe im “Coliseum”, in alten Landhäusern, in öffentlichen Bädern und Gebäuden an der Küste, die mit Gußmörtel gebaut wurden. Er berichtet auch über Fußböden - Lastrico-; die nach seiner Meinung oft schlecht gearbeitet sind.

In Ferrara und Bologna besichtigt er Kirchen und Paläste, wobei er die Maurerarbeiten begutachtete. Die Bauten mit gebrannten Ziegeln “aus der dies Material gebrannt ist, begünstigt durch ihre vorzügliche Güte die Arbeit. Man ist aber erstaunt über die Accuratesse in der Ausführung.”<sup>17</sup>

Er bemerkt auch das Bohlendach im Rathaus zu Padua (Padova).” Die Sparren ruhen auf keinem durchgehenden Balken, sondern stehen nur auf den Ringmauern, auf die [sich] wiederum im ganzen oberen Stockwerk, welches der Saal allein einnimmt, eine Verbindung durch Scheidewände erstreckt. Der Verband des Eisens im Dache tut für die Haltbarkeit am meisten.”<sup>18</sup> Schinkel beschreibt die Dachkonstruktion sehr vage. Es bleibt offen, ob es sich bei den Sparren um krummgewachsene oder krummgeschlagene Balken oder aus Bohlen zusammengesetzte Sparren handelt. Ebenso ist die Gesamtkonstruktion nur sehr unklar beschrieben.

In Preußen stagnierte aufgrund der drohenden Kriegsgefahr das Bauwesen. Nach der Niederlage gegen Frankreich (1806) waren die Arbeitsmöglichkeiten für den Architekten Schinkel sehr stark eingeschränkt. Schinkel ergriff die Möglichkeit seine andere Neigung, die Malerei, zu verwerten. Er malte für die

---

<sup>14</sup> Riemann, G., 1979, S. 153, Vgl. Börsch-Supan, E., Katalog 1981, S. 225

<sup>15</sup> Riemann, G., 1979, S. 75

<sup>16</sup> Pozzuolan- (Pozzolan-) erde nach dem Ort Pozzuoli am Vesuv genannt. Pozzolanerde (Aschentuff) ist kalkhaltiger Ton, wasserbindender Zusatz zum Mörtel.

Vgl. Verhandlungen ..., 1829, S. 123, vgl. Verhandlungen ..., 1832, S. 53

<sup>17</sup> Wolzogen, A. v., 1. Bd., 1862, S. 165

Vgl. Klinkott, M., 1996, S. 11

<sup>18</sup> Riemann, G., 1979, S. 47

Ausstellungen von Wilhelm Gropius Schaubilder, meistens mit italienischen Motiven. Diese, später "Dioramen genannten perspektivischen Prospekte", entsprachen dem Publikumsgeschmack der damaligen Zeit und fanden großen Anklang.

Im Jahr 1810 trat er als Ober-Bau-Assessor in die preußische Verwaltung ein. Der weitere Werdegang wird in den betreffenden Kapiteln abgehandelt, soweit es im Kontext mit der unmittelbaren Aufgabenzuweisung Schinkels steht. Aufgabenstellungen, z. B. Historischer Abriß über Kirchenbauten oder Typisierung von Kirchengebäuden werden, weil sie einerseits nicht direkt zum Thema der Arbeit gehören, andererseits aber als flankierende Explanation angesehen werden, unter Kapitel 8.2, Monographie: Schinkel, abgehandelt, um Interessierten einen Exkurs in Randgebiete zu ermöglichen.



## 2 Ökonomisch-technische Erfordernisse aktivieren die Verwaltung

Die Verwaltung des preußischen Staates wurde öfter reformiert. 1722 löste Friedrich Wilhelm I. (1713 - 40) auf Anraten von Leopold von Anhalt das Generalkommissariat und das Generalfinanz-Direktorium auf und setzte an ihre Stelle ein General-Ober-Finanz-, Kriegs- und Domänen-Direktorium oder auch "Generaldirektorium" genannt. Es war eine Zentralverwaltung, die das Ministerium des Innern und die Finanz- und Kriegsbehörde beinhaltete. Von den ursprünglichen fünf Departements blieben nur noch vier Departements bestehen. Geleitet wurde das Generaldirektorium von dirigierenden Ministern. Diesen unterstanden eine Anzahl von höheren Beamten, von denen einige auch den Ministerrang hatten, die anderen waren Geheime Finanzräte, d. h. vortragende Räte. Aus den Vorstehern der Provinzialbehörden, die je eine Stimme und einen Sitz im Generaldirektorium hatten, wurden nicht selten dirigierende Minister. Nach dem Staatsministerium und dem Geheimen Rat war das Generaldirektorium die ranghöchste Behörde im preußischen Staate.

Die Bauangelegenheiten gehörten nicht zum Aufgabenbereich des Generaldirektoriums.<sup>19</sup>

Aber auch das Bauwesen wurde von der Reform betroffen. Friedrich Wilhelm I. schuf z. B. zur besseren Kontrolle des Bauwesens in Vorder- und Hinterpommern den Einsatz von Landbaumeistern. Bis 1730/33 gab es für Hinterpommern drei Landbaumeister. "1787 war die Provinz in sechs Baubezirke aufgeteilt, die von einem Baudirektor und fünf Landbaumeistern bearbeitet wurden."<sup>20</sup> Friedrich Wilhelm I. erteilte auch laufend Weisungen an die Kammern betreffs der Personalaufstockung, um das dortige Bauwesen in Ordnung zu bringen. Es folgten dieser Weisungen noch etliche Instruktionen, aber die Wirkung blieb meistens aus, weil die Schwerfälligkeit der untergeordneten Verwaltungseinheiten und auch das fehlende Wissen der Landbaumeister, deren Aufgaben sehr vielfältig waren, dieses verhinderte. Zur

---

<sup>19</sup> Strecke, R., 2000, S. 25

<sup>20</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 40

Zeit Friedrich Wilhelm I. (1713 - 40) konnten alle, die sich dazu berufen fühlten, im Baufach tätig sein (Künstler, Forstbeamte, Ingenieure, Offiziere usw.) eine Architektenausbildung war nicht erforderlich.

Unter seinem Nachfolger Friedrich II. (1740 - 1886) nahmen zum Teil Offiziere als "Ingenieure" hohe Ämter ein. Pundt erwähnt u. a. den Ingenieur-Oberst Nering und den Ingenieur-Major Gerling. Auch der Baumeister und Vertraute Friedrich II. von Knobelsdorff war, bevor er in das Baufach überwechselte, Hauptmann der Infanterie gewesen.<sup>21</sup> Im Jahr 1742 wurde Georg Wenceslau von Knobelsdorff zum Oberbaudirektor im Generaldirektorium ernannt, mit der Maßgabe, Bauangelegenheiten auf zentraler Verwaltungsebene zu bearbeiten.<sup>22</sup> Friedrich II. bemängelte immer wieder, daß ein Teil der staatlichen Bauten mangelhaft gebaut waren und sich daher als sehr reparaturanfällig erwiesen. Die laufenden Kosten waren hoch und belasteten die staatlichen Kassen beträchtlich.<sup>23</sup> Auch galt der Ausspruch Friedrich II., "daß keine langsame und phlegmatische Leute zu Baumeistern und Bauinspektoren bestellt, sondern jederzeit muntere hurtige Leute und die einen guten Begriff haben, ausgesucht werden."<sup>24</sup> Um immer präsent zu sein, hatten die Landbaumeister eine Residenzpflicht und ihr Wohnsitz war in einem ihrer Landstädte. Durch weitere Bedingungen waren die Landbaumeister den größten Teil des Jahres auf Dienstreisen, um ihren Bereich zu kontrollieren und wenn es erforderlich wurde einzugreifen.<sup>25</sup> Zur Unterstützung der Landbaumeister gab es neben dem "Conducteur" den Amtszimmerer- und Amtsmaurermeister. Diese waren halbamtlich tätig. Einerseits halfen sie dem Landbaumeister, andererseits arbeiteten sie als Unternehmer. Gegen eine geringe Bezahlung mußten sie anderen Landbaumeistern Zeichnungen und Pläne überlassen. Aber auch für die Landbaumeister gab es bei privaten Bauaufträgen eine verbindliche Gebührenordnung, je nachdem, ob es sich um einen Profan- oder Sakralbau handelte und nach der Art der Ausführung - Entwurf, Voranschlag, Bauanschlag und Reisetätigkeit.

---

<sup>21</sup> Pundt, H., 1981, S. 212

In Hessen war der „General-Lieutenant“ Baur (gest. 1783) später als Architekt und Kanalbauer tätig (Landau, G., 1867).

<sup>22</sup> Strecke, R., 2000, S. 27

<sup>23</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 90

<sup>24</sup> Helmigk, H.-J., 1937, S. 10

Ein Ziel des Ober-Bau-Departements war es, die Vielfalt des individuellen Bauens einzuengen, allerdings im positiven Sinne, indem man die Qualität der Gebäude zu verbessern suchte und eine Typisierung anstrebte. Die häufige Gleichartigkeit der Aufgaben - Schul-, Forst-, Amts- und Siedlungshäuser - forderte förmlich zur Typisierung heraus. Die Typisierung ist ein wichtiges Element zur Industrialisierung. Es sei auch an das Stecknadelbeispiel von Adam Smith erinnert, das eine Arbeitsteilung befürwortet, d. h. die Arbeit für den Einzelnen wird einfacher und die Produktion größer.<sup>26</sup> Analog wollte man mit den relativ wenig vorhandenen ausgebildeten Handwerkern und sparsamstem Materialverbrauch ansprechende und gesunde Gebäude errichten, wobei auf die Symmetrie der Gebäude aus ästhetischen Gründen geachtet werden sollte.<sup>27</sup> Dabei wurden öfter die Schornsteine geschleppt, d.h. sie wurden in die Mitte des Daches verlegt. Hierbei wurde z. T. unsachgemäß vorgegangen, d.h. die Schornsteinröhren wurden zu nahe an die Balken verlegt, bzw. gemauert. Dieses führte bei zu starkem Feuer zu Bränden, mit der Folge, daß ganze Dörfer und Städte ein Raub der Flammen wurden, zumal die Dächer der Häuser meistens mit Stroh gedeckt waren und sie nahe zusammenstanden.<sup>28</sup>

In Preußen nahmen die Behörden die Brandgefahr sehr ernst und sie verkündeten durch Gesetzblatt<sup>29</sup> den § 3 über die Stärke der Schornsteinwangen und -zungen, d.h. daß bei gewöhnlichen Stuben- und Herdfeuer die Entfernung zwischen der Schornsteinröhre und der Balkenkonstruktion 3 Zoll betragen muß.<sup>30</sup>

In Hannover beschloß bereits 1458 die Stadtverwaltung wegen der Feuersicherheit den Bauherren, die einen steinernen Giebel oder ein massives Steinhaus bauen wollten, einen Teil der Ziegelsteine kostenlos zu überlassen.

---

<sup>25</sup> Helmigk, H.-J., 1937, S. 12

<sup>26</sup> Smith, A., 1989, S. 88, (s. Adam Smith, Hrsg. Schröter), vgl. GSt A PK, I. H A Rep. 93 B Nr. 2482  
Vgl. Monographie: Smith, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>27</sup> Helmigk, H.-J., 1937, S. 18

<sup>28</sup> Nipperdey, F., 1998, S. 158

<sup>29</sup> Gesetzblatt Nr. 703, 14.01.1822, S. 43

<sup>30</sup> ABZ..., 1836, Nr. 2, S. 13

Vgl. Schendel, A., 1992, S. 111

Eine Brandversicherung wurde 1676 in Hamburg und 1718 in Preußen - Berliner Feuersozietät - installiert.<sup>31</sup> Für Holzbauten mußten hohe Beiträge an die Brandkasse gezahlt werden.<sup>32</sup>

Der Geheime Oberbaurat Gilly versuchte durch eine Massivbauweise der Häuser- ordnungsgemäßen Schornsteinbau, holzsparende Dachkonstruktionen, feste Bedachungsarten und Blitzableiterinstallationen - die Brandgefahr einzudämmen. Crelle zitiert im Journal: „In vielen Gegenden von Deutschland im Badischen, Württembergischen, Bayerischen, Hessischen usw. findet man durchaus gar keine Strohdächer mehr. Auch das ärmste Landgebäude ist mit Ziegeln gedeckt.“<sup>33</sup> Riemann publiziert in demgl. Journal „Schindeldächer sind ganz besonders brennbar, vorzüglich in der Sommerhitze, wo die Schindeln sehr ausgedörrt sind. Solche Dächer sollten billig abgeschafft werden.“<sup>34</sup> Unter ordnungsgemäßigem Schornsteinbau verstand D. Gilly das Verbot von hölzernen Schornsteinen und er forderte das Verbot von Backöfen im Dorfbereich.<sup>35</sup>

Als holzsparende Dachkonstruktionen sollten Bohlenkonstruktionen zum Einsatz kommen und als feste Bedachungsarten Ziegel oder Lehmschindeln verwendet werden. Der Geheime Oberbaurat François Bernhard Berson, Mitglied des Ober-Dau-Departements, publizierte in der Sammlung nützlicher Aufsätze über Schornsteine bzw. über Schornsteinröhren. Er wollte die Schornsteine dauerhafter und feuersicherer machen.<sup>36</sup> Der Baudirektor Weyrad war bestrebt, Symmetrie, Sparsamkeit, Brandschutz zu einer Einheit zusammenzufassen. Er erläuterte in Stettin (1798) die jahrhundertalte Entwicklung der Dachform folgendermaßen: “Für unser Klima passen die sogenannten Winkeldächer am besten; d.h. die perpendiculaire Höhe des Daches von den Balken bis zum First ist der halben Tiefe der Gebäude gleich, so daß der Winkel an dem First 90<sup>0</sup> oder einen rechten Winkel formiert.” Allerdings galt diese Regel nur für Höfe in ebenem Gelände. Auch die Vorteile des zusammenhängenden Gebäudekomplexes- Giebel- und Außenmauerersparnis und Übersichtlichkeit - wurden durch die Nachteile - Brandgefahr und

---

<sup>31</sup> Broszinski, H., 2000, S. 54

<sup>32</sup> Helmigk, H.-J., 1938, S. 18

<sup>33</sup> Crelle, A. L., Journal..., 6. Bd., 1833, S. 13

<sup>34</sup> Riemann, Journal..., , 6. Bd., 1833, S. 14

<sup>35</sup> Konter, E., 1975, S. 20 - Edikt vom 21.10.1777, betr. Massivbau der Schornsteine (Doehl, C., 1872, S. 3) -

Unterhaltskosten für die Dachkehren - stark gemindert. Trotzdem blieb aber die Forderung nach Symmetrie der Anlagen bestehen. Das Zusammenfügen der Gebäude wurde aber aus Erwägungen des Brandschutzes nach Möglichkeit vermieden".<sup>37</sup>

Wenn auch das Ober-Bau-Departement eine Typisierung der Bauten anstrebte, so gab es immer wieder örtliche Abweichungen<sup>38</sup>, von denen die Landbaumeister Gebrauch machten, ohne jedoch die architektonische Einheitlichkeit und die Symmetrie der Gesamtplanung des Gebäudekomplexes in Frage zu stellen. Die sogenannten Amtshöfe und Vorwerke machten in ihrer Gestaltung oft einen einheitlichen Eindruck. Zum Amtshof gehörte auch das Amtshaus, als das Gebäude des Domänenpächters, dem sogenannten "Beamten". Er war freier Unternehmer und gleichzeitig Vertreter der Staatsgewalt. Der einheitliche Eindruck der Amtshöfe entstand teilweise dadurch, daß alle Dächer die gleiche Dachneigung hatten. Die Typisierung, die zu Reibereien zwischen dem Ober-Bau-Departement und den untergebenen Behörden führte, endete schließlich mit einer Modifizierung der Vorschriften.

Neben den staatlichen Bauten, wie Amtshöfe, Vorwerke, Kirchen, Schulen, Forstgebäuden usw., sollten die Baumeister auch private Aufträge erledigen, z.T. für sehr spezielle Bauten, z. B. der Kleinindustrie. Die Kleinindustrie auf dem Lande erforderte Gebäude der besonderen Art. Es gab Brauereien, Ziegeleien, Kalköfen, Mühlen, Glashütten, Hammerwerke, Zuckersiedereien, z.B. in Breslau und Hirschberg<sup>39</sup> usw., für die verschiedenartige Gebäude benötigt wurden. Aber auch die Neuanlage oder der Wiederaufbau der im Kriege zerstörten Dörfer erforderte theoretische und konstruktive Kenntnisse, die nicht nur auf der Akademie erworben werden konnten.<sup>40</sup> Der Aufbau einer straffen und effizienten Bauverwaltung dauerte Jahrzehnte, weil Preußen als Flächenstaat einen großen Bedarf an Landbaumeistern und Baudirektoren hatte; und es fehlten die geeigneten Persönlichkeiten. Der Regierungswechsel

---

<sup>36</sup> Berson, F., B., 1797, S. 96ff

<sup>37</sup> Helmigk, H.-J., 1938, S. 16, Edikt vom 28.8.1796, betr. Auseinanderbauen und die Verbindung der Wohn- und Wirtschaftsgebäude (Doehl, C., 1872, S. 3)

<sup>38</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 94ff

<sup>39</sup> Langhans, C. G., (1732 - 1808), 1771 Bauleitung der Zuckersiederei Breslau und 1787/88 der Zuckersiederei Hirschberg. (Rüsch, E., 1995, S. 22)

<sup>40</sup> Helmigk, H.-J., 1938, S. 11

Vgl. Werdegang des Conducteur Soller, S. 26

1740 von Wilhelm I. zu Friedrich II. (1749 - 1786) brachte auch eine Veränderung der Regierungsform. Die Kammern der Provinzen, aus denen später Regierungen (1808) wurden, übten die Bauaufsicht durch die bei ihnen beschäftigten Baudirektoren aus. Den Baudirektoren unterstanden die Bauinspektoren und die Landbaumeister. Eine Oberaufsicht über das Bauwesen aller Provinzen in Preußen gab es nicht.<sup>41</sup> Zitelmann bemängelte diesen Zustand: "Die natürliche Folge dieser einseitigen Verwaltung eines sehr wichtigen Zweiges des Finanzwesens war die, daß der Zustand der Bauverfassung der Provinzen so verschieden, als die Geschicklichkeit und Thätigkeit der einzelnen Baudirektoren war, daß in der einen Provinz vielleicht wesentlich nützliche Verordnungen und Verbesserungen derselben gemacht wurden, eine andere den alten fehlerhaften Schlendrian beibehielt, und daß also gar keine allgemeinen Vorschriften, die das ganze des gesamten Bauwesens aller Provinzen betrafen, vorhanden seyn konnten, folglich die nöthige Einheit fehlte. Nie konnte auf diesem Wege und unter diesen Verhältnissen, selbst nur die praktische Baukunst in den preußischen Landen irgend einen Grad von Vollkommenheit erhalten, noch weniger war wirtschaftliche, sich gründende, Ausbildung derselben zu erwarten, und doch ist beiden so nothwendig, wenn nicht beträchtliche Summen durch Unwissenheit unnütz verschwendet, die Forsten verwüstet, und also in beider Rücksicht der Staat unendlich leiden sollen."<sup>42</sup> Wegen dieser Mißstände beschloß Friedrich II. eine oberste Baubehörde zu errichten, unter der Aufsicht des General-Direktoriums.

Vom Minister von Hagen wurde aufgrund der Klage des Königs die Errichtung eines Ober-Bau-Departements erörtert. Der Bergrat Gerhard und der Mindener Referendar Holsche machten Vorschläge, die dann teilweise in dem Organisationsschema des Ober-Bau-Departements Beachtung fanden.<sup>43</sup> Es war die höchste technische Landesbehörde in Preußen.

"Damals gehörten zum General-Direktorium und also auch zum Ressort des Ober-Bau-Departements folgende Provinzen: Litthauen, Ostpreußen und

---

<sup>41</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 91

<sup>42</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 91

Der Landgraf Moritz der Gelehrte (1572 - 1632) richtete eine Bau- und eine Bergwerksbehörde in Hessen ein. (Pundt, H. G., 1981, S. 25)

Ermeland, Westpreußen und Netze-District, Pommern, Neumark, Churmark, Magdeburg, Halberstadt und Hohenstein, Minden, Ravensberg, Tecklenburg und Lingen, Cleve, Geldern, Meurs, die Grafschaft Mark und Ostfriesland. Im Jahr 1793 kam Südpreußen und im Jahr 1797 Neuostpreußen, sowie zwei Jahre zuvor auch Ansbach und Baireuth dazu. Nur die Baugeschäfte der Provinz Schlesien, welche ein eigenes Finanz-Departement hatte, wurden nicht von dem Ober-Bau-Departement verwaltet.”<sup>44</sup> Das Ober-Bau-Departement sollte das Bauwesen in den Provinzen transparenter machen und die Abwicklung der öffentlichen Bauvorhaben in den preußischen Provinzen straffen.

Es hatte bei der Gründung eine Doppelspitze in der Leitung des Departements. Bis 1778 in Form eines ersten und zweiten Direktors. Die erste Direktorstelle wurde 1791 in einen Präsidentenposten umgewandelt.<sup>45</sup>

Die ersten Mitglieder des Ober-Bau-Departements waren:

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Direktor Struve | - Geh. Ober-Finanzrath  |
| 2. Direktor Voß    | - Kriegs- und Domänen-Rath<br>Betraut mit den Forstinteressen |
| von Harlem         | - Kriegs- und Domänenrath                                     |
| Naumann            | - “ ”   |
| Boumann            | - Ober-Bau-Direktor   |
| Silberschlag       | - Ober-Bau-Rath   |
| Gerhardt           | - “ ”   |
| Holsche            | - “ ”   |
| Seidel             | - “ ”   |
| Prof. Lambert      | - membro honorario  |

Prof. Lambert hatte 1770 folgende Order erhalten: “daß in der Wissenschaft und Anordnung der Bauten noch manches eine genauere Ausmittlung erfordere, und noch viele Probleme über die Brauchbarkeit und Dauer der verschiedenen Baumaterialien im Lande, imgleichen der Art, Beschaffenheit

---

<sup>43</sup> Posner, E., 1936, S. 280

<sup>44</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 91

derselben und der Bestimmung eines Gebäudes so zu bauen, daß an der Festigkeit nichts mangle, und doch füglich solcher nicht ins überflüssige getrieben werde, ...<sup>46</sup>

Die traditionelle Verzahnung zwischen der Forstverwaltung und dem Ober-Bau-Departement rührte daher, daß in den abgelegenen Landstrichen die Forstbeamten auch die Aufgaben von Baubeamten wahrnahmen, weil ein Mangel an Baubeamten herrschte und der hohe Holzverbrauch im Bauwesen eingeschränkt werden sollte. Auch in Braunschweig waren Zimmerleute aus Personalmangel als Baubeamte eingesetzt worden.<sup>47</sup> Um den Holzanteil im Bauwesen zu reduzieren wurden massive Bauten favorisiert. Die enge Beziehung zwischen dem Ober-Bau-Departement und der Forstverwaltung zeigte die Besetzung des zweiten Direktors Voß, der die Interessen des Forstes innerhalb des Ober-Bau-Departements vertreten sollte. Auch die gemeinsame räumliche Unterbringung der Forstverwaltung und des Ober-Bau-Departements im Banco-Haus, am Hausvogteiplatz, zeigt diese enge Verbindung.

Ab 1800 war das Ober-Bau-Departement zusammen mit der Bau-Akademie räumlich in der Neuen Münze untergebracht. Im Erdgeschoß der Neuen Münze waren die Werkstätten der Königlichen Münze eingerichtet. Die zweite Etage beherbergte das Königliche Mineralien-Cabinet und das Ober-Bau-Departement. Die Dienststelle bestand räumlich aus dem Konferenzzimmer f, der Registratur g, dem Sekretariat h, ein Vorzimmer i, im Hintergebäude des Hofes war eine Bibliothek mit Vorführungsmodellen k und ein Zimmer für den Kanzleidiener l. Zu den Räumen des Ober-Bau-Departements gelangte man über die Treppe des Seitenflügels m.<sup>48</sup> (s. Bildteil, Bild 1 u. 2, im Anhang, 8.3 Kapitel)

Die Unterkunft in der Münze wurde bereits 1806 aufgegeben. Als neuer Sitz der Behörde, Technische Bau-Deputation, wurde das Wohnhaus in der Zimmerstr. 51 am Werderschen Markt gewählt. Es gehörte zum Besitz der Oberforstmeisterin v. Winzigerode, das sogen. Thielsche Haus. Nach der Auflösung des Ober-Bau-Departements entstand die Technische Bau-Deputation (1804 -

---

<sup>45</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 92

<sup>46</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 91

<sup>47</sup> Schöll, L. U., 1979, S. 118, vgl. GSt A PK, I. H A Rep. 93 B Nr. 1750

<sup>48</sup> Gentz, H., 1800, S. 20



1810). Im Zuge der Umorganisation schufen Stein<sup>49</sup> und Hardenberg<sup>50</sup> Fachministerien und dabei wurde aus der Technischen Bau-Deputation die Technische Ober-Bau-Deputation. Neben der "Technischen Ober-Bau-Deputation" gab es die "Wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen", die "Wissenschaftliche Deputation für Kirchen und Schulen" und die "Technische Gewerbe- und Handwerk-Deputation."

Die Königliche Instruktion von 1770 über die Verfassung des Königlichen Preußischen Oberbaudepartements enthält auch die Gliederung des Oberbaudepartements in 4 Hauptabteilungen:<sup>51</sup>

1. „Maschinenbau,
2. Domänenbau,
3. Wasserbau,
4. Straßenbau.“<sup>52</sup>

Die Baumeister des frühen 19. Jahrhunderts sollten die allgemeinen Theorien vom Maschinenbau beherrschen und in der Lage sein, Berechnungen und Anwendungen zu implementieren. Das Maschinenwesen beinhaltete auch das umfangreiche Gebiet des Mühlenbaus. Dabei wurde unterschieden nach der Art der Kraftübertragung, der Nutzung oder der Anwendung;<sup>53</sup> z.B. nach der Kraftübertragung als Wasser-, Roß- oder Windmühlen. Oder nach der Anwendung als Öl-, Pulver-, Papier-, Steinschneide- und Getreidemühle usw.<sup>54</sup>. Nach Eytelwein<sup>55</sup> erforderten die hydraulischen Maschinen, wie z.B. Maschinen der Salz-, Berg- und Hüttenwerke, aber auch Rohrleitungen und Brunnen umfangreiche Kenntnisse in der Berechnung und Anwendung. Erst ab 1799 wurden auf der Bauakademie in den Räumen der Kunstakademie, "Unter den Linden", die einschlägigen Fächer gelesen.<sup>56</sup> Die zu bestehenden Prüfungen

---

Vgl. Grundmann, G., 1941, S. 2, "Mangel an Fachhandwerkern"

<sup>49</sup> Siehe Monographie: Stein, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>50</sup> Siehe Monographie: Hardenberg, im Anhang, 8.2 Kapitel

Die Ober-Bau-Deputation entsprach dem britischen Office of Public Works (Pundt, H. G., 1981, S. 233)

<sup>51</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 90

<sup>52</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 92

<sup>53</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 93

<sup>54</sup> Crelle, A. L., 1818, S. 171

<sup>55</sup> Eytelwein, J. A., 1799, S. 33, s. Monographie: Eytelwein, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>56</sup> Richter, O. W. L., 1835, S. 1

zeigten, daß die Techniken einer künftigen Industrialisierung eine große Rolle spielten.<sup>57</sup>

Der Kriegs- und Domänenrat Siebecke konzipierte (1802) die Zehdenicker Mühle. Sie war die größte Mühle in der Kurmark. Der bei dem Ober-Bau-Departement eingereichte Plan sah einen verstärkten konservativen Dachstuhl vor, um den von dem Mühlenwerk ausgehenden Erschütterungen besser standzuhalten.<sup>58</sup> Das Ober-Bau-Departement monierte den Dachstuhl und forderte ein einfaches Dachgebälk mit teilweiser Verwendung von Bohlensparren. Außerdem empfahl das Ober-Bau-Departement ein vereinfachtes Räderwerk für den Mühlenbetrieb. Die organisatorische Zuständigkeit für die konstruktive Lösung des Industriegebäudes oblag der Hauptabteilung Domänenbau, während für die maschinelle Ausrüstung die Hauptabteilung

---

<sup>57</sup> Nach bestandener Prüfung des "Feldmesserexamens" wurde der Baubeamte zum Conducteur ernannt. Jakob Bernoulli schrieb bereits im Jahre 1684: "Die Feldmeßkunst kann nur von jemand, der in der Mathematik Erfahrung besitzt, mit Recht ausgeübt werden, daher soll im Staate deren Besorgung entgegen einem seltsamen Vorurteilen nicht ungebildeten und gewöhnlichen Bürgern übertragen werden." (Straub, H., 1975, S. 129)

Die Schwierigkeit bestand in der Aneignung der theoretischen Kenntnisse zum Bestehen der Prüfungen. Meistens wurden die Kenntnisse durch die Mitarbeit bei einem Landbaumeister erworben. Um Bauinspektor zu werden oder um einen besser dotierten Posten zu erlangen, war neben der Conducteur-Prüfung eine zweite Prüfung abzulegen. Das sogenannte "Examen der Baukunst" wurde vor einer Prüfungskommission des Ober-Bau-Departements absolviert. (Helmigk, H.-J., 1938, S. 10)

Die Vorbereitungen zu einem Landbaumeister-Examen, z. B. die des späteren Geheimen Oberbaurates Soller, sollen kurz geschildert werden.

Im Juni 1822 bestand Soller die Feldmesser-Prüfung. Anschließend trat er in das "Baubüro" des preußischen Bauinspektors Look ein. Nach einer zweieinhalbjährigen Tätigkeit bekam Soller von dem Bauinspektor eine Empfehlung, die er für die Zulassung zur Prüfung vor der Ober-Bau-Deputation benötigte. (Grundmann, G., 1973, S. 44) Im Feb. 1825 erhielt er von der Ober-Bau-Deputation die häuslichen Examensaufgaben. Das Anschreiben an Soller war von Eytelwein, Schinkel und Günther unterzeichnet. Die häuslichen Probearbeiten umfaßten die Ausarbeitung von drei Entwürfen 1) zu einem Akademiegebäude, 2) zu einer Vorwerksanlage mit einem Gutshaus und 3) zu einer Mühlenanlage. Schinkel präziserte dazu in einer Randnotiz: "Aufgaben im Pracht- und Landbau". Er machte genaue Angaben zu dem Akademiegebäude und zu der Vorwerksanlage. Der Oberbaurat Günther erschwerte die Aufgabe für den Mühlenbau, indem er die Anzahl der mit Mehl zu versorgenden Einwohner angab und den Einsatz einer Dampfmaschine vorsah, falls Niedrigwasser oder Eisgang den Einsatz der Wasserkraft unmöglich machten. (Ders., 1973, S. 144)

Soller arbeitete vier Jahre an der Lösung der Hausaufgaben. Im Juni 1829 reichte er seine Arbeiten bei der Ober-Bau-Deputation ein. (Ders. 1973, S. 45) Das Examen der Bau-Kunst vor den Beamten der Ober-Bau-Deputation war auf den 04., 05. und 06. Nov. 1829 festgesetzt worden. Soller sollte ein Wohnhaus mit mehreren kleinen und großen Wohnungen für einen Unternehmer entwerfen, der einen möglichst großen Mietertrag erzielen wollte. Schinkel attestierte Soller eine lobenswerte Arbeit. Auch die mathematische Aufgabe des Oberbaurates Günther sowie das Anfertigen von weiteren technischen und mathematischen "Zeichnungen" wurde von Soller gelöst, so daß die Beurteilung der Prüfung lautete: "Bei der schriftlichen und mündlichen Prüfung zeigte cand. überall gute Kenntnisse..."

Am 9. Nov. erhielt der Conducteur August Soller sein Examenzeugnis zum Landbaumeister. (Ders., 1973, S. 48) Ein Teil der Prüfungsaufgaben zeigt, daß die Beamten der Ober-Bau-Deputation die Zeichen der Zeit erkannt hatten. Das Wohnhausprojekt von Schinkel für den allgemeinen Wohnungsbau weist darauf hin, daß man bei der Ober-Bau-Deputation die Wohnungsnot erkannt hatte, ihre Lösung aber nicht realisieren konnte. In der Berliner Gartenstraße wohnten 1820 - 1824 z.B. in fünf Vierfamilienhäusern vielfach zwei bis vier Familien in einer Stube. (Vgl. Wiederanders, G., 1961, S. 72, vgl. Wagner, M., 1914, S. 137) Auch die Forderung nach dem Einsatz einer Dampfmaschine deutete darauf hin, daß man die neue Technik akzeptierte.

Maschinenbau zuständig war. Siebecke widersetzte sich den Einwänden und sein Minister gab ihm recht.<sup>59</sup>

Die Publikationen "Schinkel Lebenswerk" zeigten die häufigen Spannungen auf, die später zwischen der Oberbehörde (Ober-Bau-Deputation) und den nachgeordneten Bauinstanzen bestanden. Fast jeder Landbaumeister, dessen Baupläne von der obersten Behörde (Ober-Bau-Deputation) beanstandet wurden, mußte mit einem Kompetenzverlust gegenüber seinen direkten Vorgesetzten in der Provinz rechnen, die oft Juristen oder Verwaltungsbeamte waren und vom Baugeschehen nur eine laienhafte Vorstellung besaßen.<sup>60</sup> Wobei man die Nonkonformität zwischen Bauherren und Architekt außeracht lassen kann. In der weiteren Folge der Arbeit wird auf das Spannungsfeld der Bauinstanzen noch eingegangen.

Unter der Hauptabteilung Domänenbau wurde der Fabrikbau subsumtiv behandelt. Während die Gebäude zum Domänenbau zählten, gehörten die Einrichtungen zum Maschinenbau. Die Einordnung war wahrscheinlich historisch bedingt, weil die ländlichen Fabrikbauten überwiegend auf dem Gelände der großen Güter installiert wurden. Verfügte der Großgrundbesitzer über Wälder, Rasensteinvorkommen, Lehmgruben und Wasserkraft errichtete er oft Hochöfen, Frischfeuer, oder er versuchte Gewerbebetriebe wie Pottaschesiedereien, Teerschwelereien, Papier- oder Ölmühlen, usw. auf seinem Gelände anzusiedeln.<sup>61</sup> Auch brauchbarer Lehm oder Kalk führte zur Anlegung von Ziegeleien oder Kalköfen.<sup>62</sup> Z. B. ließ der Fürst Malte von Putbus auf Rügen zur sozialen und wirtschaftlichen Hebung des Landes eine Baumwollfabrik und eine chemische Fabrik auf seinen Besitzungen erstellen. Die Fabrikgebäude entsprachen im Aussehen bürgerlichen Wohnhäusern, wie der Fürst sie in Putbus am "Circus" errichten ließ.<sup>63</sup> Bis 1800 waren auch in

---

<sup>58</sup> Vgl. Herzfeld, E., 1994, S. 164

<sup>59</sup> Jaeckel, R., 2000, S. 72 ff.

<sup>60</sup> Es gab auch Verwaltungsbeamte, die gegenüber den "technischen Entwicklungen aufgeschlossen" waren, die aber ihre technischen Kenntnisse überschätzten. Z. B. der Minister Heinitz zerlegte trotz Warnung von Technikern eine Wassersäulenmaschine so gründlich, so daß sie nicht mehr in Betrieb genommen werden konnte. (Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 151)

<sup>61</sup> Bei Fabrikgründungen mußte nach dem Allgemeinen Landrecht eine landesherrliche Konzession eingeholt werden. 1810 wurde diese Bestimmung aufgehoben. „In einigen Fällen mußte eine bau- oder feuerpolizeiliche Genehmigung eingeholt werden“ (Mieck, J., 1965, S. 18)

<sup>62</sup> Helmigk, H.-J., 1937, S. 34

<sup>63</sup> Vogel, H., Sch. W., 1952, S. 73

Berlin die Manufakturen bzw. Kleinindustrien in Wohnungen oder Wohnhäusern untergebracht.

Die dritte Hauptabteilung war der Wasserbau. Der desolate Zustand der Straßen wurde kompensiert durch die gute Situation der Kanäle, wodurch der Wasserbau teilweise an Bedeutung gewann.

Preußen war von Natur aus mit zahlreichen Wasserverbindungen begünstigt. Neben einer ausbaufähigen Küste gab es genügend schiffbare Flüsse, allerdings war nur die Oder ganz auf preußischem Gebiet; die anderen Flüsse tangierten andere Hoheitsgebiete. Die großen Flüsse hatten überwiegend die Nord-Süd-Richtung. In der West-Ost-Richtung konnte trotz der Nebenflüsse eine flächendeckende Wasserwegestruktur nur mit Hilfe von Kanälen erreicht werden. Erste Kanäle wurden in Preußen bereits im 17. Jahrhundert (1696) in Betrieb genommen. Die Wasserstraßen hatten eine große Bedeutung für den billigen Transport von Massengütern der Landwirtschaft, des Bergbaus und der Fabriken, bzw. der Manufakturen. Mit der Schifffahrt wurde auch der Transport von sperrigen Gütern ermöglicht.<sup>64</sup> Die Vernachlässigung der Straßen hatte militärisch-taktische Gründe.

Gilly publizierte in der „Sammlung nützlicher Aufsätze die Baukunst betreffend“ über den wirtschaftlichen Nutzen von Kanälen. Er bedauerte, daß er die chinesischen Kanäle, die so „unvergleichlich“ waren, nur aus unvollkommenen Berichten kennenlernte. Des weiteren erörterte er umfassend das französische und englische Kanalnetz und zeigte den ökonomischen Nutzen auf.<sup>65</sup> Gilly weist auf seine Vorlesungen „Über das Praktische der Wasserkunst“ hin, worin er ein ausgedehntes Kanalnetz von schmalen Kanälen und den Einsatz von „kleinen Schiffen mit einem Ladevolumen von 10 Last“<sup>66</sup> vorschlägt. Als Beispiel zitiert er den Finow-Kanal, der bei Niedrigwasser für große Schiffe fast unpassierbar sei und im ungünstigsten Fall ein öfteres Umladen auf kleine Kähne erfordere.<sup>67</sup>

---

<sup>64</sup> Zawisla, H.-W., 1982, S. 43, Nachteil der Schifffahrt war, das Niedrigwasser im Sommer und der Eisverschluß im Winter.

<sup>65</sup> Gilly, D., 1799, 2. Bd., S. 41  
Vgl. Baar, L., 1966, S. 17  
Vgl. Druffel, F.v., 1818, S. 7

<sup>66</sup> Last = Schiffstragfähigkeit  
1 Last in Bremen und Hamburg bis 1871 = 3000 kg  
im übrigen Deutschl. = 2000 kg

<sup>67</sup> Gilly, D., 1799, 2. Bd., S. 60

Der Wasserbau hat auch eine große Bedeutung für das Meliorationsbauwesen. Die Gewinnung von Nutzflächen für die Landwirtschaft durch Zuführung von Nutzwasser und die Ableitung von unbrauchbarem Wasser wurde staatlich gefördert.

Ausgelöst durch die Choleraepidemien wurde die städtische Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung vor allem in den "Großstädten" Berlin, Danzig und Königsberg immer dringender.<sup>68</sup> Es dauerte aber Jahrzehnte bis eine Infrastruktur entstand.

Am 20.04.1800 wurde die Anstellung von mehreren Professoren, Lehrern und vier Direktoren für die Bauakademie beschlossen.<sup>69</sup>

Der Königliche Preußische Geheime Ober-Bau-Rath Heinrich August Riedel, der ältere, hatte im Jahr 1800 ein Traktat über die "Ausführliche Anleitung zur Stroh- und Deichkunde" veröffentlicht. Aufgrund seiner umfassenden Kenntnisse wurde er verpflichtet, Vorlesungen über die Strom- und Deichbaukunst an der Akademie zu halten. Riedel war der Meinung, "daß die Stroh- und Deichkunde, ohne Statik und Mechanik flüssiger Körper nicht gründlich verstanden und erlernt werden könne, diese aber wieder Statik und Mechanik fester Körper und diese die reine Mathematik voraussetzen".<sup>70</sup>

Riedel schreibt über die Ausbildung der Baumeister folgendes: "Denn es kömmt mehr darauf an, gründlich praktische, als vielgelehrte Baumeister zu ziehen."<sup>71</sup>

Riedel grenzt damit seine vorher vertretene Auffassung ein.

Er hat seinen 1. Band als theoretischen Teil der Deich- und Stromkunde konzipiert, der die vorbereitenden Lehren enthält. Der erste Teil handelt von der Entstehung von Flüssen, Quellen und anderen Wasseransammlungen. Im zweiten Teil werden die Wirkungen des Wassers durch Überschwemmungen, Abbruch von Böschungen, das Entstehen von Vertiefungen und der Eisgang dargestellt. Auch die Auswirkungen des Meeres, die Fischzucht und die Urbarmachung von Sümpfen und Brüchen (z. B. Oderbruch) werden ausführlich beschrieben.<sup>72</sup> Durch neue Anforderungen und Innovationen auf dem Gebiet

---

<sup>68</sup> Brandt, A., 1924, S. 34

Vgl. Schmidt, E., 1981, S. 48

<sup>69</sup> Riedel, der ältere, 1800, S. 1

<sup>70</sup> Riedel, d. ä., 1800, S. 2

<sup>71</sup> Riedel, d. ä., 1800, S. 3

<sup>72</sup> Riedel, d. ä., 1800, S. 18

des Wasserbaues entstanden erweiterte Erkenntnisse für die Ausbildung der Wasserbaumeister. Crelle führt in seinen "Ideen über zweckmäßige Bildungs-Anstalten für Architekten" neben den bereits aufgeführten Arbeitsprofilen die Kenntnisse über den Deichbau, Schleusenanlagen, Schiffsdocks und Werften, Leuchttürme und Kanalbauten an. Auch Seehäfen und Baggervorrichtungen sollen zu dem Wissensstand der Baumeister gehören.<sup>73</sup>

Die Hauptabteilung Straßenbau beinhaltete auch die Instandhaltung der Post- und Landstraßen. Nach einer Notiz über das Postwesen von 1639 in den "Mitteilungen des Vereins für die Geschichte Berlins", reiste man von Berlin nach Königsberg in Pr. in drei Wochen.<sup>74</sup> Der Straßenbau wurde in der damaligen Zeit vor 1800 vernachlässigt, weil die Militärverwaltung der irrigen Ansicht war, daß schlechte Straßen den Vormarsch der feindlichen Truppen im Falle eines Krieges verzögern würden.<sup>75</sup> Der Gegenbeweis wurde im Krieg 1806 erbracht. Die Instandhaltung des Steinpflasters in den Städten lag in der Zuständigkeit des Ober-Bau-Departements. In den Nachbarländern von Preußen war der Zustand der Straßen nicht besser. Im Königreich Hannover<sup>76</sup> wurde das Bauwesen 1822 reorganisiert. Der Landbau, für die Erhaltung und Einrichtung von öffentlichen Gebäuden zuständig, war der Domänenkammer unterstellt. Dafür wurde aus der Domänenkammer der Wasserbau 1823 ausgegliedert und seiner Bedeutung nach der Generaldirektion für Wasserbau zugeordnet. Die Generalwegebaukommission ersetzte die Wegebauintendance. Bereits 1704 empfahl die Wegeordnung, die Straßen nach dem Muster der Leipziger Heerstraße als Straße mit einer Steindecke zu bauen. Die Wegeordnung war nicht in der Lage, die jahrhundertelange Tradition des Straßenbaus mit Steingrus oder Sand auf einer Unterlage aus Holzbohlen und Buschwerk zu brechen.<sup>77</sup>

Im Kurfürstentum Hannover wurden erst nach 1763 die Heer- und Handelsstraßen ausgebaut, weil der wachsende Verkehr gut befahrbare Straßen erforderte. Die beiden ersten Chausseen von Hannover nach

---

<sup>73</sup> Crelle, A. L., 1818, S. 170

<sup>74</sup> Wagner, M., 1914, S. 133

<sup>75</sup> Bolenz, E., 1991, S. 67

<sup>76</sup> "Reichsrechtlich hieß dieses (neunte) Kurfürstentum Kurbraunschweig, wurde aber allgemein Kurhannover genannt. Seit dem 12.10.1814 war das Kurfürstentum Hannover Königreich."

<sup>77</sup> Scholl, L. U., 1979, S. 122

Göttingen und von Hannover nach Hameln entstanden in diesem Zeitraum. Die Generalwegebaukommission hatte eine technische und administrative Leitung, wobei die technische Führung von dem Ingenieuroberstleutnant Prott wahrgenommen wurde. Das Gebiet von Hannover wurde in vier Distrikte eingeteilt mit je einem Chausseeinspektor und der erforderlichen Anzahl von Kondukteuren. Zivile Mitarbeiter unterstützten die Ingenieursoffiziere in der Betreuung der chaussierten Straßen.

Erst im Jahr 1843 wurden die Ingenieursoffiziere von zivilen Ingenieuren ersetzt. Auch im Wasserbau wurden Ingenieursoffiziere transitorisch eingesetzt. Das Königreich Hannover wurde von großen Strömen wie Weser und Elbe durchflossen. Allerdings hatte die Weser die größere Bedeutung. Bevorzugt durch die Lage an der Nordseeküste und an den Flüssen, war der Schiffsbau eine bedeutende Einnahmequelle. Im Jahr 1838 gab es 47 Werften, wobei die meisten in der Landdrostei Aurich lagen.<sup>78</sup>

Im Jahr 1705 schuf das Herzogtum Braunschweig eine General-Wegebesserungskommission, um eine Verbesserung der Straßen zu erreichen. Die Wirksamkeit der Behörde wurde angezweifelt, zumal die Besserung der Straßen darin bestand, Schadstellen mit Holzbohlen und Buschwerk zu reparieren.

Im März 1819 publizierte die Fürstlich-Braunschweigische Kammer, daß die "versteinten Fahrbahnen" (Chausseen) nicht dem Bedarf gerecht werden, sondern zu breit gebaut wurden. Es wurde vorgeschlagen, die Breite der Chausseen zu verringern und dafür neben den Straßen einen "Sommerweg" anzulegen.<sup>79</sup>

Der Chausseebau begann in Frankreich, d.h. gepflasterte Straßen mit festem Unterbau (Packlage) oder Schotter bzw. Kiesschicht auf einer Packlage. Außerdem achtete man auf eine sorgfältige Trassierung unter Vermeidung von starken Steigungen.<sup>80</sup> Man wollte ohne Vorspann die Steigungen bewältigen. Im Flachland waren Steigungen von 2,5 - 2,9% und im Hügelland 2,9 - 3,6% zulässig.<sup>81</sup>

---

<sup>78</sup> Scholl, L. K., 1979, S. 120ff

<sup>79</sup> Kellermann, R. u. Treue, W., 1970, S. 61

<sup>80</sup> Kellermann, R. u. Treue, W., 1970, S. 58

<sup>81</sup> Kellermann, R. u. Treue, W., 1970, S. 63

Der Name Chaussee, frz. Kunststraße, betraf nur Überlandstraßen und bezieht sich auf die Via calceata; in Kalk eingebettete Steine wurden auf die Wege aufgeschüttet.<sup>82</sup>

In Großbritannien wurde 1761 mit dem Kanal- und Straßenbau nach franz. Vorbild begonnen. Bis 1830 waren 3.000 Meilen Kanäle in Großbritannien fertiggestellt. Damit war die Infrastruktur für die Verteilung von Kohle und Eisen geschaffen. "Die Straßen in London waren nach einer Publikation in den Verhandlungen ..." zuerst nach Mac-Adam'scher Bauart gebaut worden. Später wurden die Straßen von London mit einem Holzpflaster versehen. Das Holzpflaster bestand aus Holzklötzen mit seitlichen Löchern, durch die die Klötze mit Holzpflocken miteinander verbunden waren.<sup>83</sup> "In Hamburg wurden zum Steinpflaster Feldsteine von mittelmäßiger Größe genommen, die man aber zuvor ebenfalls mit großen eisernen Hämmern zerschlägt, sodann wird die gerade Fläche dieser Steine oberwärts gelegt, welche etwa 3 bis 5 Zoll ins Geviert enthält; mit diesen einigermaßen keilförmigen Steinen wird der Stein- damm, nicht wie bei uns in langen Strecken, sondern nach der Breite der Straßen in gewölbeförmige Reihen gelegt, so daß die darüber gehenden Fuhrwerke jedesmal ein Bogenstück berühren."<sup>84</sup>

Um 1800 waren die Straßen in Berlin noch nicht gepflastert. In der Publikation von Jäschke, D., Berlin, über die Preußischen Bau-Polizei-Gesetze und Verordnungen war die Verpflichtung des Eigentümers zur Pflasterung des Gehweges vor dem Gebäude vorgeschrieben.<sup>85</sup> Es gab keine Droschken und nur eine schlechte und unzureichende Straßenbeleuchtung. Erst um 1826 gab es eine Gasbeleuchtung von einigen Berliner Straßen. Im Winter waren die Straßen durch Schmutz, schmelzenden Schnee und Glatteis oft unpassierbar. Eine Kanalisierung der Stadt Berlin war noch zu Bebels Wanderzeiten (1867) nicht erfolgt.<sup>86</sup>

---

<sup>82</sup> Vgl. Rondelet, J., 1834, 2. Bd., S. 258 ff. berichtet ausführlich "über die verschiedenen Arten von Wegen, die bei den Römern in Gebrauch waren."

<sup>83</sup> Verhandlungen..., 1843, S. 34

<sup>84</sup> Gilly, D., 1818, 1. Bd., S. 512

<sup>85</sup> Jäschke, C., 1840, S. 64, § 292

<sup>86</sup> Fischer, W., 1972, S. 312

Vgl. Rohde, E., 1996, S. 101; Beginn der Berliner Kanalisation 1873

Bebel, A., (1840 - 1913), Volksredner und Parlamentarier. Als Sozialist setzte er sich für die internat. Solidarität des Proletariats ein. – Die belgische Firma Yvedonne Ernotte übernahm in Berlin (1826) die

Fortsetzung



Schinkel lernte auf seiner Englandreise (1826) den Chausseebau von dem schottischen Ingenieur Mac-Adam, (1756-1836) transkribiert Makadam (Straßenbelang) kennen. Er schreibt in seinem Tagebuch (1826): "Mac-Adam's Art zu chaussiren, ist jetzt, was beiläufig hier bemerkt sei, allgemein in England angenommen; man hat schon mehr als 12000 englische Meilen<sup>87</sup> nach seinem System umgearbeitet, und es merkt sich sehr bald, ob man auf einer alten, oder auf einer neuen Chaussee fährt. An einigen Orten wird zur Unterlage eine weichere Steinart genommen, und dann auch die Stärke dieser Packlage größer gehalten; für die Decke aber bleiben Granit, Basalt und Hornblende immer die Materialien. Chausseegräben sieht man nirgends, wohl aber Trottoirs von acht Zoll Erhebung, wogegen die Chaussee nur sanft und fast unmerklich gewölbt ist. Oft sind die Straßen mit 4 Fuß<sup>88</sup> hohen Mauern eingefasst, in welchen alle 4 Ruthen<sup>89</sup> circa ein kleines Loch von 6 Quadratzoll zum Ablauf der Feuchtigkeit angebracht ist. Die Mauern aus Bruchstein sind oberhalb mit einer Rollschicht von Schieferstücken gekrönt; dadurch werden Spitzen gebildet, welche ein Übersteigen erschweren und im Ganzen ein gutes Aussehen gewähren."<sup>90</sup> Schinkel schilderte in seinem Reisebericht nicht nur die Verdienste von Mac-Adam im Straßenbau, sondern auch die des Ingenieurs Telford mit seinem Straßenbau in Wales.<sup>91</sup>

Die Societät von Pennsylvania (Amerika) sandte 1825 den Baumeister Strickland zum Studium von Bauwerken und Anlagen nach England. Er untersuchte dabei auch das Mac-Adam'sche und Telford'sche Straßenbausystem. Strickland gab dem Straßenbau von Telford den Vorzug. Als Beispiel führt er die sehr gut ausgebaute Straße von Holyhead nach London durch Nordwales an. Er war der Meinung, daß die Max-Adam'sche Methode in England nicht so verbreitet war, wie allgemein im Ausland angenommen wird.<sup>92</sup>

---

86 Fortsetzung

Straßenpflasterung nach Lütticher Art (viereckige behauene Granitsteine). Allmählich gegen den Widerstand der zünftigen Pflasterer wurde der Zustand der Straßen in Berlin verbessert. (Mieck, J., 1965, S. 110)

<sup>87</sup> Englische oder Londoner Meile = 5000 Fuß = 1524 m

<sup>88</sup> Fuß = 31,3848 m

<sup>89</sup> Ruthe = 3,766 m = 12 Fuß

<sup>90</sup> ABZ..., 1836, Nr. 23, S. 296

Der Straßenbelag war nach der ABZ..., 1836, bereits vor dem englischen Straßenbau im venezianischen - lombardischen Königreich üblich.

<sup>91</sup> Wolzogen, A. v., 1863, S. 121

<sup>92</sup> Verhandlungen ..., 1828, S. 101

Seit 1815 wird in Preußen ein Straßenbau nach dem Telford-System betrieben. In Preußen gab es genügend Feld- und Lesesteine aller Größen, allerdings hatten diese gegenüber den Bruchsteinen den Nachteil, daß eine gleichmäßige Abnutzung nicht zu erreichen war. Unebenheiten mußten mit ganz kleinen Steinen oder Kies ausgeglichen werden. Noch kritischer waren Straßen durch morastisches Gelände.

Telford grenzte die Straße im Moorgelände durch beidseitige Mauern ein. In Preußen wurden Erddämme in Straßenbreite aufgeschüttet, um den Moorboden zusammenzupressen. Der weiche Untergrund wurde so zusammengepreßt, bis der Damm nicht mehr nachgab. Erst dann wurde auf dem Damm die Straße angelegt. Ziel in Preußen war es, daß schwere Frachtwagen ohne Spuren zu hinterlassen die Straßen befahren konnten.

Nach Aussagen des Geheimen Oberbaurates Günther "haben die preußischen Chausseen den Ruf erlangt, daß sie größtentheils zu den besseren auf dem Kontinent gehören."<sup>93</sup>

Schinkel berichtet aus Manchester: "Entsetzlich breite Trottoirs 20 bis 30 Fuß aus den schönsten Steinen in unbedeutenden aber breiten Straßen."<sup>94</sup> Preußen war aber zu arm, um sich solche Straßen leisten zu können.

"Von 1816 gab es 522 Chausseemeilen in Preußen, davon 120 Meilen östlich und 402 Meilen westlich von Berlin, 1829 gab es 1147 Meilen, davon 849 Meilen Staatsstraßen und 34 Meilen Aktienchauseen, die übrigen waren Kommunal- und Departementalstraßen."<sup>95</sup>

In Kurhessen wurden nur Straßen "dritten Grades" nach einer modifizierten Mac-Adam-Technik gebaut, d. h. auf einem festen Untergrund. Diese Straßen waren nur für leichten Straßenverkehr geeignet.<sup>96</sup>

---

Fortsetzung 92

In dem von Strickland publizierten Bericht: "Reports on Canals, Railways, Roads and other Subjects, made to the Pennsylvania Society for the Promotion of internal Improvement, by William Strickland, Architect and Engineer, while engaged in the service of the Society."

<sup>93</sup> Günther, A.A., in: Verhandlungen ..., 1828, S. 104

<sup>94</sup> Wolzogen, A. v., 1863, S. 114

Vgl. Posener, J., 1981, S. 81

<sup>95</sup> Fleck, 1911, S.45

<sup>96</sup> Kellermann, R. u. Treue, W., o.J., S. 62

### 3 Vom Agrarland zum Industriestandort

Vor der beginnenden Industrialisierung war Preußen ein überwiegend agrarisches Land. Die Landwirtschaft war ein dominierender Faktor; die Mehrzahl der bäuerlichen Höfe war nicht spezialisiert; es wurde alles produziert mit einem hohen Anteil für die Eigenversorgung. Strukturell war die Landwirtschaft sehr anfällig gegen Mißernten oder später gegen die Überproduktion von Agrarerzeugnissen (z. B. Getreide). Durch den Mangel an nationalen und "internationalen" Verkehrswegen (Land- und Wasserstraßen) sowie durch die Zollgrenzen war der Handel mit Agrarprodukten eingengt. Das führte bei Mißernten zu Hungerkrisen und bei Überproduktion zum Preisverfall.

Dem Arzt Albrecht Daniel Thaer<sup>97</sup> (1752 - 1828) gelang es durch verbesserte Methoden große Erfolge auf seinem Gut in Möglin zu erzielen.<sup>98</sup> König Friedrich Wilhelm III. (1797 - 1840) forderte Thaer auf, auf seinem Gut Möglin, bei Wriezen a. d. Oder, (Oderbruch) ein Mustergut aufzubauen, aus dem sich ein Lehr- und Forschungsinstitut entwickelte. Das Gut war seit 1819 Königlich Preußische akademische Lehranstalt des Landbaus. Thaer begründete die wissenschaftliche Grundlage der Landwirtschaft.<sup>99</sup> Weitere bedeutende Fortschritte in der Landwirtschaft brachten die Forschungsergebnisse von Justus von Liebig (1803 - 1873).<sup>100</sup>

Auch die Waldwirtschaft vor allem die "Staats- und Herrenwälder" sollten wissenschaftlich ökonomisch betrieben werden. Durch die verwissenschaftliche Forstökonomie sollte die bäuerliche Nutzung des Waldes eingeschränkt werden. Die Forstbehörden sahen in dem Bauer den geborenen Feind des Waldes, weil die bäuerliche Waldweide und die unregelmäßige Plenterwirtschaft den Wald ruiniert hätten. Plenterwald, Plänterwald, Blenderwald, Femelwald ist eine Bestandsform des Hochwaldes. Der geregelte Femelschlagbetrieb ist eine hochentwickelte forstliche Hochwaldbetriebsform, der unregelmäßige extensive Femelschlagbetrieb dagegen entnimmt unter unentwickelten forstlichen Verhältnissen jeweils das beste Material nach Bedarf ohne Vorsorge um

---

<sup>97</sup> S. Monographie: Thaer, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>98</sup> Nipperdey, T., 1998, S. 147

<sup>99</sup> Nipperdey, T., 1998, S. 147

<sup>100</sup> Nipperdey, T., 1998, S. 149

Nachhaltigkeit und Verjüngung.<sup>101</sup> In Wirklichkeit wollte man die staatlichen Gewinne aus den staatlichen Wäldern maximieren.<sup>102</sup> Aus den überwiegenden Mischwäldern wurden kurzlebige und ertragreiche Nadelwälder, weil die bisherige Nutzung der Mischwälder ihre Grenzen erreicht hatte. In der Holzbearbeitung wurden auch Neuerungen eingeführt. Man beilte die Baumstämme nicht mehr, d. h. die Stämme wurden nicht mehr mit dem Beil zu Balken und Latten hergerichtet, sondern überwiegend in einer Sägemühle maßgerecht geschnitten. Der Abfall bei der Balkenherstellung konnte meistens noch zu Latten verarbeitet werden. Der verbleibende Holzabfall wurde dadurch wesentlich verringert und die Bauholzgewinnung war höher. Die Bauanschläge nach der Installation des Ober-Bau-Departements zeigten jetzt eine exakte Aufschlüsselung des verwendeten Bauholzes und nicht nur eine pauschale Angabe nach Stämmen.<sup>103</sup>

Der schonende Umgang mit Holz war zwingend nötig, weil die für die Glasherstellung, Metallverarbeitung usw. erforderliche Energie aus dem Holz gewonnen wurde. Die Kohle, die den Energieengpaß hätte beheben können, war überwiegend in tiefen Flözen noch abbauwürdig, allerdings mit schwieriger Wasserbeseitigung. Diese konnte nur durch "Wasserkraft" oder durch "Roßkraft" erfolgen. Genügendes Oberflächenwasser (Bäche, Flüsse) war bei den Kohlebergwerken nicht überall vorhanden. Der Einsatz von Pferden bei der sogen. "Roßkraft" war teuer. Versuche mit der "Windkraft" Pumpen zu betreiben, führten zu keinen positiven Ergebnissen. Ökonomischer war nur die "Dampfkraft" durch die Dampfmaschine<sup>104</sup>, zumal sich die Nutzung der Wasserkraft erschöpft hatte, so daß man bereits die Nutzungsdauer der Wasserräder in verschiedenen Gebieten reglementieren mußte. Solange die Dampfmaschinen noch unregelmäßig liefen, hatte die Wasserkraft

---

<sup>101</sup> Bauer, F. W., 1963, S. 73 u. 74

<sup>102</sup> Radkau, J., 1983, S. 516

Eine weitere Störquelle für die Waldwirtschaft war, Schendel (1800) zitiert: „daß die Holzverknappung auch auf eine 1781 einsetzende Schädlingsplage in den brandenburgischen Wäldern" zurückzuführen sei. (Schendel, A., 1992, S. 114) Vgl. Die Anfänge des kommunalen Baurechts, (Gönnenwein, O., 1948, S. 132)

Das Thema "Holzknappheit" verliert um 1800 an Aktualität. (Rüsch, 1997, S. 30)

<sup>103</sup> Zitelmann, J.L. 1801, S. 96

Vgl. Triest, F., 1825, Handbuch, 2. Abtheilung, S. 139

<sup>104</sup> Hennig, F.-W., 1973, S. 114

(Wasserräder) noch ihre volle Bedeutung.<sup>105</sup> “Wasserräder wurden zum Antrieb von Mühlen der verschiedensten Arten verwandt. Die Spanne reichte von Wasserhebevorrichtungen, über Sägemühlen, Blasebälge, Pochwerke bis zu den Schmiedehämmern.<sup>106</sup>

Man versuchte auch gleichzeitig durch den Wasserbau und die Flußregulierung die drohenden Überschwemmungen zu verhindern und die Flüsse und Kanäle schiffbar zu erhalten.<sup>107</sup>

Auf sozialem, rechtlichem und wirtschaftlichem Gebiet bewirkten die Stein’schen Edikte vom 09.10.1807 und 11.11.1810 die Aufhebung der Erbuntertänigkeit. Infolge der Freizügigkeit von Teilen der Landbevölkerung war es erst möglich die freien Arbeitsstellen der entstehenden Fabriken zu besetzen. Allerdings konnten nicht alle Arbeitssuchenden in den Arbeitsprozeß integriert werden, so daß eine Verelendung der Arbeitssuchenden auftrat, weil eine soziale Absicherung nicht gegeben war. Viele der Landarbeiter empfanden die Fabrikarbeit zum Billiglohn als Diskriminierung und nur die “wirtschaftliche Not” zwang sie zur Fabrikarbeit. Die eintönige Arbeit, die durch die Arbeitsteilung in den Fabriken vorherrschte, schreckte die Arbeiter ab.<sup>108</sup> Der Erfinder der Schnellpresse F. Koenig, gründete in Süddeutschland eine Fabrik (1812) und schreibt zu dem Arbeiterproblem: “Unsere Provinz ist schön und reich und keineswegs überbevölkert. Während in England nur die Reichen unabhängig sind, sind es hier auch die Arbeiter, die Ihnen trocken sagen, daß zwei Tage Arbeit ihnen genügen, um die ganze Woche leben zu können. Die Leute betrachten die Fabrikarbeit als Nebenbeschäftigung. Zur Ernte und Weinlese müßte der Betrieb stillstehen; der Fabriklohn war Nebenverdienst, er diente entweder zur Abtragung von Hypotheken oder wanderte in das Schankhaus.”<sup>109</sup> In Preußen lagen die Verhältnisse anders. Das wirtschaftliche Wachstum war in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts langsam. Als billige Arbeitskräfte wurden Frauen und Kinder eingesetzt. Die Arbeitszeit wurde auf 14 Stunden pro Tag verlängert.<sup>110</sup> Durch steigende Preise sank das

---

<sup>105</sup> Werner, E., 1980, S. 18

<sup>106</sup> Scholl, L., 1981, S. 18

<sup>107</sup> Werner, E., 1980, S. 150

<sup>108</sup> Ritter, U. P., 1961, S. 39

<sup>109</sup> Ritter, U. P., 1961, S. 44

<sup>110</sup> Lorenz, W., 1995, S. 409

Realeinkommen. Oft wurde der Lohn in Sachwerten vergütet.<sup>111</sup> Es kommt dem sogen. ehernen Lohngesetz sehr nahe: Nach der Theorie von David Ricardo, die auf Ferdinand Lasalle zurückgeht, wonach der Arbeitslohn die Grenze des Existenzminimums tangiert.<sup>112</sup>

Die beginnende Industrialisierung Preußens kann nur im Kontext zu den anderen Industrienationen gesehen werden.

In England gab es ein Auswanderungsverbot für Facharbeiter, Techniker und Ingenieure und ein Exportverbot für Maschinen, so daß es schwierig war, für Preußen geeignete Persönlichkeiten und Maschinen zu gewinnen. Die Engländer erklärten z. B. den Fabrikanten William Cockerill, der 1799 England verließ, um in den Niederlanden eine Wollspinnerei zu gründen, für "bürgerlich tot" und setzten ein Kopfgeld aus.<sup>113</sup>

In Europa war die führende Industrienation England. Der Vorsprung Englands in der Industrialisierung gegenüber Preußen betrug etwa 20 Jahre.<sup>114</sup>

Friedrich II. legte den Grundstein für die industrielle Stellung Preußens, indem er die verschiedenen Betriebszweige förderte: Textil-, Nahrungs-, Genußmittel-, Eisen-, Metall- und das Berg- und Hüttenwesen. Die "Textilindustrie" war mit 165.000 Arbeitern/-innen und 22 Mio. Talern Jahresumsatz, die bedeutendste Arbeitsquelle gegenüber den 3.000 Beschäftigten in der Eisen- und Metallindustrie mit einem Jahresumsatz von 2 Mio. Talern. Es gelang Friedrich II. noch zu Lebzeiten in Oberschlesien, von den Zeitgenossen als unwirtschaftliches Waldland angesehen, die Anfänge einer Großindustrie zu schaffen, die in der Entwicklung der englischen Industrie fast analog verlief.<sup>115</sup>

Allerdings spielte dabei eine intensive preußische Industriespionage, die staatlich gefördert wurde, eine große Rolle.<sup>116</sup> In England versuchte die Royal Society und die Society of Arts neue Verfahren und Tendenzen mit Hilfe des Auslandes für ihre expandierende Industrie zu erfahren. "Societäten" waren im

---

<sup>111</sup> Zawisla, 1982, S. 14

<sup>112</sup> Hennig, F.-W., 1973, S. 294  
Vgl. Ergang, C., 1911, S. 126

<sup>113</sup> Mieck, J., 1957, S. 78

<sup>114</sup> Matschoß, C., 1921, S. 14

<sup>115</sup> Matschoß, C., 1921, S. 12

<sup>116</sup> Freiherr vom Stein, 1957, S. 266  
Vgl. Dominik, H., 1915, S. 303

18. Jahrhundert gemeinnützige Gesellschaften und dienten der Industriespionage für England.<sup>117</sup>

Vor allem die Gewinnung von geeigneten Persönlichkeiten für den Aufbau der Industrien, insbesondere des Bergbaus, bereitete Friedrich II. Schwierigkeiten. Abenteurer und ungeeignete Personen, die sich als Führungskräfte berufen fühlten, gab es genügend, aber kaum Fachleute. Im Jahr 1777 gelang es Friedrich II. zwei befähigte Mitarbeiter für das Hüttenwesen zu gewinnen. Es waren der Freiherr von Heinitz<sup>118</sup> und der Graf Reden<sup>119</sup>. Reden hatte 1778 England besucht mit der Absicht, die fortschrittlichen englischen Erkenntnisse in der Eisengewinnung für Preußen zu rezipieren. 1786 bereiste er in Begleitung des Oberbergrats vom Stein<sup>120</sup> zum zweitenmal England. Er besuchte alle wichtigen Eisenhüttenwerke, studierte Arbeitsabläufe und Fertigungsmethoden. Im Jahr darauf - 1787 - versuchte Graf Reden, Roheisen in Schlesien zu schmelzen. Der Versuch scheiterte, weil das englische Verfahren auf Koks konzipiert war; Reden versuchte anstelle von Koks Holzkohle zu verwenden, die dafür untauglich war.<sup>121</sup>

In England wurde bereits seit Anfang des 18. Jahrhunderts Koks für die Eisengewinnung verwendet. Der erste preußische Kokshochofen zur Eisengewinnung wurde 1796 in Gleiwitz in Betrieb genommen. Der Hochofen erzeugte 1 Tonne Roheisen täglich.<sup>122</sup>

Heinitz und Reden kommt unter anderem auch der Verdienst zu, die Dampfmaschine für den preußischen Bergbau eingesetzt zu haben.<sup>123</sup> Dampfmaschinen wurden zur Wasserhaltung in den tiefen Stollen eingesetzt. Durch andere Arbeitsmittel, z. B. Wasserräder oder "Roßkunst" waren die tiefergelegenen Stollen nicht wasserfrei zu halten. Friedrich II. war gut beraten, als er sich für die neue Kraftquelle (Dampfmaschine) einsetzte. Die immer tiefer gehenden Schächte für die Kohlenförderung stellten für die Wasserhaltung ein

---

<sup>117</sup> Braun, H.-J., 1974, S. 64

Vgl. Fleck, 1911, S. 48

..."wenn auch ein sklavisches Nachahmen ebenso unverständlich sein würde, als fremde Erfahrungen unbeachtet zu lassen."

<sup>118</sup> Siehe Monographie: Heinitz, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>119</sup> Siehe Monographie: Reden, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>120</sup> Siehe Monographie: Karl Reichsfreiherr vom und zum Stein (1757 - 1831), im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>121</sup> Matschoß, C., 1911, S. 237

<sup>122</sup> Werner, E., 1980, S. 19. Bereits 1784 wurde in Le Creusot (Frankreich) ein Kokshochofen in Betrieb genommen, (Lorenz, Werner, 1995, S. 424)

Problem dar. Z.B. bei einem projektierten Schacht bei Hettstädt im Mansfeld wären für die "Roßkunst" mehr als 100 Pferde nötig gewesen, um den Schacht wasserfrei zu halten. Die hohen Kosten für die "Roßkunst" erforderten eine andere Lösung, zumal für eine "Wasserkunst" d. h. Wasserräder nicht genügend Wasser vorhanden war und ein Kanalbau für die Wasserversorgung der Wasserräder große Kosten erfordert hätte.

Es wurde dem Vorschlag des Bergassessors Bückling gefolgt, der eine neue Kraftquelle, die Dampfmaschine, für die Wasserhaltung vorschlug. Bückling empfahl die Dampfmaschine in Preußen zu bauen. Der König bewilligte die Mittel aus einem Spezialfond, der nur für die allgemeine Förderung von Preußen eingerichtet war. Daran ist die große Bedeutung zu erkennen, die der König in das Vorhaben setzte. Nachdem Bückling in England die Dampfmaschinen von Watt und Boulton studiert hatte, baute er ein Modell, das seine Vorgesetzten überzeugte. Die Aufforderung des Königs zum Bau der Dampfmaschine an den Minister von Heinitz erfolgte am 25.05.1780. Der Bau der Maschine hatte viele Imponderabilien. Es wurde eine Arbeitsteilung nötig, weil an dem Ort der Aufstellung weder geeignete Werkzeuge noch Werkzeugmaschinen zur Verfügung standen. Die Königliche Gießhütte in Berlin, ein oberschlesischer Eisenhammer, die Gießhütte in Zehdenik, der Königliche Kupferhammer bei Neustadt-Eberwalde, die Gießhütte in Ilsburg und Mägdesprung alle waren an dem Bau durch Lieferung von Teilen beteiligt. Nur einige hölzerne Teile wurden am Schacht selbst hergestellt. Nach der Fertigstellung war die preußische Dampfmaschine mit wenigen kleineren Abweichungen eine Nachbildung der englischen "Watt'schen Maschine" geworden. Im Betrieb zeigte sich, daß der Zylinder der Maschine zu schwach war und durch einen größeren Zylinder ersetzt werden mußte.<sup>124</sup> Danach

---

<sup>123</sup> Matschoß, C., 1921, S. 15, Ders., 1987, S. 90

<sup>124</sup> Weber, W., 1975, S. 293, vgl. Matschoß, C., 1987, S. 90

Nach Weber war ein Problem bei der Herstellung der Dampfmaschine die Anfertigung eines ausgebohrten, paßgenauen Zylinders. Der gleiche Engpaß bestand auf dem militärischen Sektor bei der Geschützlaufherstellung. Die dazu erforderlichen speziellen Drehbänke und die Anwendungstechnik hatten die Werkstätten der Gebrüder John und William Wilkinson entwickelt. Beide Fertigungen der Zylinderherstellung und das Bohren von Geschützläufen wurden jahrzehntelang von der Firma Wilkinson monopolisiert.

Die beiden wichtigen Gebiete und industriellen Interessen, erregte die Begehrlichkeit der Nachbarstaaten. Neben Preußen versuchte auch Frankreich zur Aufrüstung ihrer Marine und zur Erweiterung ihrer Industriegrundlage die englischen Kenntnisse in ihren Besitz zu bringen. Bei der Ausforschung

Fortsetzung



funktionierte die Maschine zufriedenstellend. Eine Metalltafel mit Inschrift weist auf das denkwürdige Ereignis der ersten preußischen Dampfmaschine hin.<sup>125</sup> Nach ca. 10 Jahren wurde die 108 Pferde ersetzende Maschine durch eine noch größere Maschine ersetzt. Während die Zylinder noch längere Zeit von England importiert wurden, waren alle anderen Teile in preußischen bzw. in deutschen Firmen hergestellt worden. Für den Betrieb war ein englischer Maschinenmeister zuständig. Dieser baute auch für andere Bergwerke Dampfmaschinen. Ein Maschinenmeister, Holtzhausen, hatte seine praktischen Erfahrungen mit der ersten preußischen Maschine gemacht. Er baute von 1794 - 1825 ca. 50 Dampfmaschinen, die sich durch große Robustheit auszeichneten und mit Hilfe von unkomplizierten Werkzeugen gebaut werden konnten. Holtzhausen war im Stande, Maschinen billiger und schneller zu liefern, als alle anderen Dampfmaschinenbauer. Die "Holtzhausen-Maschinen" hatten einen weiteren Vorteil. Sie konnten mit unverkäuflicher minderwertiger Grubenkohle betrieben werden.<sup>126</sup> In Amerika im Jahr 1748/49 trat das gleiche Problem mit der Wasserhaltung in einer Kupfermine auf. Es wurde eine "Feuermaschine" in England gekauft.<sup>127</sup> Bis Ende des 18. Jahrhunderts gab es in Amerika nur 3 bis 4 Dampfmaschinen.<sup>128</sup> England als Ursprungsland der Dampfmaschine lieferte 1726 eine Maschine nach Toledo/Spanien und 1727 eine nach Schweden. Eine einfache, allerdings unwirtschaftliche Dampfmaschine baute der Graf von Buquoy in Böhmen.<sup>129</sup> In Österreich-Ungarn, in Königsberg hatte man die Alternative entweder eine "Roßkunst" mit 500 Pferden um weitere Pferde aufzustocken oder eine "Feuermaschine" zu installieren. Die Pferdebesitzer sträubten sich gegen eine Maschine, aber ohne Erfolg. 1724 wurde die

---

Fortsetzung 124

gingen die beiden Staaten verschiedene Wege, aber mit dem gleichen Ziel. Preußen förderte die Industriespionage in England, während Frankreich bei königlichen Einladungen die Erfinder und Industriellen ausforschte.

John Wilkinson wurde 1808 in einem gußeisernen Sarg beerdigt, und er hatte verfügt, daß über seinem Grab ein eisernes Monument mit einem Gewicht von 20 tons (18140 Kg) errichtet wird. (Schädlich, Chr., 1967, S. 242)

<sup>125</sup> Matschoß, C., 1901, S.91 - 1. deutsche Dampfmaschine wurde am 23.8.1785 in Betrieb genommen -

<sup>126</sup> Matschoß, C., 1901, S. 94

<sup>127</sup> Matschoß, C., 1901, S. 103

<sup>128</sup> ABZ..., 1838, S. 97

In dem Zeitraum von 1826 bis 1836 entstanden in Amerika nicht weniger als 91 Eisenbahngesellschaften mit einem Gesellschaftskapital von 46 Mill. Dollar.

<sup>129</sup> Buquoy, G. v., 1814

Leupold, J. (1674 – 1727), kritisierte "Maschinenentwürfe, die auf dem Papier imponierend wirkten, in der Realität aber nicht funktionierten oder einen zu geringen Wirkungsgrad aufwiesen zu ihrem

englische Anlage in Königsberg (Ungarn) in Betrieb genommen. Allerdings kam auch ein englischer Ingenieur zum Betreiben der Maschine mit, der für den reibungslosen Betrieb sorgte.<sup>130</sup> Im selben Jahr 1724 wurde in Wien von dem Grubenbesitzer eine weitere Dampfmaschine gebaut "zum Betreiben der Wasserkünste in dem fürstlichen Schwarzenberg'schen Schloßgarten in Wien".<sup>131</sup>

Für das Wasserwerk Passy bei Paris wurde 1726 eine Newcomen'sche Maschine in Betrieb genommen. Die erste Watt'sche Dampfmaschine nahm 1778 ihren Betrieb für die Wasserversorgung in Paris auf, nachdem Patentstreitigkeiten den Kauf hinausgezögert hatten. 1781 wurden 2 Dampfmaschinen zum Betreiben einer Kornmühle in Nîmes eingesetzt. Nachdem Perrier Erfahrungen mit der Watt'schen Dampfmaschine erworben hatte, begann er selbst Dampfmaschinen zu bauen. Er war der Gründer der ersten Dampfmaschinenfabrik in Frankreich.<sup>132</sup>

Holland wurde immer wieder von Überschwemmungen heimgesucht. Bei Rotterdam sollten 34 Windmühlen einen See trocken pumpen. Zur Unterstützung waren Dampfmaschinen (1777/78) eingesetzt worden.<sup>133</sup>

Zum Antrieb der Gebläse im Hüttenwesen benutzte man in Rußland die Wasserkraft. Der Schichtmeister Joh. J. Polsonow legte seinen Vorgesetzten Pläne und Berechnungen für eine transportable Dampfmaschine vor, d.h. in diesem Fall sollte diese leicht zerlegbar sein.<sup>134</sup> Die Kaiserin von Rußland, Katharina II., bewilligte die Kosten für den Bau der Dampfmaschine, zahlte eine Prämie von 400 Rubel an den Erfinder und erteilte eine Einladung zu einem mehrjährigen Studium an die Kaiserliche Akademie in Petersburg. 1765 war die Maschine gebaut, und sie übertraf alle Erwartungen, denn die Leistung der Maschine reichte nicht nur für einen Schmelzofen, sondern für sechs bis acht. Sie war die erste transportable Maschine, in dem die Maschine in einem Holzgestell montiert war. Nachdem der Erbauer der Maschine gestorben war,

---

Herstellungsaufwand" (Troitzsch, U., 1975, S. 270)

<sup>130</sup> Matschoß, C., 1901, S. 97 Mitte des 18. Jahrhunderts waren die ungarischen Bergwerke mit ihren angeschlossenen Aufbereitungsanlagen musterhaft (Gerhard, C. A., 1804, S. 12)

<sup>131</sup> Matschoß, C., 1901, S. 97

<sup>132</sup> Matschoß, C., 1901, S. 98

<sup>133</sup> Matschoß, C., 1901, S. 98

<sup>134</sup> Während die "Wasserkunst" ortsgebunden war, konnte die Dampfmaschine ortsungebunden eingesetzt werden. Der nächste Schritt war die transportable Dampfmaschine

geriet diese trotz guter Erfolge in Vergessenheit. Bereits 1773 bezog man für die Schiffswerft in Kronstadt eine englische Dampfmaschine.<sup>135</sup>

Heinitz hatte 18 Jahre als Ober-Berg-Hauptmann vier Bergwerks-Distrikte zu betreuen: Schlesisch-Glatz, Kur- und Neumark einschl. Pommern und Preußen, Magdeburg – Halberstadt und Westfalen und die Salzämter Halle und Schönebeck. Die Arbeitsgebiete lagen weit von einander entfernt und waren schwierig zu beaufsichtigen. Aus Altersgründen wollte Heinitz demissionieren<sup>136</sup>.

Reden löste als langjähriger Mitarbeiter von Heinitz diesen als "Industrieminister" in Preußen ab.

Schmidt zitiert die Acte des Kabinetts des König Friedrich Wilhelms III., "Personalien des Etatsministers Grafen von Reden, 1800 - 1802".<sup>137</sup> Darin wird Reden als Nachfolger von Heinitz eingesetzt und ihm werden als Etatsminister seine Pflichten und Aufgaben in seinem neuen Amt definiert:

- „1. Die metallische und mineralogische Produktion zu vermehren, zu verfeinern, die Gewinnerzielung zu erhöhen und den Staat dadurch unabhängig vom Ausland zu machen.
2. Den technischen haushälterischen Teil aller für Königliche Rechnung betriebene Fabrikationszweige der Bergwerks- und Hütten-, der Salz- und Münzpartie zu bearbeiten,
3. Das Bergwerks-Regal zu verwalten,
4. Curatel über diesen Teil der National-Industrie und Kontrolle der gewerkschaftlichen Kassen auszuüben.
5. Ausübung der allgemeinen Bergpolizei und Rechtspflege
6. Administration der für Kgl. Rechnung betriebenen Berg- und Hüttenwerke und dahin einschlagende Etablissements z. B. der Porzellanmanufaktur.

---

<sup>135</sup> Matschoß, C., S. 99

<sup>136</sup> Heinitz, GStA PK I., HA Rep. 96 A, Nr. 91

<sup>137</sup> GStA PK I., HA Rep. 96 A, Nr. 91, vgl. Schmidt, E., 1981, S. 282

Auf technischen Gebieten lagen Reden im neuen Amte ob:

1. In Schlesien und Westfalen der Gebrauch roher und abgeschwefelter Steinkohle zu Siedereien und Gießereien.
2. Die Vervollkommnung der Eisengießereien, Förmereien und der Fabrikation schneidender und anderer Eisen- und Stahlwaren.
3. Anwendung der Feuermaschinen an solchen Orten.
4. Benutzung der entschwefelten Steinkohlen beim Blei-, Kupfer- und Messingschmelzen, um den Holzverbrauch einzuschränken.
5. Einrichtung der Glashütten und Kalköfen auf den Steinkohlenbrand, besonders in Schlesien, Westfalen und Brandenburg.
6. Kanal- und Schleusenbauten nach englischem Muster in Schlesien, Westfalen, an der Ruhr und in Brandenburg.
7. Verbesserung des Salzwesens und Aufsuchung neuer Salzquellen.”<sup>138</sup>

Goethe hat 1790 bei einem Besuch des Grafen Reden in Tarnowitz wahrscheinlich die erste Dampfmaschine gesehen. Er war von der Knappschaft (Bergleuten) so begeistert, daß er ein Gedicht in das Gästebuch schrieb:

“Fern von gebildeten Menschen, am Ende des Reichs,  
wer hilft euch Schätze zu finden und sie  
glücklich bringen ans Licht?  
Nur Verstand und Redlichkeit helfen,  
es führen die beiden Schlüssel zu jenem  
Schatz, welche die Erde verwahrt.”<sup>139</sup>

Lorenz, W., sieht in der Anzahl der Dampfmaschinen den Indikator für das Wachstum der “Industriellen Revolution”.<sup>140</sup> Die Dampfmaschine setzte sich nur zögerlich in Berlin durch. Trotzdem für die Königliche Porzellanfabrik bereits 1788 eine Dampfmaschine geplant war, dauerte es bis 1800, bis sie in Betrieb genommen werden konnte. Der Widerstand der Berliner Bürgerschaft war zu groß; man befürchtete eine starke Luftverschmutzung und die Gefahr einer Explosion der Maschine.<sup>141</sup> Es war die erste Dampfmaschine in Deutschland für die nächsten 16 Jahre. Nicht nur der Widerstand der Bürger, sondern auch die “Industriellen” sträubten sich gegen die Modernisierung ihrer technischen

---

<sup>138</sup> Schmidt, E., 1981, S. 282

<sup>139</sup> Schmidt, E., 1981, S. 34

<sup>140</sup> Lorenz, W., 1995, S. 18

<sup>141</sup> Dominik, H., 1915, S. 304

Antriebsmaschinen. Das Ministerium für Gewerbe untersuchte 1812 Berliner Fabriken, um geeignete Dampfmaschinen aufzustellen, die die hölzernen mit Pferden betriebenen Göpelwerke, ablösen sollten. Fünf Berliner Fabriken wurden für den Dampfmaschinenbetrieb als geeignet befunden, aber diese lehnten ab. Die staatlichen Behörden hatten den Wert der Dampfmaschine für den technischen Fortschritt rechtzeitig erkannt, vermochten ihn aber nur mit beträchtlichen Subventionen durchzusetzen. Zwei Firmen entschlossen sich die Dampfmaschine zu installieren, unter der Zusage, daß die Regierung die Dampfmaschine kostenlos zur Verfügung stellt und daß die Firmen sie nach drei Jahren geschenkt bekommen. Die Firmen hatten im Gegenzug nur das Maschinenhaus zu stellen. Allerdings scheiterte die Einführung der Dampfmaschine in die Industrie an den verwendeten schlechten Materialien für die Maschinen und den mangelhaften technischen Kenntnisse der Lieferfirmen. Involviert war auch die Königliche Eisengießerei in Berlin bei der Herstellung der mangelhaften Maschinen. Die Verhältnisse im Maschinenbau änderten sich erst, als sich eine "maschinenbau-technische" Industrie entwickelte. Die 1816 von dem Mechaniker Freund gebaute Dampfmaschine war 86 Jahre lang in Betrieb. Der zweite Autodidakt, der eine Eisengießerei gründete, war F.A.J. Egells. Er hatte das Schlosserhandwerk erlernt und studierte auf längeren Reisen in England den Maschinenbau. Seine in Berlin gemachten Erfindungen im Maschinenbau, die er sich patentieren ließ, versuchte er in England zu vermarkten. Dadurch war er über den aktuellen Stand des englischen Dampfmaschinenbaus genau orientiert. Seine gebauten Dampfmaschinen wurden vielseitig in Preußen eingesetzt. Ein später berühmt gewordener Industrieller war August Borsig. Als gelernter Zimmermann besuchte er die Königliche Provinzkunst- und Baugewerksschule in Breslau. Nachdem er das Königliche Gewerbeinstitut in Berlin absolviert hatte, trat er in die Egellsche Firma ein. Innerhalb kurzer Zeit war er bereits "Bevollmächtigter der Firma Egells und mit der Leitung auswärtiger wichtiger Montagen betraut."<sup>142</sup> 1827 war Borsig mit 22 Jahren "Faktor, der dem Technischen in der

---

<sup>142</sup> Dominik, H., 1915, S. 307

Eisengießerei und in den davon abhängigen Werkstätten fleißig und ordentlich vorzustehen hat.“<sup>143</sup> 1837 eröffnete Borsig in Berlin vor dem Oranienburger Tor seine eigene Gießerei. Die vier Löwen der Löwenbrücke im Tiergarten war eine seiner ersten größeren Gußarbeiten und die Fontänenanlage von Sanssouci wurde von einer seiner ersten Dampfmaschinen betrieben.<sup>144</sup> Installiert waren in Berlin 1820 9 Dampfmaschinen, 1830 waren es 26, 1849 bereits 114.<sup>145</sup> In England betrug die Anzahl der Dampfmaschinen im Jahr 1822: 1.500 und in Frankreich: 300.<sup>146</sup>

Eine Umfrage der preußischen Regierung vom 19.04.1830 ergab, daß in Preußen 245 Dampfmaschinen mit insgesamt 4.485 PS in Betrieb waren. Die Dampfmaschinen verteilten sich auf Schifffahrt, Berg- und Hüttenwesen und auf Fabrikanlagen.<sup>147</sup> Aber auch im Bauwesen wurden Dampfmaschinen zur Baugrubenentwässerung, zum Betreiben von Rammen für den Spundwändenbau und zum Antrieb von Kränen verwandt. In den 20er Jahren wurde beim Bau der Berliner Schloßbrücke, geplant von Schinkel, und der Langen Brücke in Potsdam, gebaut von Ober-Baurat Günther, Mitglied der Ober-Bau-Deputation, eine Dampfmaschine zur Wasserhaltung eingesetzt. Die Dampfmaschine lieferte die Maschinenfabrik von Franz Anton Egells (1788 - 1854).<sup>148</sup> Eine Dampfmaschine verwendete die Firma Cantian 1829 zum Polieren der Granitschale im Lustgarten zu Berlin.<sup>149</sup>

Der Maschinenbau wiederum regte die Eisenproduktion an durch den Bau von Maschinen und Einrichtungen für das Hütten- und Bergbauwesen. In Malapane (Schlesien) wurde eine der ersten preußischen Maschinenbaufabriken gegründet.<sup>150</sup>

---

<sup>143</sup> Dominik, H., 1915, S. 307

<sup>144</sup> Cramer, 1875, Heft 25, S. 164ff.

<sup>145</sup> Lorenz, W., 1995, S. 18

<sup>146</sup> Schütze, K.-R., 1981, S. 93

<sup>147</sup> Deuerlein, E., 1970, S. 21

<sup>148</sup> Lorenz, W., 1995, S. 19

<sup>149</sup> Rave, P. O., 1948, S. 127

Beim Neuen Museum in Berlin wurde eine 5 PS-Dampfmaschine für folgende Arbeiten eingesetzt: „Kranantrieb, Rammen der 2344 hölzernen Fundamentpfählen, Antrieb der Mörtelmischmaschine und als Pumpe bei der Wasserhaltung“ (Lorenz, Werner, 1995, S. 326)

<sup>150</sup> Ritter, U., P., 1961, S. 77

1797 wurde die erste eiserne Brücke als 6 m langer Fußgängersteg nach Berlin geliefert; es war die erste kontinentale gußeiserne Brücke.<sup>151</sup> 43 Jahre später (1840) listete Krebs folgende Aktivitäten auf: "In Oberschlesien: 23 größere Erzförderungen, 51 hohe Öfen, 200 Frischfeuer, 13 Stabeisenwalzwerke, 39 Zainhämmer, ein Schaufelhammer, 5 Blechfabriken, 3 Gießereien mit 6 Lupolöfen, 2 Schmieden, 2 Bohrwerke, 1 Königliche Maschinenwerkstatt nebst Schleifwerk, 3 Stahl- und Eisenwarenfabriken, eine Draht-Fabrik, 4 Blechlöffelfabriken, 4 Steinkohlenteeröfen nebst Destillieranstalt."<sup>152</sup> In Mittel- und Niederschlesien gab es zu diesem Zeitpunkt: "20 hohe Oefen, 34 Frischfeuer, Stab- und Reckhämmer, 10 Zainhütten, 2 Eisenwarenfabrikationen, 2 Gießereien."<sup>153</sup>

In der Provinz gab es weitere Metallwerke: "13 Kupferhämmer, 1 Lyoner Gold- und Silberwarenfabrik, 2 Gold- und Silberschlägereien, 1 Nähnadelfabrik, 1 Maschinenfabrik in Breslau, 1 Messingwerk in Jakobswaldau."<sup>154</sup> Eine Wertstellung in der Eisenverarbeitung gibt Krebs mit 78.000 Zentner Eisen gefördert und verarbeitet mit einem Wert von 1.020.000 Thalern im Jahre 1815 an. "1837 betrug die Menge Eisen 1.126.700 Zentner mit einem Wert von 5.400.000 Thalern."<sup>155</sup>

Von größerer Bedeutung war später die königliche Maschinenfabrik der königlichen Hütte in Gleiwitz (Oberschlesien). Von 1808 bis 1827 wurden hier über fünfzig Dampfmaschinen gebaut.

Parallel zur Gleiwitzer Hütte (1796) entstand die Kgl. Berliner Eisengießerei (1804). Beide waren Musterbetriebe, in denen sich Maschinenbauer und Architekten über die Möglichkeiten zur Verwendung von Gußteilen im Bauwesen orientieren konnten. Schinkel arbeitete eng mit den Eisengießereien zusammen.<sup>156</sup>

Als Beispiel sei der Neubau der Königlichen Sternwarte (1834) in Berlin angeführt. Schinkel hatte ursprünglich ein hölzernes "Trageskelett für die

---

<sup>151</sup> Lorenz, W., 1995, S. 51

<sup>152</sup> Krebs, 1840, S. 354

<sup>153</sup> Krebs, 1840, S. 354

<sup>154</sup> Krebs, 1840, S. 354

<sup>155</sup> Krebs, 1840, S. 354

<sup>156</sup> Lorenz, W., 1994, S. 314

drehbare Kuppel“ vorgesehen. In Absprache mit dem Besitzer der Eisen-  
gießerei F.A.J. Egells wurde eine eiserne drehbare Kuppel gebaut. Schinkel hat  
die Kuppel in seiner “Sammlung Architektonischer Entwürfe”, Berlin 1836,  
abgebildet. Die Planung der Kuppel kann schon als ingenieurmäßige Leistung  
gewertet werden und wurde ausschließlich von Egells geleistet.<sup>157</sup> Schinkel war  
aufgrund seiner Dienststellung (seit 1830) berechtigt, Ingenieurleistungen im  
Rahmen von architektonischen Belangen zu erbringen, aber nicht dazu  
verpflichtet. Schinkel war Architekt und hat m. E. statische Aufgaben nur im  
Architekturbereich gelöst. Bei speziellen Ingenieuraufgaben hat er sich auf die  
Mitglieder der Ober-Bau-Deputation stützen können. In dem Vorwort zur  
Publikation “Bauausführungen des preußischen Staats”<sup>158</sup> schreibt Beuth über  
Schinkel ...] “zur öffentlichen Kenntnis gebracht, wovon namentlich die  
klassischen architektonischen Entwürfe des Geheimen Ober-Bauraths Schinkel  
erwähnt zu werden verdienen, insoweit von der schönen Baukunst die Rede  
ist.” Die Aussage von Beuth zeigt deutlich die Abgrenzung zum Ingenieur, sogar  
die Einschränkung in den Architekturaufgaben wird angedeutet. Die  
Eisenkonstruktionen, die die Trennung vom Architekten zum Ingenieur  
forcierten, wurden von Schinkel in seinem Skizzenbuch und in seinem  
unvollendeten „Architektonischen Lehrbuch“ zur Kenntnis genommen.

Allerdings muß in diesem Zusammenhang berichtet werden, daß das  
schlesische Eisen bis zum Ende des 18. Jahrhunderts einen sehr schlechten  
Ruf hatte, der dazu führte, daß bis 1777 das schlesische Eisen in den  
preußischen Provinzen nicht verwandt werden durfte, um die Industrie nicht  
durch mangelhafte Produkte zu schädigen.<sup>159</sup> Die Eisenqualität wurde laufend  
verbessert, so daß das schlesische Eisen wegen seiner Qualität anerkannt  
wurde. Schlesien hat 1837 in der Eisenfabrikation alle übrigen preußischen  
Provinzen überflügelt.<sup>160</sup> Heinitz und Reden schlugen Friedrich II. vor, den

---

<sup>157</sup> Lorenz, W., 1994, S. 314, vgl. Bauausführung des Preußischen Staates, Bd. 1, Berlin 1842, S. 158  
Die Trennung von Architekt u. Ingenieur – s. Monographie: Schinkel, im Anhang, 8.2 Kapitel  
Vgl. Rave, P. O., 1962, S. 72

<sup>158</sup> Beuth, Hrsg., 1842, hrsg. vom Ministerium der Finanzen und des Handels.

<sup>159</sup> Durch die Doktrin äußerster Ökonomie war in Preußen für viele Baumaterialien, z. B. Eisen, die in  
Preußen selbst vorhanden waren, die Einfuhr verboten. (Krebs, 1840, S. 52)

<sup>160</sup> Krebs, 1840, S. 354



Bergbau (Kohle, Erz, Silber und Blei) in staatlicher Hand zusammenzufassen. Man wollte die Wirtschaftskraft erhöhen und einen Synergieeffekt erzielen, weil die Liquidität sehr begrenzt und das Kreditwesen unterentwickelt war. Friedrich II. widersprach den Plänen, weil er private Investoren an dem wirtschaftlichen Risiko beteiligen wollte. Aber schließlich konnte sich Heinitz durchsetzen und die entstehende oberschlesische Industrie unter staatlicher Verwaltung vereinen.<sup>161</sup> Nach dem Heinitz-Plan wurden erzielte Gewinne reaktiviert und in neue Fabriken und Gruben investiert. So entstanden mehr als 60 industrielle Einrichtungen. Durch das monarchisch-merkantilistische System in Preußen ließ Friedrich II. es nicht an finanziellen Hilfen fehlen, falls einmal Schwierigkeiten auftraten. Mit Schutzzöllen, Einfuhrverboten und Exportprämien versuchte er, die durch Personal- und Geldmangel noch schwachen Betriebe zu schützen. Ebenso gründlich recherchierte er bei Investitionsplänen wie das Schreiben von Stein an den späteren "Industrieminister" Reden vom 1781 zeigt.<sup>162</sup> Die staatliche Wirtschaftspolitik war im überwiegenden Maße Aufbau- politik im Bereich der Gewerbeförderung. Der Kameralisten J.H.G. Justi (1717 – 1771) zitiert<sup>163</sup>: "Die Manufacturen und Fabriken sind also der hauptsächlichste Grund eines blühenden Nahrungsstandes; und ohne dieselbe wird gleichsam der natürliche Reichtum und Fruchtbarkeit des Landes unnütze."<sup>164</sup> Justis Meinung teilten nicht nur zeitgenössische Wirtschaftstheoretiker, sondern auch führende Beamte und Staatsmänner. Die Manufaktur hatte ihren Platz zwischen dem Handwerksbetrieb und der Fabrik.<sup>165</sup> Eine Steigerung des Geldbedarfs

---

<sup>161</sup> Matschoß, C., 1921, S. 14

<sup>162</sup> - Bewilligung von Mitteln für den Bergbau - Stein schreibt an Reden, daß der König bereit sei, gegen die Vorlage eines Entwicklungsplanes Gelder für den Bergbau zu bewilligen. Es sollten 120.000 Taler in den schlesischen Bergbau investiert werden, bei einer Rendite von 13.000 Talern bei 5 Jahren Laufzeit.

Der König wollte außerdem wissen, wieviel Metall in den 5 Jahren gefördert werden könne.

Stein fährt in dem Schreiben fort, daß die 13.000 Taler aus dem Eisenhandel und aus den neu einzurichtenden Salpeteranlagen erwirtschaftet werden können. Die Frage nach der Metallmenge konnte Stein konzis nicht beantworten. (Freiherr vom Stein, 1957, S. 131)

<sup>163</sup> „Justi, deutscher Volkswirtschaftler, (1717 – 1771), von 1752-54 Prof. am Theresianum in Wien, war literarisch tätig. Bekleidete verschiedene Staatsämter in Österreich und Preußen.

<sup>164</sup> Herzfeld, E., 1994, S. 9

<sup>165</sup> Fabrik = gewerblicher, mit Maschinen ausgerüsteter Produktionsbetrieb

Manufaktur = vorindustrieller gewerblicher Großbetrieb mit Handarbeit

Fischer zitierte, daß der Begriff „Fabrik“ und „Manufaktur“ synonym sei. Er umfasst „einen geschlossenen Großbetrieb mit arbeitsteiliger Produktion und stehendem Kapital.“ (Fischer, W., Berlin, 1962, S. 30)

erforderte eine Förderung derjenigen Wirtschaftsbereiche, die die Finanzkraft des Staates vermehrten, und das war noch das Gewerbe und der Handel. Weil Facharbeiter knapp waren, warb Friedrich II. aus dem Ausland Facharbeiter an, und im Inland gründete er Textilschulen auf Staatskosten, um den wichtigen gewerblichen Sektor zu stärken und konkurrenzfähig zu machen. All dieses konnte nur zu einer partiellen Verbesserung führen. Als Grundlage zum Aufbau einer Industrie ist das ausgewogene Verhältnis von Führungskräften, Facharbeitern und ungelerten Arbeitern erforderlich. In Preußen waren genügend ungelerte Landarbeiter vorhanden, allerdings waren sie mit der Fabrikarbeit nicht vertraut und meistens des Lesens und Schreibens unkundig. Der Umgang mit Maschinen und die Herstellung neuer Produkte stellten, trotz der Arbeitsteilung, oft höhere Anforderungen an die Arbeiter als im Handwerk. Um 1820 bemerkte Schinkel, daß immer mehr ungelerte Arbeiter in dem Kunstbereich beschäftigt wurden, obgleich genügend akademisch ausgebildete Kräfte auf dem Arbeitsmarkt vorhanden waren. Der Prozeß wurde durch die Arbeitsteilung gefördert, deren Ursprünge bereits im Mittelalter in der Malerei zu finden waren. Henselmann berichtete über die von Schinkel vorgeschlagene Arbeitsteilung. Schinkel schlug vor "für die konstruktive Seite einen Ingenieur zu benennen, damit er sich völlig der künstlerischen Seite der Architektur zuwenden könne."<sup>166</sup>

Bereits Friedrich Wilhelm I. (1713–1740) als "eigentlicher Vater des Volksschulwesens der preußischen Monarchie"<sup>167</sup> bezeichnet, ließ 1717 durch ein Edikt die allgemeine Schulpflicht einführen<sup>168</sup>. Das entstehende Schulwesen war noch sehr mangelhaft. Die Lehrer waren unterbezahlt und mußten noch einem zusätzlichen Broterwerb nachgehen. Als Schulräume diente oft das Wohnzimmer des Lehrers, in dem die Familie auch während des Unterrichts

---

<sup>166</sup> Henselmann, H., 1952, S. 22

Schinkel versuchte beim Schauspielhaus am Gendarmenmarkt in Berlin mit Hilfe von akademischen Malern, die Unternehmer mit angelernten Arbeitern zu verdrängen. (Henselmann, 1952, S. 20)

Ob H. das Schreiben von Schinkel vom 4.2.1821 an v. Bülow heranzieht, indem er die verschiedenen Abteilungen der preußischen Bauverwaltung in verschiedene Sektionen aufteilt, ist nicht bekannt. Der künstlerische Teil sollte vom Wasserbau, vom Maschinenbau und vom Landbau usw. getrennt werden. (Rave, P. O., 1932, S. 20)

<sup>167</sup> Ritter, U. P., 1961, S. 18

<sup>168</sup> Zawisla, H.-W., 1982, S. 85 publizierte „trotz der 1717 (28.09.1717) eingeführten Schulpflicht war das Analphabetentum noch weit verbreitet.“

ihrem Tagwerk nachging. Im Durchschnitt hatte der Lehrer neunzig Kinder zu unterrichten. Diese saßen während des Unterrichts einträchtig zwischen Hunden, Katzen und Hühnern des Lehrers.<sup>169</sup> „Schneider, Leineweber, Schmiede, Rademacher und Zimmerleute“ hatten in einem Patent von 1722 das Vorrecht als Lehrer oder Küster zu arbeiten. Friedrich II. ersetzte die Schneider durch verdiente Unteroffiziere. Erst die Humboldtschen<sup>170</sup> Reformen Anfang des 19. Jahrhunderts erreichten, daß die von den Kirchen geübte Schulaufsicht durch eine staatliche Aufsicht ersetzt wurde, die eine zentrale Organisation und Reformation des Volksschulwesens durchsetzte.

Auch die höheren Schulen und Universitäten wurden reformiert. Der Staat erließ Prüfungsordnungen und verbindliche Lehrpläne. Die Prüfungen stellten auch eine elitäre Auslese dar.

Madame de Staël (1766 - 1817) publizierte in ihrem Hauptwerk „De l'Allemagne“<sup>171</sup> über ihren Besuch (1804) in Berlin folgendes: „Diese Stadt, im Zentrum Norddeutschlands gelegen, kann als Mittelpunkt seiner Geistesbildung betrachtet werden. Man pflegt dort die Literatur und die Wissenschaften und bindet sich ... nicht an die Trennung der Klassen ... sondern weiß Leute von Talent und aus allen Ständen um sich zu versammeln.“<sup>172</sup> Sie berichtet weiter: „Dessen ungeachtet machten die Freiheit der Presse, die Menge geistreicher Männer und die Kenntnisse der Literatur und der deutschen Sprache, die sich in der letzten Zeit allgemein verbreitet hatte, Berlin zur wahren Hauptstadt des neuen Deutschlands, des Deutschlands der Aufklärung.“<sup>173</sup> Madame de Staël griff mit ihrer Ansicht um Jahrzehnte voraus.

Es gelang Preußen in einem halben Jahrhundert (1820 - 1880) trotz aller Hindernisse den Rückstand zu den wirtschaftlich weiter entwickelten Staaten stark zu verringern. Der französische Historiker P. Benaerts publizierte in seinem Werk „Les Origines de la Grande Industrie Allemande, Paris, o. J.“, daß Berlin bereits 1840 die Form einer Industriestadt annahm, wobei er die beiden

---

<sup>169</sup> Ritter, U. P., 1961, S. 20

<sup>170</sup> Siehe Monographie: Humboldt, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>171</sup> De l'Allemagne, 1. Ausg. 1810 auf Befehl Napoleons vernichtet, Neudr. London 1813, Leipzig 1815

<sup>172</sup> Pundt, H. G., 1981, S. 233

<sup>173</sup> Pundt, H. G., 1981, S. 233

industriellen Sektoren, die Textilverarbeitung und den Maschinenbau explizit erwähnt. - Dès avant 1840, la capitale prend figure de ville industrielle pour le tissage et les machines. -<sup>174</sup>

In den dreißiger und vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts entstand eine starke Gründungsneigung von Maschinenbaubetrieben in Berlin.

Lorenz berichtet in seiner Publikation über Berlin: "Zum anderen jedoch erfaßte die Welle der Industrialisierung Preußens Hauptstadt und ihr Umfeld in einem Maße, das sie innerhalb weniger Jahrzehnte zur größten Industriemetropole zwischen Atlantik und Ural heranwachsen läßt."<sup>175</sup>

---

<sup>174</sup> Baar, L., 1966, S. 13

<sup>175</sup> Lorenz, W., 1995, S. 7

#### 4 Schinkel und Beuth als "bürokratische Stützen" des wirtschaftlichen Aufschwungs

Als Friedrich II. starb, war man sich in Preußen bewußt, daß ein geistiges Umdenken erforderlich wurde. Seine Regierungsweise war unflexibel geworden, und er war auch nicht zu einem Strukturwechsel während seiner Regierungszeit bereit gewesen. Er regierte zu Lebzeiten seine industriellen Unternehmungen wie ein Großindustrieller, bei dem alle Informationen zusammenliefen und der alle Entscheidungen, sogar unwichtige selbst traf. Seine Minister hatten nur einen sektoriellen Einblick, aber keiner hatte den vollen Überblick über seine industriellen Regierungsgeschäfte. Die neuen Lehren von einer liberalen Wirtschaftstheorie, die an den Universitäten gelehrt wurden, stellte die monarchisch-merkantilistische Wirtschaftspolitik des Königs in Frage. Die vom König persönlich geförderte Wirtschafts- oder Industriespionage war wirkungsvoll; sie sparte jahrelange Entwicklungsarbeit und verhinderte manche Fehlentscheidung. Unter dem Motto: "Right or wrong, my country".<sup>176</sup> Die Engländer versuchten sich gegen die preußische Wirtschaftsspionage zu wehren, wie u. a. Schreiben zeigt.<sup>177</sup>

Nur die starke Persönlichkeit des Königs konnte auf so lange Dauer den Absolutismus der merkantilen Wirtschaftsform durchsetzen. Aber auf den preußischen Universitäten diskutierte man die neuen liberalen Wirtschafts-

---

<sup>176</sup> Weber, W., 1975, Nr. 4 S. 287 f.

Vgl. Heggen, A., 1975, Nr. 1 S. 19

"Right or wrong, my country" frei nach dem Ausspruch des amerik. Admirals Decatur (1779 -1820) ganz gleich ob ich die Maßnahmen [der Regierung] für falsch oder richtig halte, meinem Vaterland schulde ich Loyalität

<sup>177</sup> Sorge der Engländer wegen preußischer Industriespionage ...

"230. Matthew Boulton an Thomas Wilson, Birmingham 17.3.1787

Warnung vor Stein als ein höchst gefährlicher Spion, I believe Baron Stein is set out to Cornwall remember what I told you before, he is the most dangerous of all the spies that have come to Cornwall. He has an experienced miners and engineer with [him]. He must not go into our engines, particularly the modern ones." (Freiherr vom Stein, 1957, S. 266, vgl. Mieck, J., 1965, S. 96)

"Matt. Boulton (1728 - 1809), Fabrikant von Münzen und andere Massenartikeln in Birmingham. Nachdem er zuerst zur Verwendung im eigenen Betrieb eine Dampfmaschine aufgestellt hatte und dadurch mit Watt in Verbindung gekommen war, vereinigte er sich mit diesem zur industriellen Herstellung von Dampfmaschinen und gründete mit ihm die Firma Boulton und Watt in Birmingham-Soho. Boulton war der Prototyp des frühkapitalistischen Unternehmers großen Stils, erst durch ihn wurde die industrielle Verwendung der Watt'schen Erfindung durchgesetzt." (Freiherr vom Stein, 1957, S. 244)

Thomas Wilson war Betriebsführer der Chacewater-Bergwerke in Cornwall, außerdem Agent der Firma Boulton und Watt. (Freiherr vom Stein, 1957, S. 267)

theorien des Adam Smith.<sup>178</sup> Das aufstrebende Bürgertum in Europa begann die bisherigen Autoritäten kritisch zu betrachten.<sup>179</sup> Das Althergebrachte wurde in Frage gestellt. Die Zeit verlangte ein Umdenken der Herrschenden. Große Umwälzungen, wie die Französische Revolution (1789), die Unabhängigkeitserklärung der 13 vereinigten Staaten (1776) in Amerika unter Betonung der Gleichheit und Freiheit der Menschen, rüttelten an den traditionellen Vorstellungen des preußischen Staates, ohne allerdings einen schnellen Paradigmenwechsel zu bewirken. Die "blühende friderizianische Industrie" entkräftete jede Kritik an der staatlich gelenkten Wirtschaftspolitik. Eine Förderung nach dem "Gießkannenprinzip" begünstigte auch Betriebe, für die nicht genügend Absatz im Inland vorhanden war, z. B. Betriebe für Luxusartikel (Porzellan, Seide, Uhrenbetriebe usw). In Preußen, war der Lebensstandard zu niedrig zum Erwerb von teuren Gegenständen und ein Export ins benachbarte Ausland wurde durch Einfuhrverbote verhindert.<sup>180</sup>

Nach Otto Hintze hatte sich "die monarchisch-autokratische Regierungsverfassung zu einer monarchisch-bürokratischen umgewandelt."<sup>181</sup>

Der seit 1791 an der Spitze des Fabriken-Departements stehende Minister Karl Gustav v. Struensee (1735 - 1804) wurde nach dessen Tode von dem Freiherr vom Stein (1757 - 1831) abgelöst. Steins Maxime war: "Wir leben in einer Zeit des Überganges, wir müssen das Alte nicht zerstören, sondern es zeitlich abändern."<sup>182</sup> Er vertrat den Standpunkt eines "liberalisierenden Merkantilismus" mit einer Anlehnung an Adam Smith Aussage, daß die Staaten ihre Industrie fördern sollten durch Hebung der Schulbildung, durch Einfuhrzölle, transitorische Monopole und durch Einschränkung der Zünfte.<sup>183</sup>

Der Nachfolger Steins, Beuth<sup>184</sup> griff dieses "Adam Smithsche" Ideengut auf und versuchte dieses zu realisieren.

---

<sup>178</sup> Siehe Monographie: Smith, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>179</sup> Matschoß, C., 1921, S. 14

<sup>180</sup> Mieck, J., 1965, S. 5, vgl. Krebs, 1840, S. 52

<sup>181</sup> Mieck, J., 1965, S. 5, vgl. Krebs, 1840, S. 6

<sup>182</sup> Mieck, J. 1965, S. 5

<sup>183</sup> Mieck, J. 1965, S. 12

<sup>184</sup> Siehe Monographie: Beuth, im Anhang, 8.2 Kapitel

Im Jahre 1818 wird der Geheime Ober-Finanzrat Peter Beuth (1781 - 1853) zum Direktor der Abteilung für Handel, Gewerbe und Bauwesen im preußischen Finanzministerium ernannt.

Beuth hatte die Schwachstellen in dem Industrialisierungsprozeß von Preußen analysiert: "Wo die Wissenschaft nicht in die Gewerbe eingeführt ist, da gibt es kein sicher gegründetes Gewerbe, da gibt es kein Fortschreiten."<sup>185</sup> Er gründete 1821 die erste Gewerbeschule in Berlin zur "mechanischen und chemisch-technischen Ausbildung der Gewerbetreibenden". Seine Absicht war es, mindestens eine Gewerbeschule in jeder Provinz zu eröffnen.<sup>186</sup> Das Niveau der Gewerbeschule in Berlin war zuerst noch nicht sehr hoch und konnte sich nicht mit den polytechnischen Instituten in Paris oder Wien messen. Aus der Gewerbeschule in Berlin wurde durch die Erweiterung des Lehrplanes 1827 das Gewerbeinstitut. Seine Schülerzahl stieg bis 1840 auf hundertdrei. Neben der wissenschaftlichen Ausbildung wurde, durch die Einrichtung von Laboratorien, einer Modellwerkstatt, einer Tiegelgießerei, einer Schmiede und Werkstätten für Tischler und Dreher, auch die praktische Unterweisung nicht vernachlässigt.<sup>187</sup> Ritter differenzierte zwischen einer Gewerbeförderung und einer Industrieförderung, in dem die Gewerbeförderung in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts die Förderung der Industrie und des Handwerks umfaßte. Erst später wurde die Industrieförderung von der Gewerbeförderung, die jetzt nur das Handwerk betraf, strikt getrennt.<sup>188</sup> Beuth versuchte auch mit großem Erfolg das Informationswesen zu verbessern. Bisher waren oft technische Veröffentlichungen durch das geringe Interesse der breiten Öffentlichkeit für private Verleger nicht rentabel, so daß Beuth nur mit Hilfe von staatlichen Geldern und der von ihm geleiteten Technischen Deputation, technische

---

<sup>185</sup> Verhandlungen ..., Bd. 3, Berlin 1824, S. 169

<sup>186</sup> Während einer Dienstreise (1832) durch Schlesien berichtete Schinkel über die Oppelnsche Gewerbeschule: "Unter der Zahl von 50 Schülern sind schon viele Maurer-, Zimmer- und Tischlergesellen, die den Baumeistern der Provinz die Bauausführung erleichtern; der Eifer ist so groß, daß sie nach der Arbeit um 7 Uhr abends noch 2 Stunden im Institut zubringen und am Sonntagvormittag gleichfalls Unterricht genießen." (Grundmann, G., 1941, S. 4)

<sup>187</sup> Ritter, U. P., 1961, S. 30. Die Gewerbeschulen sollten keine gymnasiale Bildung vermitteln, sondern die praktischen Kenntnisse der Handwerker, Techniker und Fabrikanten vertiefen.

Neben den Gewerbeschulen und dem Gewerbeinstitut gründete Beuth in Stettin eine Navigationschule und eine Schiffsbauschule "Zur Förderung der preußischen Handelsmarine". (Treue, W., u. Gründer, K., 1987, S. 128)

<sup>188</sup> Ritter, U. P., 1961, S. 11

Berichte und Musterbücher verlegen konnte. Zwei wichtige Informationsquellen waren der Gewerbe- und der Architektenverein. Ersterer wurde 1821 von Beuth ins Leben gerufen und letzterer 1824 von einigen jüngeren Baukondukteuren. Preußen befand sich politisch in einer Phase der Zensur und der Demagogenverfolgung, so daß die staatlichen Behörden einer Standesvereinigung der Architekten argwöhnisch gegenüberstanden. Die Zielrichtung beider Vereine war die Verbreitung von technischen Neuerungen durch die Erstellung und Publizierung von Tafelwerken. Der Gewerbeverein publizierte die "Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes" (1822ff.) und der Architektenverein die "Entwürfe aus der Sammlung des Architecten-Vereins" (1833 ff.) und das "Architectonische Album" (1838 ff.).<sup>189</sup>

Die Zeitschrift „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen“ erschien ab 1822 regelmäßig in Berlin. Dem ersten Band folgten 98 weitere Bände. Der Schwerpunkt der ersten 25 Bände lag publizistisch bei der Textilindustrie, für die sich Beuth besonders als Herausgeber der Zeitschrift eingesetzt hatte. Rede von Chr. P. W. Beuth bei der Eröffnungsversammlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen.<sup>190</sup> „Er referierte über den Export von Baumwollwaren, Seidenwaren und Eisenwaren und dem damit zusammenhängenden Wohlstand in den Provinzen Schlesien, Westfalen, Niederrhein, Sachsen und Brandenburg. Er führte weiter aus, daß die Zeit der Bequemlichkeit, wo man Preise und Güte nach Gefallen machen konnte vorbei sei ... . Es sei die Zeit der Anstrengung.“<sup>191</sup>

Zur Zeit Schinkels in der Ober-Bau-Deputation (1810 - 1841) wurde die Technik und Industrie sehr intensiv publizistisch behandelt, wobei sich die Wissensgebiete rasch und umfassend erweiterten, so daß der behandelte Ausschnitt gegenüber dem technischen Wissensstand immer kleiner wurde. Die Umsetzung der theoretisch behandelten Themen in die Praxis wurde immer schwerer. Das aufkommende Eisenbahnwesen warf außerdem seine Schatten

---

<sup>189</sup> Lorenz, W., 1995, S. 37

<sup>190</sup> Verhandlungen ..., 1822, Jg. 1, S. 15

<sup>191</sup> Verhandlungen ..., 1822, Jg. 1, S. 15



voraus. Der Weg von der leicht "brechenden gußeisernen Schiene (1767) bis zur gewalzten eisernen Schiene (1820) war lang."<sup>192</sup> Dieses wurde publizistisch eingehend in den "Verhandlungen ..." erläutert. Beuth, als der Herausgeber der Zeitschrift verhielt sich dem Eisenbahnbau gegenüber reserviert. Er, als Förderer der Wirtschaft, empfand wahrscheinlich den finanziellen Aufwand für den Eisenbahnbau in Preußen für zu hoch. Matschoß und Delbrück tendierten dahin, daß Beuth vor den Schwierigkeiten der neuen Aufgabe resigniert habe und auch mental nicht mehr in der Lage war, sich den Forderungen der neuen Zeit in Bezug auf den Eisenbahnbau zu stellen.

Matschoß räumt allerdings ein, daß Beuth, zu dessen Obliegenheiten das Eisenbahnwesen gehörte, die Entwicklung nicht behinderte.<sup>193</sup> "Er überließ die Bearbeitung einem seiner Räte, beschränkte sich bei dem Vortragen der Sachen auf eine gelegentliche sarkastische Bemerkung und unterschrieb die ihm vorgelegten Konzepte."<sup>194</sup> Beuth setzte sich 1845 zur Ruhe; "er wollte jüngeren Kräften Platz machen".<sup>195</sup> Die von vielen Seiten vorgetragenen Bedenken gegen das Eisenbahnwesen konnten die täglichen Erfolge nicht schmälern.<sup>196</sup> Der damalige Kronprinz, spätere König Friedrich Wilhelm IV., erklärte am Rande der Eröffnung der Eisenbahn Berlin - Potsdam (1838): "Diesen Karren, der durch die Welt rollt, hält kein Menschenarm mehr auf!"<sup>197</sup>

---

<sup>192</sup> Matschoß, C., 1921, S. 66

<sup>193</sup> Matschoß, C., 1921, S. 68

<sup>194</sup> Matschoß, C., 1921, S. 68

<sup>195</sup> Matschoß, C., 1921, S. 251

"Beuth hat sich auch niemals für die Modernisierung der Landwirtschaft mit Hilfe von Maschinen und Geräten interessiert". (Treue, W., u. Gründer, K., 1987, S. 129)

<sup>196</sup> Zitat aus dem Gutachten des Bayerischen Obermedizinalkollegiums (1838): "Die schnellen Bewegungen muß bei den Reisenden unfehlbar eine Gehirnkrankheit, eine besondere Art des delirium furiosum, hervorrufen. Wollen aber dennoch Reisende dieser gräßlichen Gefahr trotzen, so muß der Staat wenigstens die Zuschauer schützen, denn sonst verfallen diese beim Anblick des schnell dahinfahrenden Dampfwagens genau derselben Gehirnkrankheit. Es ist daher notwendig die Bahnstellen auf beiden Seiten mit einem hohen Bretterzaun einzufassen." (Treue, W., Pönicke, H., u. Manegold, K.-H., 1966, S. 84)

Vgl. Deuerlein, E., 1970, S. 29

Die "Magdeburger Zeitung" vermeldete bereits am 3. Juli 1833 folgende <Tatarenmeldung>: "Der Eisenbahnbau muß die Landwirtschaft völlig ruinieren. Der Landwirt wird höhere Zinsen zahlen müssen; er wird, wenn die Pferde außer Kurs kommen, weil wir mit Dampf fahren, keinen Hafer mehr bauen können." (Treue, W., Pönicke, H. u. Manegold, K.-H., 1966, S. 85)

Auch der preußische Generalpostmeister Nagler erkannte nicht den Wert des neuen Transportmittels. Er räsonierte über das Eisenbahnprojekt „Berlin – Potsdam“: "Was sollen wir mit der Eisenbahn? Ich lasse täglich verschiedene sechssitzige Posten nach Potsdam gehen, und die Wagen sind nur selten voll. Was soll denn die Eisenbahn befördern? Berlin ist doch nicht Paris." (Treue, W., Pönicke, H. u. Manegold, K.-H., 1966, S. 85)

<sup>197</sup> Treue, W., Pönicke, H. u. Manegold, K.-H., 1966, S. 68

Für ein umfassendes Eisenbahnnetz in Deutschland exponierte sich ex professo Friedrich List (1789 – 1846).<sup>198</sup>

Die staatliche Gewerbeförderung begann bereits mit Friedrich II. (1740 - 1786). Im übertragenen Sinn kann man ihn als geistigen Schirmherrn des 1821 gegründeten “Verein(s) zur Beförderung des Gewerbefleißes” ansehen. Preußen bildete mit der Vereinsgründung zur Gewerbeförderung das Schlußlicht. England hatte bereits 1754 und Frankreich 1792 einen Verein zur Förderung der wirtschaftlichen Belange gegründet. In Bayern besaß der “Polytechnische Verein” bereits ein eigenes Gewerbeblatt. Nur auf dem landwirtschaftlichen Sektor war es in Preußen zu einer Vereinsbildung gekommen.<sup>199</sup> Die Gewerbevereine in Preußen erhielten bald ein stützendes Umfeld in Form von staatlich geförderten Vorträgen, Büchern, Zeitschriften, Ausstellungen und Anschauungsunterricht durch Modelle. Durch die Gewerbevereine wurde der Staat auch zu Ausstellungen inspiriert.

Beuth’s Meinung über den “Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen” war: “Ein Verein von Männern, belebt von dem Sinn für’s öffentliche Beste, belebt vom Stolz, gegen keine Nation zurückzustehen, ein Verein, der seine Ideen austauscht, sich über gegenseitige Interessen aufklärt, wird durch die Tätigkeit seiner Mitglieder einen soweit verbreiteten Einfluß auf die väterländischen Gewerbe ausüben, als auf keinem anderem Wege zu erreichen ist.”<sup>200</sup>

Dieses war sozusagen die Präambel des Vereins. Daneben gab es nach englischem Vorbild literarische und patriotische Zirkel, die allerdings weniger den wirtschaftlichen Belangen dienten.

Im Zusammenhang mit der Gewerbeförderung wurden Stipendien an begabte Handwerker und Künstler vergeben und Preise für besondere Leistungen auf zu fördernden Gebieten ausgelost. Das Ziel war, den Handwerksstand zu vergrößern und zu fördern. In Preußen gab es 1816 bei einer Bevölkerungszahl von 10,6 Millionen nur 260.000 Handwerksmeister mit 145.000 Gehilfen. Dies

---

<sup>198</sup> Vgl. Matschoß, C., 1921, S. 66

<sup>199</sup> Matschoß, C., 1921, S. 35

<sup>200</sup> Fischer W., 1972, S. 326, vgl. Verhandlungen ... 1822, 1. Jg. Berlin, S. 16/17, vgl. Matschoß, C., 1921, S. 106, Vgl. Treue, W., u. Gründer, 1987, S. 124

bedeutete, daß nur 3,88 % der Bevölkerung dem Handwerk angehörten.<sup>201</sup> Als Basis für eine Industrienation war es jedoch zu wenig. Auch der forcierte Ausbau der Gewerbeschule zeigte nur langsam Wirkung. Im Jahr 1835 bestanden 20 Gewerbeschulen in Preußen.<sup>202</sup>

Preußen hatte an der monarchischen Spitze keinen fortschrittsgläubigen Herrscher, wie zur Zeit Friedrich II., aber fähige Beamte, die von einer Industrialisierung überzeugt waren. Sie merkten recht bald, daß der Staat als Schrittmacher für die wirtschaftliche Entwicklung nötig war, und der Staat die in den Anfängen steckende Industrie fördern mußte, weil eine starke Eigeninitiative des konservativen Unternehmertums überwiegend fehlte.

Weber, H. (1820) beklagte zurecht in dem Vorwort seiner Publikation, daß die Deutschen weniger von den Leistungen ihrer "Industrie" schreiben oder sprechen, als was andere Länder hervorbringen. Ebenso werden bei gleicher Güte und Kosten ausländische Produkte gegenüber den inländischen vorgezogen. Obwohl sich Berlin mit seinen Manufakturen durchaus mit anderen Hauptstädten messen konnte. Es scheint sich aber um 1820 eine Wende angebahnt zu haben, in dem Beamte von Provinzialregierungen und Magistratsbeamte von auswärtigen Städten nach Berlin reisten, um Manufakturen zu besichtigen. Während des Studiums hatten die künftigen Beamten meistens keine Zeit noch Gelegenheit sich einen Einblick in die "industriellen" Grundlagen eines Staates zu verschaffen. Auch die Theorien von Adam Smith, mit denen sie auf der Universität konfrontiert wurden, mußten in die Praxis transformiert werden und dies dürfte einem behördlichen Anfänger schwergefallen sein.<sup>203</sup> Weber vertritt den Standpunkt, daß die preußische Führungsschicht im Gegensatz zum Kriegsdienst das Gewerbe gering einschätzte. Während in England und Frankreich die "angesehensten und edelsten Familien" selber Manufakturen oder Fabriken leiteten und ihre Geschäfte mit größtem Fleiß betrieben, war in Preußen der Adel

---

<sup>201</sup> Fischer, W., 1972, S. 326

<sup>202</sup> Mundt, B., 1979, S. 455

<sup>203</sup> Weber, H., 1820, S. 3

Siehe Monographie: Smith, im Anhang, 8.2 Kapitel

zurückhaltend.<sup>204</sup> Goethe meinte relativierend mit dem Ausspruch: “Könnte man nur den Deutschen nach dem Vorbild der Engländer weniger Philosophie und mehr Tatkraft, weniger Theorie und mehr Praxis beibringen, so würde uns schon ein gutes Stück Erlösung zuteil werden”<sup>205</sup>. Der Pessimismus von Goethe soll nicht darüber hinwegtäuschen, daß in Preußen führende Persönlichkeiten das Ziel klar erkannt hatten.

Parallel zur Schaffung von technischen Ausbildungsstätten durch Beuth für Handwerker, Techniker und Wissenschaftler, schuf der Staatsminister Rother (1778 - 1848) mit der Seehandlung staatliche Betriebe, um Marktnischen, die von den privaten Unternehmern nicht besetzt werden konnten oder abgelehnt wurden, auszufüllen. Daneben betrieb die Seehandlung eine Reederei, tätigte Exporte, und vergab Kredite, z. B. für den Straßenbau. Sie investierte zwischen 1825 - 1830 vierhunderttausend Taler in den preußischen Straßenbau.<sup>206</sup> Die Seehandlung wurde bereits 1772 von Friedrich II. (1740 - 1786) zur Ausweitung des Außenhandels gegründet. Erst Rother, der als Direktor die Seehandlung von 1818 bis 1848 leitete, verfolgte in den dreißiger und vierziger Jahren andere Ziele. Er wollte Fabriken mit modernen Maschinen gründen oder fallierte Fabriken nach neuen Gesichtspunkten sanieren, um sie konkurrenzfähig zu machen. In den strukturarmen Gebieten sollten Firmen angesiedelt werden, um die Arbeitslosigkeit wirkungsvoll zu bekämpfen. Andererseits lehnte Rother den Aufbau einer Fabrik ab, wegen Mangel an geeigneten Arbeitern. Dabei war es nur eine Frage der Zeit bis Rother mit seinen Aktivitäten mit dem aufstrebenden privaten Unternehmertum in Kollision geriet.<sup>207</sup>

In der Schwerindustrie stiegen die Produktionszahlen von 1800 bis 1820 nur langsam, um dann sprunghaft je Jahrzehnt (1830 - 1840) um 50 % zu steigen. Die Kohlenproduktion stieg von 1820 bis 1840 um 150 % an.<sup>208</sup>

Der “take-off”<sup>209</sup> dürfte um 1835 erfolgt sein.

---

<sup>204</sup> Weber, H., 1820, S. 3ff.

<sup>205</sup> Matschoß, C., 1921, S. 120

<sup>206</sup> Weber, H., 1819, S. 3ff.

<sup>207</sup> Rother, C. v., 1845, S. 21

Aber nicht nur Rother kollidierte mit dem rasch wachsenden Gewerbe, sondern auch Beuth. Im Laufe der Jahre war aus dem liberalen Beuth ein konservativer Beamter geworden, der mit der virulenten Zeit des Aufbruches mental nicht mehr Schritt hielt und folgedessen in die öffentliche Kritik geriet.

<sup>208</sup> Zawisla, H.-W., 1982, S. 13

Karl Friedrich Schinkel (1781 - 1841)<sup>210</sup> war Architekt in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Er erkannte die Zeichen seiner Zeit und hatte durch seine Tätigkeit in der Ober-Bau-Deputation (1810 - 1840) den Vorzug, sich einen hervorragenden Freiraum für seine architektonischen und künstlerischen Intentionen zu schaffen. Schinkels Anstellung in der Ober-Bau-Deputation hatte eine längere Vorgeschichte. Rave berichtet über Schinkels Versuche, um in den Staatsdienst zu gelangen. Er führt Humboldts Brief an den Staatsrat Uhden vom 28.11.1809 an: "Schinkel bietet seine Dienste an. Ich zweifle aber an seiner Fähigkeit zu einem Lehramt. Auch würde er immer nur für die schöne Baukunst zu brauchen sein."<sup>211</sup> Der oft von dem Staatsminister Humboldt erwähnte Anteil an der Stellenbesetzung<sup>212</sup> scheint von ihm selbst überschätzt worden zu sein. Daran ändert auch das Schreiben an seine Frau Caroline vom 04.08.1810 nichts, in dem er erwähnt, daß es ihm gelungen sei, Schinkel eine Stelle in Berlin zu verschaffen.<sup>213</sup> Über den gleichen Vorgang berichtet Börsch-Supan von einer Notiz aus Schadows Schreibkalender: "Wenn auch die Bauaufträge sparsam waren, konnte Schinkel es sich leisten, die Übernahme des Lehramtes für Geometrie und Perspektive an der Akademie auszuschlagen. (1807)"<sup>214</sup>

Grisebach nennt Königin Luise und Wilhelm von Humboldt als Protektoren. Die oben genannten Personen gaben insofern mit den Ausschlag für die Einstellung Schinkels in die Ober-Bau-Deputation, in dem sie nicht gegen eine Anstellung votiert haben. Wahrscheinlich erfolgte die Einstellung auf Empfehlung von Beuth durch den preußischen Staatskanzler Hardenberg.<sup>215</sup> Schinkel erhielt am 07.05.1810 eine Ober-Bau-Assessorstelle in der Ober-Bau-Deputation.

---

<sup>209</sup> take-off = Zeitpunkt, in dem die Industrie keinen staatlichen Anschub mehr benötigte. Nach Hennig, F.-W., 1973, S. 112 fixiert Rostow diesen Zeitpunkt um 1850. Mottek siedelt das take-off um 1835 an. Hennig folgt weitgehend Motteks Argumentationen. Vgl. Baer, L., 1966. S. 12

<sup>210</sup> Siehe Monographie: Schinkel, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>211</sup> Rave, P. O., 1932, S. 18

Vgl. Forssman, E., 1981, S. 51

<sup>212</sup> Forssman, E., 1981, S. 51

<sup>213</sup> Rave, P. O., 1932, S. 18

<sup>214</sup> Börsch-Supan, H., 1981, S. 22

<sup>215</sup> Vgl. Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 168 – s. Monographie: Hardenberg, im Anhang, 8.2 Kapitel

Vgl. Treue, W., u. Gründer, K., 1987, S. 134

In dieser soll für Schinkel "keine günstige Stimmung" geherrscht haben. Diese Ansicht geht auf die Animosität zwischen Schinkel und Prof. Heinrich Gentz (1766 – 1811) zurück. Gentz, später Leiter der Schloß-Bau-Kommission und gleichzeitig zum Hofbaurat (1810) ernannt, hatte Schinkel zur Mitarbeit (1805) aufgefordert. Der Staatskanzler Hardenberg hatte dem König vorgeschlagen, "Entwürfe zur Verschönerung im Herzen von Berlin" durch die Professoren und Mitglieder der Kunstakademie vorlegen zu lassen. Weil Prof. Gentz die "schöne Baukunst" studiert hatte, rechnete Hardenberg mit Zeichnungen von Gentz. Schinkel half Gentz bei der Erstellung von Zeichnungen. Die Zusammenarbeit zwischen Prof. Gentz und Schinkel wurde später getrübt, als Wilhelm von Humboldt Schinkel einen Auftrag "zu einem Anbau des Königspalais"<sup>216</sup> verschaffte. Schinkel und Gentz waren plötzlich Konkurrenten in der Domäne von Gentz, der die Aufgaben der Schloß-Bau-Kommission zu vertreten hatte. Die Lage verschärfte sich weiter, als Schinkel 1810 Assessor in der Ober-Bau-Deputation wurde, und die Aufgaben tangierten.<sup>217</sup>

Der Erlaß des Staatsministers, Freiherr von Altenstein lautete unter anderem:

" e) die Selbständigkeit der Schloßbaukommission, die mit keiner anderen Baubehörde in Verbindung, sondern nur dem Hofmarschallamt unterstehen solle; Anschläge und Bauten sollten von Gentz revidiert und nur solche von mehrerer Wichtigkeit und Bedeutung noch der Superrevision der technischen Ober-Bau-Deputation (OBD) unterworfen werden."<sup>218</sup>

Durch diesen Erlaß wurde die Hofbau-Kommission in ihren wichtigsten Bauten der Ober-Bau-Deputation unterstellt. Die Technische Ober-Bau-Deputation wird 1810 in die Ober-Bau-Deputation umbenannt.

---

<sup>216</sup> Simon, P.L., Geheimer Oberbaurat (1771 - 1815), empfahl für die Verbindung des Louis'schen Palais mit dem Königlichen Palais über eine Straße hinweg eine "Kommunikation" aus Gußeisen. Dieser Vorschlag fand keinen Anklang und wurde verworfen. (Schlabach, F., 1938, S. 45)

<sup>217</sup> Der Ausdruck, daß "keine günstige Stimmung" für Schinkel in der Ober-Bau-Deputation geherrscht haben soll, wird erläutert von Rave, P. O., 1932, S. 20 und ausführlicher bei Doebber, A., 1916, S. 82ff, vgl. Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 164  
Gentz war zeitweilig auch der Lehrer von Schinkel. Im Gegensatz zu anderen Lehrern erwähnt Schinkel Gentz nicht in seinen Publikationen, als eine Art damnatio memoriae. (Vgl. Pundt, H. G., 1981, S. 90)

<sup>218</sup> "Peschken, G., äußerte die Vermutung, daß Schinkel sein Amt benutzt hat, um die von Gentz vorgelegten Entwürfe und Vorschläge zu unterdrücken." (Pundt, H. G., 1981, S. 227)

Der Adreß-Kalender von 1818 gibt eine knappe Auskunft über die Aufgaben der Ober-Bau-Deputation: "Die Ober-Bau-Deputation ist eine consultative, die öffentliche Baue controllirende und revidirende Behörde, deren Geschäftskreis sich auf die allgemeine Bau-Polizei, auf die unter der Administration des Staates stehende Baue, auf Vermessung aller Art, welche unter öffentlicher Autorität vorgenommen werden, auf die Polizei, der Maaße und Gewichte und auf das bei den Bauen den Vermessungen und den Eichungs-Behörden angestellte Personal erstreckt. Sie verrichtet ihre Revisionen in allen Beziehungen, deren der vorliegende Bauegegenstand fähig ist, und ist zugleich Prüfungs-Behörde für alle Bau-Beamten und Feldmesser."<sup>219</sup>

Als Schinkel in die OBD eintrat (1810), erfolgte eine neue Verteilung der Amtsgeschäfte. Die Verteilung sah unter anderem vor, daß "ein Rath insbesondere den ästhetischen Theil der Baukunst bearbeitet, Gutachten über öffentliche Prachtgebäude und Monumente über die Erhaltung der öffentlichen Denkmäler und Überreste alter Kunst ertheilt, in den Prüfungen vorzüglich das Examen in Beziehung auf sein Reßort übernimmt und endlich die Hofbauangelegenheiten, welche zur Ober-Bau-Deputation gelangen, als sein Specialdepartement bearbeitet."<sup>220</sup> Diese Stelle erhielt Schinkel.

1815 wird Schinkel zum Geheimen Ober-Baurat befördert. Nachdem der Leiter der Ober-Bau-Deputation der Ober-Landes-Bau-Direktor Eytelwein, J. A. (1765 - 1849) in den Ruhestand eintrat (1830) wird Schinkel, als dienstältester Geheimer Ober-Bau-Rat zum Leiter der Dienststelle und zum Ober-Bau-Direktor ernannt.

Bereits als Eytelwein noch Leiter der Ober-Bau-Deputation war, hatte er kein "Special-Departement" mehr zu bearbeiten, sondern war mit "General- und Personalsachen" befaßt.<sup>221</sup> Schinkel als sein Nachfolger übernahm das Prinzip und delegierte z. B. den ästhetischen Teil der Bausachen an einen Ober-Bau-Assessor und später an den Ober-Bau-Assessor J.A.C. Soller (1805 - 1853),<sup>222</sup> allerdings unter Schinkels Leitung.

---

<sup>219</sup> Adreß-Kalender 1818, S. 66

<sup>220</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 165

<sup>221</sup> Rave, P. O., 1932, S. 26

Schinkel wird erst in seinem 58. Lebensjahr zum Ober-Landes-Bau-Direktor ernannt. Sein Vorgänger Eytelwein wurde bereits mit 52 Jahren Ober-Landes-Bau-Direktor. Schinkel war außerdem de facto Hofarchitekt, de jure aber nicht. Bevor er Ober-Bau-Direktor (1830) wurde, richtete er ein Schreiben an den König, in dem er um arbeitsmäßige Entlastung bat, und daß er dankbar wäre für eine Ernennung zum "Architekten Seiner Majestät". Auf sein Gesuch erhielt er zur arbeitsmäßigen Entlastung den Bauinspektor Friedrich Carl Busse als Hilfskraft zugeordnet; eine förmliche Nobilitierung zum "Architekten Seiner Majestät" erfolgte nie. Schinkel hatte vor dem Gesuch an den König bereits mit dem Bauinspektor Busse korrespondiert und ihm den Posten als Hilfskraft angeboten. In dem Schreiben an Busse bezeichnete sich Schinkel als Hofarchitekt, was den Tatsachen aber nicht entsprach.<sup>223</sup>

---

<sup>222</sup> Rave, P. O., 1932, S. 26 ff.

Vgl. Rave, P. O., 1981, S. 92

<sup>223</sup> Schinkel an Busse, Berlin 14. Oktober 1819

„Wohlgeborener Herr

Hochverehrter Herr Bauinspektor, eingedenk ihrer mir mehrmals gemachten Mitteilungen im Betreff Ihrer amtlichen Lage, habe ich nicht unterlassen diesen Punkt mit dem Herrn Geh. Oberfinanz-Rath und Direktor Beuth in Überlegung zu nehmen, und derselbe ist sehr bereit gewesen bei irgend einer vorkommenden Gelegenheit eine zweckmäßige Änderung eintreten zu lassen. Bis jetzt hat sich dies immer noch nicht finden wollen, wie es Ihnen, meiner Ansicht nach, hätte conveniren können; es tritt aber nun der Fall ein, daß wahrscheinlich ein neuer Posten geschaffen wird, für dessen Ausfüllung mir Ihre Bildung und Ihre Neigung für Kunst und Wissenschaft geeignet scheinen und ich bitte Sie, die Sache recht scharf in Überlegung zu nehmen und uns bald möglichst Ihre Ansichten darüber zukommen zu lassen. Die Sache ist folgende: Meine vielseitigen Geschäfte und besonders meine Funktion als Hofarchitekt sind von mir allein nicht mehr zu bestreiten gewesen und S. Majestät hat die Gnade gehabt zu genehmigen, daß mir in irgend einer Art Hülfe geschaffen werde. Es wird hiernach ein qualifizierter Mann mit angemessenem Gehalte, ich hoffe mit 1200 Rthr, anzustellen seyn, welcher mir etwa unter dem Titel eines Assessors, sowohl bei meinen Arbeiten in der Ober-Bau-Deputation, als auch bei denen sonst höheren Ortes befohlenen Arbeiten möglichst gute Hülfe leisten kann. Die Arbeiten werden demnach bestehen in Revisionen der Anschläge, Umarbeitung derselben und der eingesandten Projecte, Bearbeitung neuer Gegenstände, Gutachten, Berichten, Arbeiten allerlei Bau-Ausführungen und Bau-Inspektionen, sodann vielleicht späterhin auch Examinations-Angelegenheiten im Collegio selbst.

Es wird dabei besonders verlangt, daß diese Gegenstände, nach dem von mir darüber die nöthigen Instruktionen, Anweisungen und Angaben gegeben worden sind, mit Gewissenhaftigkeit, Umsicht und Fertigkeit möglichst schnell und ohne Aufenthalt gemacht werden, damit keine Reste entstehen, welche bei dem unausgesetzten Andrang der Geschäfte für mich große Verlegenheit herbeiführen könnten. Die Carriere desjenigen, dem diese Stellung zugestanden wird, ist dadurch ihr befördert als aufgehoben, indem eine Versetzung in irgend eine Regierung dabei immer vorbehalten bleibt. Ein Fortschreiten in der Wissenschaft und Kunst wird in dieser Stellung schon durch die Örtlichkeit befördert und es wird bei gehöriger Eintheilung der Geschäfte auch die Zeit dafür übrigbleiben.

Dies ist das Wesentliche, was ich Ihnen über den Charakter der Stelle mittheilen kann, von der ich wünschte, daß Sie nur sobald als möglich eröffnen wollen, ob sie, im Falle die Sache zustande kommt, darauf eingehen würden, und alsdann auch sich einrichten könnten, sobald als möglich in dieselbe einzutreten, denn Sie können leicht denken, daß mir jeder Monat den ich an Erleichterung gewinne unendlichen Wert hat.

Ihrer baldigen Antwort entgegensehend verharre mit vollkommener Hochachtung

Fortsetzung



Forssman berichtete ebenfalls über Schinkel, daß er wohl als Hofarchitekt fungierte und dementsprechend auch respektiert wurde, aber nie zum Hofarchitekten ernannt wurde.<sup>224</sup> Grundmann berichtet in seiner Publikation "August Soller (1805 – 1853)", daß Stühler und Persius bei Friedrich Wilhelm IV. (1840 - 1861) den Titel "Architekten des Königs" führten.<sup>225</sup>

In der Ober-Bau-Deputation war die kollegiale Arbeitsweise üblich, d. h. alle Mitglieder (Geheime Ober-Bauräte) der Ober-Bau-Deputation unterzeichneten den ausgehenden Schriftverkehr. Zur Zeit Schinkels Direktorium wurden nur die wichtigsten Fälle von allen Mitgliedern signiert. Alle anderen Geschäftsvorgänge zeichnete der Direktor (Schinkel - Verf.), der Dezernent und der älteste der anwesenden Geheimen Ober-Bauräte ab. Durch die kollegiale Arbeitsweise ist es schwer den Entwerfer der ausgehenden Schreiben oder Zeichnungen zu eruieren; es sei denn, der Geschäftsvorfall kann anhand der Aktenlage bis zum status nascendi verfolgt werden.<sup>226</sup>

Der Schriftverkehr, den Schinkel mit seinen Mitarbeitern in den Provinzen führte, war fast ein Akt von "Fernunterricht", den Schinkel den im Bauwesen Tätigen zukommen ließ. Die späteren Baubeamten studierten bereits in der "Allgemeinen Bauschule" den Schriftverkehr unter dem Begriff „Geschäftsgang.“<sup>227</sup> Schinkel stellte hohe Anforderungen an die Baumeister bei der Bewältigung von baulichen Schwierigkeiten: "Aber gerade durch dergleichen mit Liebe betriebene Ausführungen erfüllt er (der Baumeister - Verf.) eigentlich den Beruf, welcher der Staat ihm als einen wissenschaftlich gebildeten Mann auf diesem Posten mit allem Recht anmuten muß."<sup>228</sup> Schinkel beklagt den schlechten Verwaltungszustand im Bauwesen in Schlesien. Anlässlich einer Dienstreise vom 17. Juni bis 11. August 1832 durch Schlesien berichtet Schinkel: "...], daß bei Privaten und Communen fast überall noch das Vorurtheil

---

Fortsetzung 223  
Eurer Wohlgeboren ergebenster Diener Schinkel"  
(Behrendt, W. C., 1932, S. 632)

Vgl. Rave, P. O., 1981, S. 94

<sup>224</sup> Forssman, E 1981, S. 51

<sup>225</sup> Grundmann, G., 1973, S. 13

<sup>226</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 171

<sup>227</sup> Adreß-Kalender, 1838, S. 133

<sup>228</sup> Kania, H. u. Möller, H.-H., Sch. W., 1960, S. 5

gegen gebildete Baumeister herrscht, und man sich den Händen des Mauermeisters und des Zimmermeisters allein anvertraut.

Wissenschaftlich und künstlerisch ausgebildete Baumeister sind freilich erst Produkte der neueren Zeit und durch die Mannigfaltigkeit und Ausdehnung des ganzen Feldes der gesamten Architektur hervorgegangen; dagegen das handwerkliche Wesen des Mittelalters, wo ein gewisses Beschränktes, Einseitiges des Stils und der Technik herrschte und überall wiederkehrte, vordem völlig ausreichte und noch auf uns in mannigfachen Spuren seine Rechte ausübt.“<sup>229</sup>

Im Hinblick auf das Lob des Publikums oder besser an den Geschmack der Öffentlichkeit stellt Schinkel konzis fest: “Wir müssen bekennen, daß wir dem Charakter unseres Kollegiums zufolge niemals zum Prinzip machen können, um den Preis einer größeren Erkenntlichkeit des Publikums, welches nur zu uns heraufzuheben streben, irgend einen Gegenstand, sei er noch so gering, der in unserem Wirkungskreis liegt, zu vernachlässigen. Überhaupt glauben wir, daß kein besonderer Teil des Publikums im Lande einen Vorzug haben müsse, sondern das Gute schlechtweg überall einzuführen sei.“<sup>230</sup> Manchmal war es auch ein diplomatisches retirieren, hervorgerufen durch einen rechtlich nicht begründeten Eingriff in die Rechte anderer. Schinkel versuchte auch öfter in den Fällen durch Gegenvorschläge zu intervenieren, für die die Ober-Bau-Deputation nicht zuständig war. Von einzelnen Autoren wird Schinkel der Vorwurf gemacht, daß er andere Architekten bei staatlichen Aufträgen ungerecht behandelt hat.<sup>231</sup> Schinkel war aufgrund des altüberlieferten tradierten Diensteides gehalten, die Bauentwürfe und Bauanschlüsse auf das genaueste zu “revidieren”. Die weitere Crux war, daß der ihm vorgelegte Entwurf oder von ihm genehmigte, - z. B. die Kirche Nakel - später vom König als Wertmaßstab genommen wurde und als Prototyp postuliert wurde. Ein “laissez faire” gegenüber den eingereichten Entwürfen wäre für den begutachtenden Beamten der Ober-Bau-Deputation, in diesem Fall Schinkel,

---

<sup>229</sup> Wolzogen, A. v., 1863, Aus Schinkels Nachlass, S. 329

<sup>230</sup> Wolzogen, A. v., 1863, Aus Schinkels Nachlass, S. 6

<sup>231</sup> Börsch-Supan, E., 1981, S. 39

folgeschwer gewesen. Eine Beurteilung Schinkels als Untergebener, damals gab es den heutigen Ausdruck Mitarbeiter noch nicht, in der Ober-Bau-Deputation bis 1830 unter Eytelwein und als Vorgesetzter von 1810 - 1840 der Baubeamten in den preußischen Provinzen - vielleicht wäre der Ausdruck "Berater mit außerordentlichen Vollmachten" der bessere Ausdruck, zumal die Ober-Bau-Deputation eine konsultative Behörde war, ergibt eine Spannweite von positiv bis negativ. "Wo viel Licht ist, ist viel Schatten." Götz von Berlichingen, Berlichingen 1773, 1. Akt.

Neuerungen betrachtete Schinkel kritisch, bevor er sie übernahm oder anerkannte. Seine später exponierte Stellung an der Spitze der preußischen Bau-Verwaltung seit 1830 bot seinen damaligen und heutigen Kritikern Angriffspunkte. Schinkel sagte von sich selbst, daß er ein Produkt seiner Zeit sei,<sup>232</sup> und das sollte bei den Handlungsweisen von Schinkel berücksichtigt werden. Auch der schöpferischste Architekt konnte sich den Einflüssen seiner Umwelt nicht entziehen. Und je nach Bekanntheitsgrad wuchs der Arbeitsanfall und die Anforderungen der Bauherren. Änderten sich die Gesellschaftsstrukturen, mußte eine Anpassung vollzogen werden. Eine Kontemplation oder eine sichtbar werdende resignative Arbeitsweise konnte zu einer Entfernung aus dem Staatsdienst führen oder eine Versetzung in die Provinz bedeuten. Schinkels Arbeitspensum war groß und die Spannweite seines Betätigungsfeldes sehr extensiv. Sie reichte von seiner Tätigkeit als Architekt über die Bühnenbildnerie und Malerei bis zu Entwürfen von Möbeln und anderen Gegenständen des täglichen Gebrauchs. Schinkel war mit Beuth bemüht die ästhetische Gestaltung von Gebrauchsgütern durch das Handwerk zu heben ohne jedoch schon als Vorreiter der Bauhaus-Idee zu gelten.

Durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Schinkel und Beuth entstanden u.a. das Gebäude für das Gewerbe-Institut und das Gebäude für die Bau-Akademie. Für die beiden Bauvorhaben beschaffte Beuth die nicht unerheblichen Mittel.<sup>233</sup> Waagen<sup>234</sup> (1794 - 1868) erwähnt die guten Ergebnisse

---

<sup>232</sup> Mieck, J., 1957, S. 68

<sup>233</sup> Waagen, G., 1854, S. 298

<sup>234</sup> Waagen, G., Kunsthistoriker, "1830 Direktor der Gemäldegalerie in Berlin, W. war der beste Kenner europ. Galerien im 19. Jahrhundert."

der Zusammenarbeit: "Die Bauhandwerke der Maurer, der Zimmermeister, der Tischler etc. sind aus dem verwahrlosten Stande, worin sie sich vor dem Jahre 1810 befanden, zu einer ungemeinen Höhe der künstlerischen Ausbildung gebracht worden, die künstlerische Verwendung bei den jetzigen Bauten, so wie bei den Werken der Tektonik so höchst wichtigen Materiale des Eisens, Zink, der gebrannten Erde, des Granits und des Schlesischen Marmors ganz neu begründet und mit seltenem Erfolg angebaut. Letzteres gilt ebenso von dem Metallguß, der Goldschmiede-, der Stempelschneide und der Steinschneide - Kunst."<sup>235</sup>

---

<sup>235</sup> Waagen, G., 1854, S. 304

#### 4.1 Schinkels und Beuths Aufgaben in der “Technischen Deputation für Gewerbe”

Das Manufakturkollegium hatte Ende des 18. Jahrhunderts eine “Technische Deputation” unter der Leitung des Geheimen Staatsrates Kunth als beratende Instanz kreiert. Als 1804 der Freiherr Heinrich Friedrich Karl vom und zum Stein (1757 - 1831) zum Leiter der Fabriken-Departements berufen wurde, versuchte er den englischen Wirtschaftserfolg auf Preußen zu übertragen, durch die Befolgung der Adam Smithschen Lehre vom Freihandel. Die für den Freihandel noch nicht reifen Staaten zu denen auch Preußen zählte, sollten die Regierungen, die Schulbildung, den Zollschutz und die transitorische Monopolbildung unterstützten.<sup>236</sup> Smith war der Meinung: “..., daß die vollständige Freiheit des Handels die jedem Einzelnen gegenüber gegeben, auch der Allgemeinheit fromme.”<sup>237</sup> Die bisherige Wirtschaftsform in Preußen, der monarchisch geprägte Merkantilismus sollte durch einen angepaßten Liberalismus überwunden werden, d. h. die staatlichen Schranken für den Handel und für das Gewerbe sollten gelockert und der Zunftzwang eingeschränkt werden, ohne das Althergebrachte zu sehr auszuhöhlen. Des weiteren muß die staatliche Wirtschaftspolitik im Kontext der geschichtlichen Entwicklung gesehen werden, wobei eine Reihe von Faktoren, wie der gesellschaftliche Prozeß und die ökonomischen Gegebenheiten eine Rolle spielten.

Der Weg zur modernen Industriegesellschaft war lang und schwierig, weil sich die Infrastruktur, um den Anschluß an die westeuropäischen Länder zu erreichen, rasch wandeln mußte, z. B. im Verkehrswesen, in der Verwaltung, in der Rechtsprechung, im Bildungswesen usw..

Auch die Zukunft war ungewiß, weil die Beherrschung Preußens durch Napoleon (1806 - 1813) eine starke finanzielle Belastung für den preußischen Staat darstellte. Stein wollte aus all diesen Gründen die Umwandlung des preußischen Staates in kleinen Schritten vollziehen. Der Freiherr vom Stein

---

<sup>236</sup> Mieck, J., 1965, S. 11

Vgl. Monographie: Smith, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>237</sup> Matschoß, C., 1911, S. 18

forderte 1807 die Installation von Deputationen. Stein hatte seine Erfahrungen in der technischen Verwaltung des "Industrieministers" Heinitz<sup>238</sup> gesammelt. Er war schon mit 25 Jahren zum Oberbergrat befördert worden. Stein wollte die Technische Deputation auf eine breite Basis stellen. Der Kreis der Mitglieder sollte breit gestreut sein. Er sollte neben einigen Staatsbeamten auch Künstler, Landwirte, Kaufleute, Fabrikanten usw. umfassen. Diese sollten ihre Erfahrungen und Kenntnisse über den neuesten Stand der damaligen Technik (Maschinen und Geräte) einbringen und über die Arbeitsweisen Informationen sammeln, um diese einem breiten Interessentenkreis zugänglich zu machen. Eine weitere Schwachstelle war, daß die Technische Deputation Anregungen und Empfehlungen an Handwerker und Gewerbetreibende gab, allerdings versäumte sie es, die Befolgung und den Erfolg zu überwachen. Über die personelle Zusammensetzung der Technischen Deputation gab es auch Kritik, weil man sich nicht vorstellen konnte, daß Laien in technischen Angelegenheiten eine qualifizierte Meinung haben könnten. Über den Dissens wurden Gutachten angefertigt. Der Staatsrat Hoffmann äußerte sich dazu: "Der unbefangene, allgemein gebildete Menschenverstand ist überall der kompetente oberste Richter".<sup>239</sup> Hoffmann spottete darüber, wie in Wissenschaft und Kunst und in den öffentlichen Verwaltungszweigen immer wieder die Neigung bestehe, "das öffentliche Urteil unter dem Vorwand auszuschließen, davon verstände niemand etwas als der Mann vom Metier."<sup>240</sup> "Die technische Deputation will er (Staatsrat Hoffmann) zum Repräsentanten des gesunden Menschenverstandes gegenüber der bürokratischen Geschäfteerledigung gestaltet wissen."<sup>241</sup> Hoffmann schlug eine zeitliche Begrenzung für die Mitglieder der Deputation vor. Im Jahre 1811 begann die Technische Gewerbe- und Handelsdeputation ihre Arbeit, die allerdings als Fehlschlag endete. Die zu geringen finanziellen Mittel, die schlechte räumliche

---

<sup>238</sup> Siehe Monographie: Heinitz, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>239</sup> Matschoß, C., 1911, S. 244

<sup>240</sup> Matschoß, C., 1911, S. 244

<sup>241</sup> Matschoß, C., 1911, S. 244

Unterbringung, aber auch die personelle Auswahl der Mitglieder führten zum Scheitern der Deputationsarbeit.<sup>242</sup>

Steins Nachfolger Hardenberg<sup>243</sup> führte (1810) als Ausgleich für die Gewerbesteuer die Gewerbefreiheit ein. Die Aufhebung des Zunftzwanges wurde nicht so streng realisiert, wie sie von den Reformatoren geplant war.

Auch die Patentgesetzgebung blieb in der Hand der preußischen Behörden, der Deputation für Gewerbe.<sup>244</sup> Bereits 1791 wurde in Frankreich das Zunftwesen abgeschafft.<sup>245</sup> Das Baugewerbe war in Preußen von der Gewerbefreiheit ausgenommen.<sup>246</sup> Die Einschränkung durch die Zunftordnung tangierte die Baumeister nicht, weil sie bis ca. 30 Gesellen beschäftigen konnten, und dieses reichte aus, um die städtischen Bauvorhaben abzuwickeln. Noch größere Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung Preußens hatte die Aufhebung der Erbuntertänigkeit für die Landbevölkerung und die damit verbundene Freizügigkeit. Durch die Freizügigkeit konnte die Wirtschaft ihren wachsenden Bedarf an Arbeitskräften decken, aber nicht alle Arbeitssuchenden aufnehmen. Die dabei entstandene Verelendung der Arbeitssuchenden soll nicht verschwiegen werden, weil eine soziale Absicherung nicht gegeben war. Für eine Verbreiterung der wirtschaftlichen Basis sorgte die Aufhebung der landesherrlichen Konzession für Fabrikgründungen (1810) und das neue preußische Zollgesetz (1818) mit dem Fortfall der Binnenzölle.<sup>247</sup> Preußen war erstmals in der Geschichte ein einheitliches Wirtschaftsgebiet, allerdings mit einer Zeitverzögerung gegenüber unseren westlichen Nachbarn.

Während des Krieges zwischen England und Frankreich (1799 - 1802) wurde Irland aus politischen und wirtschaftlichen Gründen in die Union zwischen England und Schottland mit einbezogen. Es entstand eine wirtschaftspolitische Einheit mit einem großen geschützten Markt.<sup>248</sup> In Frankreich wurde ein einheimischer Markt mit der Revolution (1789) geschaffen. In Amerika wurde

---

<sup>242</sup> Matschoß, C., 1921, S. 24 - 26

<sup>243</sup> Siehe Monographie: Hardenberg, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>244</sup> Fischer, W., 1972, S. 466

<sup>245</sup> Benevolo, L., 1988, S. 11

<sup>246</sup> Konter, E., 1975, S. 18

<sup>247</sup> Mieck, J., 1965, S. 18

<sup>248</sup> Hintze, O., 1942, S. 138

1789 mit der neuen Verfassung ein einheitlicher Binnenmarkt kreiert, der den Aufschwung des Kapitalismus erst ermöglicht hat.<sup>249</sup>

In Preußen zwangen jedoch wirtschaftliche Rückschläge die sehr weitgehende Liberalisierung des Handels und des Gewerbes wieder etwas zurückzunehmen, weil durch das neue Zollgesetz Preußen von Importwaren überschwemmt wurde. Preußen war der einzige europäische Markt, der nicht vor der Konkurrenz geschützt wurde.<sup>250</sup> Aber nicht nur die Liberalisierung, sondern auch die Gewerbefreiheit bedeutete für die Fabrikanten und die Inhaber von Handwerksbetrieben eine schwierige Umstellung. Durch den Fortfall der Staatsprotektionen fehlte der Schutz gegen die Konkurrenz. Aber auch die innere Einstellung gegen die Einführung von Maschinenarbeit mit den damit verbundenen anderen Arbeitsabläufen war fast unüberwindlich.<sup>251</sup>

Die preußische Gewerbeförderung von 1820 - 1845 ist eng mit dem Namen Beuth verbunden. Peter Christian Wilhelm Beuth (1781 - 1853) hatte Rechts- und Kameralwissenschaft studiert und trat 1801 in den preußischen Staatsdienst ein. Wurde 1811 Geheimer Obersteuerrat im Finanzministerium und 1814 Vortragender Rat beim Gewerbe-Departement. Beuth kannte die Mängel in der Gewerbepolitik und versuchte, sie durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen. Nach seiner Beförderung zum Direktor der reorganisierten Technischen Deputation (1819) gründete er den Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes (1821). Die Technische Deputation war in der Klostergasse 36 in Berlin zusammen mit dem Gewerbe-Institut und dem Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes untergebracht. Bei der Gründung des "Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes" hatte der Verein 367 Mitglieder<sup>252</sup>, die sich überwiegend aus Beamten und 30 weiteren Berufsklassen zusammensetzten. Maschinenbauer und Ingenieure fehlten mit ihrer Berufsbezeichnung. 6 Mitglieder nannten sich Mechanicus. Auf Vorschlag von Beuth wurde Schinkel 1819 Mitglied der Technischen Deputation im Ministerium für Handel, Gewerbe

---

<sup>249</sup> Hintze, O., 1942, S. 139

<sup>250</sup> Mieck, J., 1965, S. 20

<sup>251</sup> Mieck, J., 1965, S. 21

<sup>252</sup> Fischer, W., 1972, S. 71



und Bauwesen.<sup>253</sup> In der reorganisierten Technischen Deputation hatten von den alten Mitgliedern nur die Herren Hermbstaedt, Weber, May, Frank und Schaffrinsky ihren Sitz behalten. Neu eingetreten sind der Ober-Baurat Crelle als Maschinenbaumeister, der Fabriken-Commissarius Severin und der Geheime Ober-Baurat Schinkel.

Nach der Intension von Beuth sollten die acht Spezialisten ihre Aufgabengebiete gebührend vertreten.<sup>254</sup> Schinkel war in der Deputation für die ästhetischen Fragen zuständig.<sup>255</sup>

Die Englandreise (1826) von Schinkel zusammen mit Beuth war überwiegend auf die Belange der Gewerbeförderung ausgerichtet. Schinkel wollte Beuth mit seinem technischen Wissen unterstützen. Schinkel war vielseitig an technischen Dingen interessiert. "Sein Interesse richtete sich in ungleich stärkerem Maße auf Fragen der industriellen Formgebung, auf neue Verfahren der maschinellen Fertigung und nicht zuletzt auf die Konstruktionsweisen der großen Fabrikanlagen."<sup>256</sup>

Stamm, B., berichtete: "Zu einem erstaunlich frühen Zeitpunkt bejahte er (Schinkel – Verf.) die Serienfabrikation, die sich allgemein erst mit der fortschreitenden Industrialisierung im weiteren Verlauf des 19. Jahrhunderts durchsetzte."<sup>257</sup> Fontane bemerkte 1862: "... daß Schinkel sich neben seinen künstlerischen Aufgaben auch auf das Allerspeziellste mit dem industriellen Manufaktur- und Fabrikwesen seines Vaterlandes zu beschäftigen begann."<sup>258</sup>

---

<sup>253</sup> Neben der "Technischen Ober-Bau-Deputation" gab es die „Technische Deputation für Gewerbe“. "Durch dieselbe sollen wissenschaftliche Kenntnisse und Erfahrungen gesammelt und verbreitet werden. Sie soll die Resultate ihrer Forschungen und Prüfungen, welche das Wissenschaftliche der Gewerbekunde betreffen, dem Ministerio mittheilen und demselben als gutachtliche Behörde dienen."

Der Adreß-Kalender (1818, S. 66) nennt folgende Mitglieder:

|                   |  |
|-------------------|--|
| "Eichmann, J.,    | Geheimer Ober-Finanzrath und Direktor der Deputation       |
| Hermbstaedt, S.,  | Geheimer u. Ober-Medizinalrath u. Professor                |
| Schaffrinsky, J., | Ober-Bergrath u. Direktor der hiesigen Eichungs-Commission |
| Wolf, F.,         | Doctor u. Professor im Joachimsthaler Gymnasium            |
| Weber, H.,        | Commissions-Rath u. Fabriken-Commissarius                  |
| May, J.,          | Fabriken-Commissarius                                      |
| Frank, J.,        | " "  |
| Wittich,          | Hofrath  |
| Schlesinger, L.,  | Assessor"  |

<sup>254</sup> Matschoß, C., 1921, S. 33

<sup>255</sup> Mackowsky, H., 1922, S. 27

<sup>256</sup> Pundt, H. G., 1981, S. 179

<sup>257</sup> Stamm, B., 1981, S. 336

Vgl. Verhandlungen ..., 1833, S. 185

<sup>258</sup> Skerl, J., 1984, S. 207

Skerl publizierte: "Mit bemerkenswerter Konsequenz bezog sich Schinkel bei seinen Entwürfen auf die neuen technischen Möglichkeiten, die sich aus dem Übergang von der handwerklichen zur industriellen Produktion ergaben."<sup>259</sup> Er hatte durch seine Mitarbeit in der Technischen Deputation einen Impuls für moderne Formgebung gegeben, der sich auch in den Gestaltungsaufgaben des Kunstgewerbes niederschlug. Die Palette reichte von Möbeln, Beleuchtungskörpern, Bilderrahmen, Gegenständen aus Terrakotta und Porzellan. Er versuchte die handwerkliche Produktion durch die Mitarbeit an den "Vorlegeblättern für Maurer und Zimmerleute" (1827 - 1830) und der Traktate "Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker" (1821 - 1837) zu verbessern. Allerdings war die nach den Freiheitskriegen herrschende Euphorie zur Bildung breiter Volkskreise bald démodé. Es schwebte ihm z. B. bei seinem geplanten Freiheitsdom in Berlin nicht nur eine architektonisch vorbildliche Konfiguration vor, sondern die am Bau beteiligten Handwerker sollten auf Jahrzehnte mit solider handwerklicher Arbeit beschäftigt und weitergebildet werden, zumal einige technische Praktiken bereits in Vergessenheit geraten waren. Es zeichneten sich auch schon Symptome einer Massenarbeitslosigkeit ab. Eine neue Art des Proletariats entstand, die aufgrund der Freisetzung der Landarbeiter(innen) durch die Aufhebung der bäuerlichen Erbuntertänigkeit entstanden war. Großprojekte in der Größenordnung eines Domes waren schon eine Überlegung wert, weil dadurch die Beschäftigung von vielen Arbeitskräften auf lange Zeit gesichert war.<sup>260</sup>

Neben dem wirtschaftlichen Faktor stellte das staatliche Bauen auch ein politisches Faktum dar. Bis in die Gegenwart werden Bauinvestitionen immer wieder dazu verwendet um die Konjunktur zu beleben.<sup>261</sup>

---

<sup>259</sup> Skerl, J., 1984, S. 208

<sup>260</sup> Schinkel bat Beuth 1831 beim König zu intervenieren, daß geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um "die arbeitende Volksklasse zu unterstützen."

"Beuth antwortete, daß der König von den vielen Vorschlägen, um die arbeitende Klasse zu beschäftigen, besonders jene berücksichtigt habe, wobei einfache Arbeiter mehr als Handwerker zu tun bekämen." (Rave, P. O., 1948, S. 117/118)

<sup>261</sup> Warnke, M., 1984, S. 13

Spalatin publizierte von Friedrich dem Weisen (1482 - 1556): "Denn er war ein friedlicher Fürst, der es dafür hielt, daß man viel armen Leuten damit dienet, wenn man bauet." (Bruck, R., Straßburg 1903, S. 13) Weiter umfassender erklärte Warnke. Filarete, der um 1400 dem Mailänder Herzog vortrug: "Das Bauen sei ebenso ruhmvoll wie nützlich, das es Gelegenheit biete, seinen Reichtum vielen zugute kommen lassen, die sonst zugrunde gingen."

Die Technische Deputation hatte erkannt, daß nur mit der Mechanisierung die preußische Industrie auf westeuropäisches Niveau zu bringen war. Eine Mechanisierung im Handwerk stieß jedoch auf erhebliche Widerstände, weil die Arbeitskräfte sehr billig, die Maschinen scheinbar zu teuer und die psychologische Barriere der Unternehmer noch zu hoch war. Ein betriebswirtschaftliches Arbeiten der Unternehmen war unbekannt. Die Frage der Kreditvergabe war auch ungelöst, weil das Bankwesen noch in den Anfängen steckte. Beuth war der Meinung, daß es nicht sinnvoll sei, daß man in Zwergbetrieben teure Produktionsmaschinen installieren sollte. Er forderte den Großbetrieb. "In den Großbetrieben nämlich liegt die Zukunft," schreibt Beuth 1825, "und nicht in der Kleinproduktion, die kurz über lang doch verschwinden muß."<sup>262</sup> Es zeigte sich, daß die Kleinbetriebe zu viel Ausschuss produzierten, der letztlich mit zu ihrem Untergang geführt hatte. Man hatte versäumt auf die Qualität zu achten und war dadurch den ausländischen Konkurrenten unterlegen. Es war auch seinerzeit sehr schwer, Meister oder Unternehmer zu finden, die es wagten, Neuerungen in ihren Betrieben einzuführen.<sup>263</sup> Ein Beispiel soll die Schwierigkeiten aufzeigen. Der Vorschlag der Technischen Deputation 1819, eine Teigknetmaschine in den Bäckereien einzuführen, scheiterte am Widerstand der Bäcker, sogar der Probetrieb wurde abgelehnt. Selbst als Geschenk wollte sie kein Bäcker oder öffentliche Anstalt in ihren Besitz nehmen, obgleich eine Knetmaschine mehrere Hilfskräfte ersetzte und zudem auch hygienischer war als das Kneten des Teiges mit den Händen.<sup>264</sup> Es war oft schwierig eine Theorie in die Praxis umzusetzen. Die Technische Deputation für Gewerbe übersandte z. B. dem Inhaber der Berliner Steingutfabrik, Herrn von Eckardstein, einen Aufsatz über die Herstellung des englischen Steingutes. Der Fabrikant teilte der Deputation mit, daß ihm die Abhandlung bekannt sei. Allerdings sei man nicht in der Lage, danach eine Fabrik zu errichten.<sup>265</sup>

---

<sup>262</sup> Matschoß, C., 1921, S. 59

<sup>263</sup> Matschoß, C., 1921, S. 59

<sup>264</sup> Mieck, J., 1965, S. 68

Vgl. Verhandlungen..., 1831, S. 182

<sup>265</sup> Mieck, J., 1965, S. 68

Weber publizierte (1819) in seinem "Wegweiser durch die wichtigsten Werkstätten der Residenz Berlin", daß die Steingutartikel der Fabrik „Eckardstein“ von anderen preußischen Tonwarenfabriken als Muster genommen wurde, und die "in Hinsicht auf die Reinheit des Styls, überall den Vorzug vor denen des englischen Steinguts verdienen".<sup>266</sup> Demnach scheint die englische Steingutfabrikation der preußischen nicht sehr weit überlegen gewesen zu sein. Da Weber "Königl. Preußischer Fabriken-Commissions-Rath" und Fabriken-Commissarius in der "Technischen Gewerbe-Deputation" war, hatte seine Aussage Stringenz.<sup>267</sup>

Mit der allgemeinen Gewerbeordnung von 1845 wurden die letzten gewerblichen Zwangsvorschriften in den verschiedenen Landesteilen aufgehoben.

Im selben Jahr trat Beuth in den Ruhestand. "Als der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes die hundertste Wiederkehr des Geburtstages ihres Begründers (Beuth - Verf.) beging, sprach der Festredner es treffend aus: "Seine Zeit (Beuth - Verf.) war um. Eine andere Zeit hatte begonnen. Der Gewerbefleiß hatte sich gewaltig verbreitet, die Mittel der Anschauung und Literatur waren allgemein zugänglich geworden. Die technische Ausbildung der Jugend war durch den festen Rahmen der bestehenden Unterrichtsanstalten gewährleistet. Zur Betretung neuer Bahnen fehlte Beuth die Jugendkraft."<sup>268</sup>

Bereits in den dreißiger Jahren setzte eine Veränderung in der Aufgabenteilung der Technischen Deputation ein. Die gewerblichen Verhältnisse hatten sich in Preußen geändert. Beuth und seine von ihm geprägten Mitarbeiter hatten die subtilen Veränderungen auf dem Sektor der Gewerbebeförderung und die Wandlung der Gewerbetreibenden nicht voll gewürdigt. Dieses zeigte auch die Gewerbeausstellung von 1844. Beuths Ansichten waren nicht mehr unangefochten. Im Amtlichen Bericht, Teil 2, werden die Stilkopien im Sinne der antiken Vorbilder erwähnt: "Hoffen wir, daß es auf diesem Wege den Deutschen gelingen werde, sich von der Nachahmung ausländischer Muster, die nicht immer einen musterhaften Geschmack bringen, der heimischen Art und Kunst

---

<sup>266</sup> Weber, H., 1987, S. 156

<sup>267</sup> Adreß-Kalender, 1818, S 66

<sup>268</sup> Matschoß, C., 1911, S. 262

entsprechende zu schaffen.“<sup>269</sup> Nach Treue, W. / Gründer, K., waren die entsprechenden Zeitungskritiken ein Zeichen dafür, daß Beuths Einfluß bei der Gewerbeförderung im Schwinden war.<sup>270</sup> Die einzelnen Industriezweige benötigten nicht mehr die Unterstützung durch die Technische Deputation für Gewerbe<sup>271</sup>. Entstandene Handwerks-, Handelskammern und das Landesgewerbeamt unterstützten ihre Bereiche. Die Deputation übernahm jetzt vor allem die Beratung vom Handelsministerium und anderen staatlichen Behörden.

---

<sup>269</sup> Treue, W. und Gründer, K., 1987, S. 131

<sup>270</sup> Treue, W. und Gründer, K., 1987, S. 131

<sup>271</sup> Adreß-Kalender, 1818, führt die Bezeichnung für die Technische Deputation für Gewerbe - Die technische Gewerbe-Deputation -.

#### 4.1.1 Traktat “Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker”

Durch die Einrichtung von Kunstschulen in Breslau, Königsberg, Magdeburg und Halle war beabsichtigt, durch Unterweisung und durch die Herausgabe von Musterzeichnungen das Gewerbe zu fördern. Die Technische Deputation für Gewerbe publizierte in Zusammenarbeit mit Beuth und Schinkel neben den “Vorlegeblätter” die “Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker”. Die Vorbilder waren eine Folge von Heften, die von 1821 an bis 1837 in unregelmäßigen Abständen erschienen. Sie beinhalteten Stiche, erläuternde Texte und Aufsätze.

Für die „Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker (1821)“ lieferte Schinkel zwei Aufsätze, die “Architektonischen Glieder” und die “Säulenordnungen”, und eine Anzahl von Zeichnungen diente als Vorlage für die Stiche. Beuth meinte in einem Aktenvermerk dazu: “Ich habe mich zunächst auf denjenigen Theil beschränkt, wodurch das Gefühl der Schönheit geweckt werden soll.”<sup>272</sup> Schinkel/Beuth hatten allerdings schon einen Vorläufer in dem “Elementarzeichenwerk” von Prof. Heinrich Gentz (1766 - 1811). Aus Mitgliedern der Kunstakademie wurde 1803 ein “Committée” gegründet mit der Auflage, Gentz bei der Erstellung des “Elementarzeichenwerk” mit Beiträgen und Zeichnungen zu unterstützen. Der König förderte das Verfahren mit der Einschränkung, daß das Ober-Bau-Departement bei der “Deliberation über diesen Gegenstand hinzuzuziehen” sei. Das Elementarzeichenwerk führte den Titel: “Elementar-Lehrbuch für den Zeichenunterricht in den Königl. Preußischen Provinzial-Kunst- und Gewerkschulen”. Es wurde herausgegeben von der Königl. Akademie der bildenden Künste und Mechanischen Wissenschaften in Berlin 1806. Schadow, J. G., (1764 - 1850) verfaßte dazu das Vorwort und schrieb eine Einführung zum vierten und fünften Heft. Das Werk bestand aus fünf Heften. Das erste behandelte Geometrie und Perspektive, das zweite Säulen, das dritte Technologie, das vierte Ornamente und das fünfte Freihand- und Aktzeichnungen. Gentz zeichnete für das zweite Heft sehr sorgfältige

---

<sup>272</sup> Peschken, G., 1979, S. 41

Unterlagen.<sup>273</sup> 1806 erklärte das “Committée” mit der Vorlage des fertigen Werkes seine Aufgabe als beendet. Im Protokoll wurde die gute und nützliche Arbeit von Gentz ausdrücklich erwähnt.<sup>274</sup>

Beuth kritisierte in seinem Bericht vom 28.11.1818 an den Handelsminister das zweite Heft, Säulenordnungen, von Gentz als nicht gelungen, weil die Zeichnungen sehr mangelhaft seien. “Vorbilder dieser Art können dem gemeinsten Handwerker nichts nutzen, noch weniger dem Künstler.”<sup>275</sup>

Auf Anordnung des Ministers für Handel, Gewerbe und Bauwesen erfolgte die Herausgabe des Traktats “Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker.” Für die einzelnen Hefte signierte Beuth als Herausgeber. Das Traktat war nur synchron mit dem zweiten bis vierten Heftes von Gentz.

Die “Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker”, publiziert (1821 - 1830) von Schinkel und Beuth, waren auch als Produktdesign vorgesehen, d. h. die Vorlagen dienten als Anleitung und Muster für die Handwerker und Fabrikanten. Beuth war bemüht, jungen Produzenten eine ästhetische Erziehung zu vermitteln, um den allgemeinen ästhetischen Standard in der Bevölkerung zu heben. Man wollte handwerklich hergestellte Waren, seien es Gebrauchsgegenstände oder Textilien, industriell herstellen, d. h. sie sollten billiger und nach Möglichkeit auch besser als handwerklich gefertigte sein, und die Masse der Bevölkerung sollte in der Lage sein, sie zu erwerben. Vielleicht war dies der erste Versuch, daß Entwürfe zu Gebrauchsgegenständen von einem Architekten geliefert wurden, um auch die Qualität der Waren für die Massenanfertigung zu heben, ein Jahrhundert vor der Gründung des Bauhauses<sup>276</sup>, das die gleiche Zielsetzung hatte. Beuth forderte sogar dazu auf, die Produkte entsprechend der Vorlagen nachzuahmen, aber nicht selbst zu erfinden.<sup>277</sup> Ob Beuth dies realiter meinte oder im engeren Sinne Winkelmanns, der den Begriff Nachahmen in seiner Publikation 1795 “Gedanken über die Nachahmung der griechischen Werke postulierte, Nachahmen heißt:

---

<sup>273</sup> Doebber, A., 1916, S. 75

<sup>274</sup> Doebber, A., 1916, S. 75

<sup>275</sup> Schultze, E., 1924, Bd. 2, S. 5

<sup>276</sup> Pundt, H.-G., 1981, S. 389

<sup>277</sup> Peschken, G., 1979, S. 42

“verstehen, dichten, gestalten und nicht: absehen von Formen,”<sup>278</sup> per definitionem, sei dahin gestellt. Beuth schuf durch die Anregung zu ästhetischen Gegenständen den Vorläufer zu dem Kunstgewerbe, ohne es ausdrücklich so zu nennen.

Beuth schrieb im Vorwort zu “Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker”: “Es liegt außer den Grenzen dieser, zunächst für die kurze Erläuterung der Kupfertafeln bestimmten Blättern, den Gewerbetreibenden ausführlich auseinander zu setzen, wie nötig und nützlich es ist, ihren Arbeiten, neben der technischen Vollendung, die höchste Vollkommenheit der Form zu geben. Nur eine Ausführung, die beides vereint, nähert die Arbeit des Handwerkers dem Kunstwerker, drückt ihr den Stempel der Bildung auf, und giebt ihr einen bleibenden Werth, als die Kostbarkeit des Materials, woraus sie gefertigt wurde.”<sup>279</sup>

Mit dem Vorwort versuchte Beuth die Fabrikanten und Handwerker unterschwellig zu beeinflussen, indem er die ästhetischen Anliegen gegenüber den ökonomischen Belangen zurückstellte, weil die Handwerker und Fabrikanten gezwungen sind, die ökonomischen Forderungen in den Vordergrund zu stellen.

An dem Werk “Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker” haben bekannte Künstler mitgewirkt. Mauch, Caspar hat von den 95 Tafeln des ersten Teils 56 gezeichnet und gestochen; auf Schinkel entfallen 25 Blätter, allerdings sind vier Zeichnungen keine eigenen Entwürfe von Schinkel. Die Schwierigkeiten mit der Schraffierung der Zeichnungen wurde durch den Ankauf einer englischen Parallelzeichenmaschine gelöst. Eine neugeschaffene staatliche preußische Kupferstecherei mit dem Schweizer Kupferstecher Prêtre sorgte für einen exzellenten Druck, und einwandfreies Papier machte aus dem Werk ein vollendetes Vorlagenwerk von erlesener Schönheit.<sup>280</sup>

---

<sup>278</sup> Krummer-Schroth, J., 1938, S. 1

<sup>279</sup> Schultze, E., 1924, S. 292

<sup>280</sup> Schultze, E., 1924, S. 293

Der Hofrat Bußler, E. F., publizierte 21 Hefte über die “Verzierungen aus dem Alterthum”. Nach dem Vorwort des ersten Hefes sollen die Handwerker durch die billigen, erschwinglichen Hefte angeregt werden, diese als Vorbilder zu nehmen. Bußler macht die Hefte zu einer Vorstufe der “Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker (1805 - ...)”.



Das zweibändige Traktat enthielt je drei Abteilungen. Ein Textband ergänzte und erläuterte die Kupferstichhefte.

In der Zeit von 1821 - 1830 entstanden für den 1. Teil 95 Tafeln (Kupferstiche). Für den 2. Teil wurden von 1830 - 1837 150 Tafeln gefertigt.<sup>281</sup> Eine weitere Ausgabe erfolgte 1863.

Die Gliederung von Teil 1 und Teil 2 ist fast identisch. In der ersten Abteilung werden hauptsächlich architektonische Elemente und Säulenordnungen der griechischen Kunst erläutert. In der zweiten Abteilung werden Geräte, Gefäße, Gemälderahmen, Waffen und Möbel vorgestellt. Die dritte Abteilung befaßt sich überwiegend mit den Erzeugnissen der Weberei. Neben Schinkel war auch Bötticher, K., beteiligt, „der florale Muster für die Textil- und Tapetenindustrie zeichnete und an der Herausgabe der Vorbilder ... mitwirkte.“<sup>282</sup> Auch in der dritten Abteilung finden wir 4 Blätter mit Entwürfen von Schinkel. In den Verhandlungen ... wird der Bericht von Beuth an den Minister für Handel und Gewerbe wiedergegeben: „Die Anwendung, der aus der Antike geschöpften Grundsätze auf die Fertigung jetzt gebräuchlicher Geräte und Gefäße hat der Geheime Ober-Baurath Schinkel durch mehrere Zeichnungen erläutert.“<sup>283</sup>

Die „Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker“ waren nicht für den Buchhandel bestimmt „... weil einmal das, was zu kaufen ist, nicht zugleich eine Auszeichnung sein kann, weil ferner manche der Platten nur, wenige Abdrücke aushalten, und weil das Werk, so wie es ausgeführt ist, nicht aufhören wird klassisch zu sein und nützliche Dienste zu leisten.“<sup>284</sup>

Die Ausstattung der Traktate war aufwendig und kostbar, und sie waren käuflich nicht zu erwerben. Die unentgeltliche Verteilung erfolgte nach strengen Prinzipien.

Nur öffentliche Bibliotheken, staatliche Stellen des Gewerbes, Künstler, verdienstvolle Gewerbetreibende und zahlreiche ausländische Institute usw. erhielten die Traktate als „Geschenk“, darunter die Kaiserlich-Japanische Regierung, die Kaiserliche Bibliothek in Warschau und unter anderem auch

---

<sup>281</sup> Mundt, B., 1979, S. 456

<sup>282</sup> Skerl, J., 1984, S. 209

<sup>283</sup> Verhandlungen ..., 1822, 1. Jg., S. 139

<sup>284</sup> Verhandlungen ..., 1822, 1. Jg., S. 139

eine Zeichenschule für Frauen in Philadelphia. Die Nachfrage nach den Traktaten war groß, und es wurde eine erleichterte Verteilung oder Verkauf ventiliert, aber die Technische Deputation für Gewerbe und ihre vorgesetzte Behörde lehnten immer wieder ab; zuletzt im Jahr 1871. Aber auch an lobenden und anerkennenden Schreiben fehlte es nicht. Das Handelsministerium bewahrte Briefe und Schreiben von hochstehenden Persönlichkeiten auf, darunter auch fünf Briefe von Goethe.<sup>285</sup>

Schultze zitiert fünf Briefe. Einer davon soll auszugsweise beispielhaft wiedergegeben werden. "Euer Excellenz haben durch geneigte Mittheilung des fortgesetzten fürtrefflichen Werkes, mich aufs neue verpflichtet und erlauben meinem gefühltesten Dank die Versicherung hinzuzufügen, daß die Weimarischen Kunstfreunde höchst bewundernd anerkennen, wie ein möglichst sorgfältig begonnenes Werk mit größter Sorgfalt fortgeführt worden, so daß man sich wirklich enthalten muß, die zweite Sendung nicht höher als die erste zu schätzen. Möge von Ausstellung zu Ausstellung die Wirksamkeit eines so bedeutenden Unternehmens immer sichtbar werden! Wie denn durch das Anschauen solcher Muster der gute Geschmack sich bis in die letzten Zweige der technischen Thätigkeit notwendig ergießen, und der Beförderer mit gar schönen Kunst- und Sittenfrüchten sich belohnt sehen muß. Verehrend, sich zu fernerm Wohlwollen empfehlend, Euer Excellenz gehorsamster Diener. J. W. v. Goethe, Weimar, den 27. April 1823."<sup>286</sup>

Goethe hat auch in verschiedenen Periodika wie z. B. "Tag- und Jahreshften" (1821), aber auch im "Programm zur Prüfung der Zöglinge der Gewerbeschule Berlin 1828", die „Vorlegeblätter“ und „Vorbilder“ lobend erwähnt.<sup>287</sup>

Goethe, der sich im 3. und 4. Band von "Kunst und Altertum" anerkennend über die Musterbücher äußert und über Schinkel anmerkt: "Mit Vergnügen finden wir sodann bemerkt, das der Herr Geheime Oberbaurath Schinkel auch in das Unternehmen mit Hand und Geist eingreift..."<sup>288</sup>

---

<sup>285</sup> Schultze, E., 1924, S. 294 (Zentralblatt der Bauverwaltung)

<sup>286</sup> Schultze, E., 1924, S. 7 (Hundert Jahre Architektenverein zu Berlin)

<sup>287</sup> Schultze, E., 1924, S. 8 u. 9 (Hundert Jahre Architektenverein zu Berlin)

<sup>288</sup> Schultze, E., 1924, S. 8 (Hundert Jahre Architektenverein zu Berlin)

Goethe rezitiert: "Schon mehrere Jahre bewundern und benutzen wir die ... Musterbücher, welche mit soviel Einsicht als Aufwand zum Vorteil des preußischen [Gewerbe] verbreitet worden sind".<sup>289</sup>

Wie bereits über die Arbeit der Technischen Deputation für Gewerbe berichtet, fehlte es nach der heutigen Sicht an einer Erfolgskontrolle der Musterbücher. Allerdings sollte man sich hüten, den Stab zu brechen, zumal "geschönte Bilanzen" und "frisierete Statistiken" des 20. Jahrhunderts auch kein realeres Bild von der Wirklichkeit projizieren. Die Musterbücher konnten nur einen Erfolg initiieren durch die Erfordernisse des Marktes. Schultze beklagt, daß "trotz des ungewöhnlichen Aufwandes von Eifer, Einsicht, Geschmack, Geldmitteln und vollendeter Technik konnten die Vorbilder die Resultate eines auf materielle Interessen gerichteten Treibens und einer frivolen modernen Bildung nicht hemmen, durch welche eine übersättigte Generation nur modernen Tendenzen huldigen, kann nur das schön finden, was überladen ist und ihr als neu in den Wurf kommt."<sup>290</sup>

Die Musterhefte waren nicht für die Allgemeinheit gedacht, sondern nur, wie bereits erwähnt, für bestimmte Berufsgruppen, weil man sonst die Musterhefte hätte frei verkaufen müssen. Auch hätte nur eine demoskopische Umfrage Klarheit über den Erfolg der Musterhefte erbracht. Da die Adelsgesellschaft und die gehobene Bürgerschicht sich jedoch nach dem vom Hofe vorgelebten Kunstgeschmack richtete, war die Beeinflussung gegeben. Als Beispiel sei die Favorsierung von gußeisernen Büsten durch den König erwähnt, die den Absatz von Eisenkunstguß im allgemeinen förderte.

Bis zum Jahr 1911 lässt sich die Versendung der Musterhefte nachweisen. Die Bibliothekarin im Landesgewerbeamt, Frau Emmy Schultze, fand 1923 im Keller der Technischen Hochschule die leeren Kisten der Druck-Kupferplatten. Nur eine kleine Druckplatte mit Beuths Bildnis zum Titelblatt des Textbandes und die Druckstöcke zu den Titelblättern der Tafelbände waren noch vorhanden.

---

<sup>289</sup> Stamm, B., 1981, S. 333

<sup>290</sup> Schultze, E., 1924, S. 9

Auch wurden die Druck-Steinplatten der dritten farbigen Abteilung gefunden.  
Die wertvollen Druck-Kupferplatten sind verschollen.<sup>291</sup>

---

<sup>291</sup> Schultze, E., 1924, S. 294 (Zentralblatt der Bauverwaltung)

#### 4.1.2 Vorlegeblätter

Die Technische Deputation für Gewerbe publizierte in Zusammenarbeit mit Beuth und Schinkel die Vorlegeblätter für Zimmerleute (1827), für Maurer (1830) und für Baumeister (1844). Peschken, G., ordnet die architektonischen Vorlegeblätter in dem Katalog Börsch-Supan, H.<sup>292</sup>, als Vorstufe zu Schinkels unvollendet gebliebenem Architektonischem Lehrbuch ein, das als Höhepunkt seiner Ausbildungsbemühungen, um den Bauhandwerker- und Architekten-nachwuchs gelten kann. Peschken, G., berichtet, daß in den Akten der Technischen Deputation sich ein Werk in Vorbereitung befindet unter der Bezeichnung "Verzierungskunst". Das Werk sollte um 1816 publiziert werden. Das Traktat "Vorlegeblätter für Baumeister" entstand erst nach dem Tode von Schinkel 1844 und wird nur der Vollständigkeit halber erwähnt.<sup>293</sup>

Mit Bewilligung der Königlich technischen Deputation wurden die Vorlegeblätter für Maurer, 3. Auflage, Berlin, 1841, herausgegeben. In den Vorlegeblättern sind 42 lithographische Tafeln enthalten, wobei Schinkel im Vorspann mit 20 Tafeln explizit erwähnt wird. Darin sind Pläne von 6 Wohngebäuden, die alle an Straßen liegen, zu erkennen. Die Vermutung, daß es sich um Grundstücke in Berlin handeln könnte, ist nur vage und stützt sich auf keine konkreten Untersuchungen.

Schinkel hat die sechs Entwürfe zu Wohngebäuden gefertigt, allerdings waren es Entwürfe zu hochherrschaftlichen Gebäuden. Normaler Wohnungsbau wurde im 19. Jahrhundert weder von Architekten geplant noch die Bauausführung überwacht, sondern von Maurer- bzw. von Zimmermeistern durchgeführt. Die Ansprüche an den Wohnungsbau waren gegenüber heute wesentlich geringer, vor allem in der Sanitärtechnik. Durch die Freisetzung von großen Teilen der Landbevölkerung durch die Aufhebung der Erbuntertänigkeit, bei gleichzeitig beginnender Industrialisierung, war die Wohnungsnot in den Industrieorten und in den Städten mit Manufakturen groß. Der Wohnungsbau wurde weder staatlich gefördert noch reguliert. Das Mengenproblem der

---

<sup>292</sup> Stamm, B., 1981, S. 338

fehlenden Wohnungen konnte von dem damaligen Staat nicht bewältigt werden. Er war in der Lage, Dörfer oder abgebrannte Kleinstädte aufzubauen, aber keine werdende Großstadt wie Berlin grundsätzlich ad hoc zu sanieren, eine neue umfangreiche Infrastruktur zu schaffen und die Stadtfläche planmäßig großflächig zu erweitern. Einerseits war Berlin eine Residenzstadt, andererseits waren die Ansätze für eine sich entwickelnde Industriestadt bereits vorhanden. Der Sinn für soziale Fragen erwachte erst langsam. Das am Rosenthaler und Oranienburger Tor von Berlin mehrere Familien in einer Stube hausten, schockte 1831 Berlin. "Es meldeten sich erste Symptome eines Proletariats"<sup>294</sup>

In dieser Phase griff man auf Bekanntes zurück und entwickelte eintönige Bauten gleich Kasernen. Daraus entstand die Bezeichnung der "Mietskaserne". Die Ober-Bau-Deputation, als oberste Behörde des Bauwesens, wurde dienstlich darin nicht involviert. Ihre Aufgaben waren klar definiert. Sie wäre auch personell dazu nicht in der Lage gewesen planend in den Wohnungsbau von Berlin einzugreifen. Die Planung der Wohnhäuser von Schinkel ist auf dessen Mitarbeit in der Technischen Deputation für Gewerbe zurückzuführen. Die enge Zusammenarbeit mit Beuth, der stets bemüht war, das Bildungsniveau der Handwerker und Fabrikanten zu heben, haben wahrscheinlich Schinkel veranlaßt, die sechs Entwürfe für herrschaftliche Gebäude zu entwerfen und in den Vorlegeblättern für Maurer zu publizieren, um den Handwerkern die technische Ästhetik von Wohngebäuden bildlich darzustellen. Bereits die Erläuterungen zu den Wohngebäuden zeigen jedoch, daß ein höheres technisches Wissen vorausgesetzt wird, als man von einem Bauhandwerker erwarten konnte. Die Erläuterung - Legende - entspricht dem Niveau von Meistern oder Architekten.<sup>295</sup> Schinkel entwarf Wohnhäuser verschiedener Bauformen. Er entwickelte Musterpläne für zwei frei stehende Gebäude, drei, die von der Seite kein Licht und ein Gebäude, das von drei Seiten kein Licht erhielt. Schinkel variierte in der Anordnung der Gebäude zur Straße, von dem

---

<sup>293</sup> Peschken, G., 2001, S. 41

<sup>294</sup> Kurth, W., 1931, S. 41

<sup>295</sup> Kgl. D. G., 1841, S. 13

frei stehenden Haus über das in der Häuserzeile eingebundene Gebäude bis zum dreiseitig durch Häuser begrenzten Wohngebäude. Durch den verschiedenartigen Lichteinfall war oft die sinnvolle Anordnung der Zimmer schwierig. Schinkel versuchte, die wahrscheinlich selbstgestellten Aufgaben durch großes architektonisches Geschick zu lösen, indem er Höfe zum Teil bis zu zwei je Grundstück einplante. Der ungünstige Grundstückszuschnitt, die Grundstücke waren tief geschnitten bei geringer Straßenfront, veranlaßte die private Bauspekulation zu dieser ungünstigen Bebauung, d. h. die Ausnutzung der Grundfläche durch dichte Bebauung, um trotz niedriger Mieten einen größtmöglichen Gewinn zu erzielen. Es war der Beginn der Hinterhofbebauung, die in Berlin die menschenunwürdigen Mietskasernen mit bis zu fünf Hinterhöfen entstehen ließ. Oft wohnten in den gartenlosen Gebäuden bis zu 70 Bewohner je Haus. Aber der Bau von "Mietskasernen" war nicht die Domäne der Architekten. Der Ofenfabrikant Feilner, Berlin, beruflich mit Schinkel eng verbunden, beauftragte, bevor er Schinkel zur Planung seines Wohnhauses hinzuzog, den Maurermeister Hahnemann und den Zimmermeister Glatz mit der Planung. Nach Schinkels "Architektonischen Entwürfen" von 1828 wurden nur die Fassade und die "Berliner Zimmer" nach seinen Planungen realisiert.<sup>296</sup> Die Architekten bauten nur die aufwendigen Gebäude für die Bürgerschicht; so auch Schinkel. Selbst die Häuser der begüterten Bürger mit 2 Höfen, waren weit von einer idealen Wohnsituation entfernt. Es war ein Kompromiß, denn die oft schlecht geschnittenen Räume mußten auch noch durch viel Verkehrsfläche (Korridore/Flure) erkaufte werden. Man versuchte, durch sogen. "Berliner Zimmer", die Beleuchtung von Zimmern im ersten Wohnhof zu verbessern bzw. zu ermöglichen (siehe Bildteil, Bild 3, im Anhang, 8.3 Kapitel). Die bereits erwähnten Korridore in den Seitenflügeln vermieden, daß alle Räume als Durchgang benutzt wurden. Die Höfe waren oft so klein, daß sie zu Licht- und Luftschächten degenerierten.<sup>297</sup> Es sollen ein paar Gebäude auszugsweise kurz beschrieben werden. Der erste Entwurf zeigt ein "ganz frei stehendes, herrschaftliches Wohnhaus in der Stadt".

---

<sup>296</sup> Forssman, E., 1981, S. 195

<sup>297</sup> Rave, P. O., 1962, S. 241

Der fiktive Besitzer sollte die Annehmlichkeiten einer lebhaften Stadt für seine Geschäfte und die Gartenanlage zur Erholung nutzen. Das Haus sollte 3 Wohnungen und zwei Warenlager beinhalten. In dem 3-geschossigen Gebäude bewohnte der Eigentümer das erste Obergeschoß, während das Erdgeschoß und das zweite Obergeschoß zur Vermietung geeignet waren. Ob die Warenlager vermietet oder vom Eigentümer zur Eigennutzung geplant wurden, hat Schinkel bei seinem Entwurf offen gelassen. Schinkel hat bei diesem Haus einen Schwerpunkt auf die Dachentwässerung durch das Treppenhaus und auf die Treppenhausbeleuchtung durch Dachfenster gelegt und ausführlich beschrieben. In der Bauerläuterung (Legende) wurde auch besonders auf die Eisenkonstruktion der Laterne über dem Treppenhaus hingewiesen.<sup>298</sup>

Der Entwurf zu dem zweiten frei stehenden Gebäude, das als Einfamilienhaus konzipiert wurde, begrenzt mit der Vorderseite die Straße, links und rechts vom Haus befindet sich die Ein- und Ausfahrt. Das Erdgeschoß enthält neben dem obligatorischen Gartenzimmer, die Hausarbeitsräume für die Mitarbeiter und die zum Garten gelegenen Arbeitsräume des Hausherrn. Im ersten Obergeschoß liegen die Wohnräume des Eigentümers (Piano nobile) und im zweiten Obergeschoß die Zimmer der Kinder und ihrer Erzieher, die Bibliothek, ein Arbeitszimmer und auch zwei Gästezimmer. Das Treppenhaus und der Flur des Obergeschosses werden durch Dachfenster belichtet. Das Nebengebäude mit den Stallungen, der Remise, der Kutscher- und Gärtnerwohnung liegt hinter einem Gartensichtschutz (Pergola) an der Hinterfront des Grundstücks.<sup>299</sup>

Schinkel entwarf Pläne für Wohnhäuser in einer Häuserzeile, wobei der Lichteinfall von beiden Seiten fehlte.<sup>300</sup> Die Grundstücke waren oft längenmäßig an der Straßenfront gering. Als Beispiel führt Schinkel ein Grundstück mit 88 Fuß Straßenfront und 170 Fuß Tiefe an; ein weiteres mit 60 Fuß Straßenfront und 167 Fuß Tiefe. Für ein fast quadratisches Grundstück mit 100 Fuß Straßenfront und 105 Fuß Tiefe konzipierte Schinkel ein "städtisches zweigeschossiges Wohnhaus mit einem Vorhof, wobei von drei Seiten kein

---

<sup>298</sup> Kgl. D. G., 1841, S. 13

<sup>299</sup> Kgl. D. G., 1841, S. 13

<sup>300</sup> Kgl. D. G., 1841, S. 13



Licht zu erlangen ist". Der Hof, der durch die drei Flügel des Hauses entstand, war nach der Straße zu eingeschossig, so daß die Belichtung der Räume entweder durch den Hof oder durch die Straße erfolgte. Der Hof war als Altan (Söller) vorgesehen.<sup>301</sup>

Schinkel hat bei seinen Entwürfen aus rationalen Gründen diese Hofanordnung gewählt. Der erste Hof (Zentralhof) war geräumiger und besser gestaltet als der zweite Hof (Wirtschaftshof)<sup>302</sup>. Er hat den Hof (Zentralhof) im vorderen Hauptgebäude öfter mit einer typischen Berliner Variante, dem "Berliner Zimmer" geplant oder den Hof achteckig gestaltet, so daß die Eckzimmer "durchfenstert" waren und dadurch zufriedenstellend beleuchtet wurden.<sup>303</sup> Die Beleuchtung der Eckzimmer in den Höfen war bei Hofhäusern ein Problem. Um den Hof ästhetischer zu gestalten, empfahl Schinkel die Eckzimmer mit einem Balkon zu versehen und Blumenkübel darauf aufzustellen.

Sehr sorgfältig plante Schinkel die Treppenhäuser. Er installierte die Treppen in Räume, die schlecht oder gar nicht als Wohnräume zu benutzen waren. Die Beleuchtung der Treppen sollte vom Dach her mit Hilfe einer Dachlaterne oder, wenn möglich, durch eine Glastür innerhalb der Geschosse erfolgen. Auch die Erfordernisse des Brandschutzes wurden berücksichtigt, indem er massive oder gußeiserne Treppen und für die Umfassungswände des Treppenhauses tragende massive Wände vorsah. Die Verwendung des Gußeisens für die Treppen geschah oft auch aus ästhetischen Gründen. Die von Schinkel geplante Bauweise von 8 - 10 Zimmer je Wohnung, beanspruchte eine große Verkehrsfläche - Flure oder Korridore -, die z. T. schlecht belichtet waren. Man vermied, wenn man konnte, daß die Zimmer - Enfilade - als Durchgang benutzt wurden.<sup>304</sup>

---

<sup>301</sup> Rave, P. O., 1962, S. 246

<sup>302</sup> Lauter, H., 1986, S. 143 berichtet von antiken Peristylkombinationen, indem mehrere Peristyle in einem Gebäude vorhanden waren. Er erwähnt Vitruv IV 7, 3, daß bei vornehmen griechischen Häusern neben dem luxuriösen Wohnhof, ein "lautiora peristylia" für die Repräsentation und ein Wirtschaftshof vorhanden waren.

Schinkel wird nur das letzte Glied der Entwicklung - Ägypten - Griechenland - Italien gekannt haben, und zwar in Form der italienischen Renaissancepaläste.

<sup>303</sup> Rave, P. O., 1962, S. 245 - Das "Berliner Zimmer" wurde schon vor Schinkel erfunden.

<sup>304</sup> Kgl. D. G., 1841, S. 13

Für das Hauspersonal gab es zum Wohnen überwiegend nur schlecht geschnittene Räume oder winzige Kammern oder beides.

Die geräumigen Gebäude besaßen der Zeit entsprechend keine oder nur unzureichende Sanitäreinrichtungen.

Die von Schinkel entworfenen Wohngebäude erfüllten mehr die Ansprüche städtischer Adelspalais oder großbürgerlicher Reihenhäuser oder anders formuliert, sie entsprachen Schinkels Vorstellungen von einem bürgerlichen Wohnen.

In Leipzig plante 1841 der Architekt Pötzsch eine neue Straße mit Reihenhäusern. Die Grundrisse zeigen die Möglichkeit eines Bürgerlichen Wohnens.<sup>305</sup>

Auch in England wurde der Hausbau, einschl. Planung und Bauaufsicht auf dem Lande von Handwerkern durchgeführt. Über die Ausdehnung der Städte in England publizierte Hoskins: "Der Reisende, der alle sechs Monate Birmingham besucht, darf voraussetzen, daß er die Stadt kennt, aber es kann ihm passieren, daß er im Herbst eine Straße mit Häusern findet, wo er im Frühjahr sein Pferd grasen sah."<sup>306</sup>

Über die Qualität der Häuser im 18. Jahrhundert in England wurde berichtet, daß sie in den Städten nicht schlechter waren, als auf dem Lande. Durch das rasche Wachstum der "Industriedörfer" entstand ein starker Nachfrageschub im Wohnungsbau, der noch verstärkt wurde durch eine inflationäre Preiserhöhung von Baumaterialien und Löhnen.

In Birmingham wurde das Bauland in Folge der englischen "Eigenheimmentalität" knapp, so daß man Gärten und Innenhöfe verbaute.<sup>307</sup>

---

<sup>305</sup> Conrads, U., 1987, S. 37

<sup>306</sup> Selmeier, F., 1984, S. 220

Vgl. Hoskins, W. G., The Making of the English Landscape, Harmondsworth, 1970

<sup>307</sup> Selmeier, F., 1984, S. 220

## 5 Schinkel und die industrielle Erzeugung von Baumaterialien und ihre Verwendung in Preußen

Zwischen der Industrie und dem Handwerk ist die Manufaktur angesiedelt, die zur Zeit Schinkels noch eine bedeutende Rolle spielte. Während die Industrie<sup>308</sup> in Preußen sich noch im Aufbau befand, gab es in England schon bedeutende Industrien. Die Arbeitswelt war in Preußen im Umbruch begriffen. Die von Adam Smith auf den Universitäten diskutierte Arbeitsteilung begann sich durchzusetzen. Schinkel versuchte deshalb auf dem künstlerischen Sektor zu intervenieren. Der Versuch scheiterte, weil die Billigpreise der Unternehmer ein starkes Argument in Preußen waren, zumal die Arbeitsteilung den Einsatz von angelernten Kräften auch im Kunsthandwerk gestattete.

Im Bereich der Eisenherstellung zeigte sich, daß Not erfinderisch macht. Nachdem die Holznot den Einsatz von Steinkohle forcierte, erhielt die Herstellung von Eisen, gepaart mit neuen Gewinnungsverfahren, den Anstoß zu einer großen Palette von Möglichkeiten, das Eisen in vielen Variationen einzusetzen. Die noch zu geringe Menge des erzeugten Eisens war restriktiv, deshalb hatte sich bei gesteigener Nachfrage das Eisen verteuert. Bedarfsgerecht wurde das Eisen um 1830 produziert.<sup>309</sup>

Schinkel korrelierte mit der Königlichen Eisengießerei in Berlin. Dieses förderte den Einsatz von Eisen im preußischen Bauwesen. Viele eiserne Gegenstände entstanden durch die enge Kooperation zwischen der Ober-Bau-Deputation und den Eisengießereien. Die Verflechtungen zwischen den Eisengießereien untereinander versuchten einige Autoren vergeblich nachzuweisen.

Als Schinkel begann das Metall Zink im Bauwesen einzusetzen gab es genügend Widerstände und auch Rückschläge. Beharrlich räumte Schinkel die Aversion gegen das Zink aus.

Die alte norddeutsche Bautradition, die Verwendung von Backstein, die schon fast in Vergessenheit geraten war, versuchte Schinkel zu reaktivieren. Haustein

---

<sup>308</sup> Nach Krünitz wird das Wort „Indüstrië“ aus dem Lateinischen Industria und aus dem Französischen als Industrie abgeleitet. Im 18. Jahrhundert wurde mit Industrie noch „Fleiß und Betriebsamkeit“ umschrieben. Erst Mitte des 18. Jahrhunderts spezialisierte sich das Wort Industrie auf „Gewerbefleiß und Gewerbe“. Krünitz, J. G., 1783, 29. Theil, S. 708 – 747  
Vgl. Allgemeine deutsche Real-Encyclopädie für gebildete Stände, S. 532 – 533, vgl. S. 49

war in Preußen knapp, während der Grundbaustoff für den Backstein - der Lehm - genügend vorhanden war.

---

<sup>309</sup> Beck, L., 1899, S. 307

## 5.1 Verwendung von Schmiede- und Gußeisen im preußischen Bauwesen

Durch die Doktrin äußerster Ökonomie waren in Preußen für viele Baumaterialien, die in Preußen selbst genügend vorhanden waren, die Einfuhr verboten.<sup>310</sup> Das Verbot wurde allerdings nur restriktiv angewandt; dies traf auch für die Einfuhr von Eisen zu. Das preußische Eisen aus Schlesien war in der Anfangsphase der Eisenherstellung mangelhaft, so daß Beuth in der Publikation „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen“ dieses veröffentlichte.<sup>311</sup> Preußen besaß eine tradierte, nicht leistungsfähige Eisenindustrie. Die vorhandenen Eisenhütten produzierten nicht für das Bauwesen, sondern für den Eisenkunstguß in Form von Ofenplatten, Bildnisreliefs, Statuetten und Grabdenkmale.<sup>312</sup> Erst in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts sind starke Impulse innerhalb der preußischen Eisenindustrie bemerkbar.

Preußen bezog sein Eisen überwiegend aus Schweden. Das norwegische Eisen war ebenfalls dem schwedischen ebenbürtig, hatte aber gegenüber dem schwedischen Eisen keine Chance, weil durch die billigen schwedischen Löhne das Eisen preiswerter erzeugt wurde und selbst in Norwegen wurde das einheimische Produkt Eisen von schwedischen Einfuhren verdrängt.<sup>313</sup>

Der schwedische Import von Eisen nach Preußen wurde später von dem englischen überflügelt. Der Eisenimport von England nach Preußen war beträchtlich. Die Maschinenbaufabrik Borsig in Berlin bezog noch in den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts Eisen aus Schottland und setzte eigens für den Verkehr zwischen Schottland und Berlin zwei Schiffe, eine Brigg und

---

<sup>310</sup> Krebs, 1840, S. 52

<sup>311</sup> Verhandlungen ..., 1824, 3. Jg., S. 19

<sup>312</sup> Schmitz, H., 1917, S. 9

Die ersten Ofenplatten wurden 1417 gegossen.

<sup>313</sup> Steen, S., 1829, S. 416

Vgl. Landau, G., 1867, S. 69

Nach Landau, G., gab es im Kurfürstentum Hessen genügend Eisen. Die hessische Hütte erzeugte Eisen in hochwertiger Qualität, daß dem berühmten engl. Eisen nicht nachstand. Über die erzeugten Quantitäten wurden keine Angaben bekannt.

Vgl. Beck, L. 1899, S. 684, danach waren die belgischen Eisen- und Walzwerke Musterbetriebe für die französische und preußische Industrie. Im Rheinland und Westfalen wurden die Eisenwerke nach

eine Dreimastbark, ein.<sup>314</sup> Weil das Eisen in der Anfangszeit sehr teuer war, wurde es im Bauwesen nur zögerlich eingesetzt.

Bessere Schmelzmethoden ermöglichten aber bald eine Verbilligung von Guß- und Schmiedeeisen. Obwohl das 1784 von Henry Cort erfundene Puddelverfahren<sup>315</sup>, die Herstellung von großen Mengen von Schmiedeeisen ermöglichte, war England gegenüber Frankreich sehr zurückhaltend mit dem Einsatz von Schmiedeeisen. England hatte scheinbar gute Erfahrungen mit Gußeisen gemacht, so daß es dieses zum Bauen favorisierte. In Frankreich begann man früh, das auf Zug und Biegung besser geeignete Schmiedeeisen für Baukonstruktionen zu verwenden. Die unterschiedliche Verwendung von Guß- und Schmiedeeisen zu Baukonstruktionen in den verschiedenen europäischen Ländern wird konzis durch Sutherland skizziert, „daß Eisen in England mit Gußeisen und in Frankreich mit Schmiedeeisen gleichgesetzt wird“.<sup>316</sup> Drei Nachteile hat das Gußeisen gegenüber dem Schmiedeeisen. Es ist spröde in der Bearbeitung, reagiert auf Kälte und es besteht Bruchgefahr bei der Verwendung von Löschwasser.

Einen Fortschritt in Richtung industrielles Bauen brachte das modulare Bauen, d.h. die in der Fabrik (Gießerei) vorgefertigten Teile wurden zur Baustelle transportiert und dort zu Skeletten von Gebäuden, Brücken, Hallen usw. montiert.

Werner, F., 1985, skizziert schematisch die Verbindungsmittel.<sup>317</sup> Der Katalog der Königlichen Eisengießerei (1815) in Berlin weist explizit auf das modulare System hin. „Die Eisenteile werden gegossen, zusammengepaßt, probeweise in der Werkstatt aufgestellt und gestrichen.“<sup>318</sup>

Ebenfalls erfolgten Güteprüfungen bereits in der Werkstatt oder auf der Baustelle, wobei auch Prüfmaschinen eingesetzt wurden. Diese Prüfungen

---

belgischer Art angelegt und von belgischen Arbeitern betrieben.

<sup>314</sup> Lorenz, W., 1995, S. 425 (Anm. 58)

<sup>315</sup> Puddelstahl: Durch Umrühren (engl. Puddel) des teigigen Roheisens wurde eine Entkohlung erreicht (nach Werner, F. u. Seidel, J., 1992, S. 37)

<sup>316</sup> Hartung, G., 1978, S. 86

Vgl. Giedion, S., 1976, S. 140

<sup>317</sup> Werner, F., 1985, S. 333

<sup>318</sup> Magazin von Abbildungen der Gußwaren aus der Königl. Eisengießerei zu Berlin, 1815 (s. Bildteil, Bild 7 A u. 20, im Anhang, 8.3 Kapitel)

waren nötig, weil es im 19. Jahrhundert nicht möglich war, Eisen in homogener Qualität zu erzeugen. Beim Gießen von Bauteilen entstanden manchmal Hohlräume, sogen. Lunker, die die Festigkeit minimierten.<sup>319</sup>

Für die Sicherheit der Bauwerke haben die verschiedenen Verbindungsmittel einen hohen Stellenwert. Zuerst übernahm man die Verbindungsmittel des Holzbaues. Später wurden die Mittel des Maschinenbaues eingesetzt (Schrauben, Nieten usw.). Für Gußeisenverbindungen setzte sich die Verschraubung durch.

A u s z u g: Werner, F., 1985, S. 333

| Zeitpunkt | Material      | Verbind. Mittel | Berechnungsmöglichkeiten              | Vorschriften                   | Typische Tragsysteme                  | Konstruktive Träger                                   |
|-----------|---------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1800      | Gußeisen      | Schrauben       | Newton<br>Euler<br>Bernoulli<br>Hocke | Individuelle Erfahrung         | Bogen<br>Gewölbe<br>Balken<br>Stützen | Durchbrochne Gußeile, gegossene Träger mit Zugflansch |
| 1810      |               |                 |                                       |                                |                                       |   |
| 1820      | Schmiedeeisen | Feuer-Schweißen | Navier                                |                                | Untersp. Balken                       | Gußeiserne Träger mit Zugflansch                      |
| 1830      |               |                 |                                       |                                | Fachwerkartige Stabwerke              | Kings-Queen<br>Post-roofs                             |
| 1840      |               | Nieten          | Schwedler,<br>Wegmann                 | Empir.<br>Sicherheits-Vorschr. | Skelette                              | Gußeiserne Träger und Stützen                         |

Das modulare Montageverfahren verkürzte die Bauzeiten erheblich. Aber nicht nur eiserne Materialelemente eigneten sich zur Fertigmontage, sondern auch

<sup>319</sup> Schädlich, Chr., 1967, S. 45

Teile aus Zink, Bronze, Terrakotta usw.. Bei späteren Großbaustellen, z.B. bei größeren Brücken, verlagerte man sogar Teile der Maschinenbaufabrik direkt an die Baustelle.

Es soll eine Eisengießerei erwähnt werden, die zuerst zum Königreich Sachsen gehörte und nach dem Wiener Kongress (1815) zu Preußen kam. Für die Gründung der Eisengießerei Lauchhammer<sup>320</sup> wird das Jahr 1725 genannt. Das Werk lag in den Raseneisenerzvorkommen (Situationsplan von 1725 und 1825)<sup>321</sup>. 1784 begann unter der künstlerischen Leitung der späteren Dresdener Hofbildhauer Wiskottschill (1753 – 1795) die Eisengießerei mit dem Eisenkunstguß. Die von Graf Detlev Carl von Einsiedel (1737 – 1810) modernisierte Gießerei war den alt-preußischen Gießereien gleichwertig. Das Roheisen war durch Phosphorbeimischungen sehr hart und spröde, aber dünnflüssig und daher besonders gut für den feinen Eisenkunstguß geeignet.

Neben dem Eisenkunstguß wurden Gebrauchs- und Rüstungsgüter produziert. Ab 1840 trat in Lauchhammer der Eisenguß hinter dem Bronzeuß zurück.<sup>322</sup>

Wie bereits erwähnt, entstanden in den ersten Dezenien des 19. Jahrhunderts in Preußen und in den anderen deutschen Staaten leistungsfähige Hütten- und Verarbeitungsbetriebe. Die Berg- und Hüttenbetriebe hatten untereinander einen guten Kontakt, so daß Innovationen auf dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens sich informativ schnell verbreiteten. Die nicht zu Preußen gehörende Fürstlich-Anhaltische Eisenhütte Mägdesprung war im Selketal im Harz gelegen. Zur Erinnerung an die Werkgründung 1646 wurde 1812 ein 22 m hoher Obelisk nach dem Entwurf von Schinkel gegossen. Als Aufstellungsort wurde der Bahnhof von Mägdesprung gewählt. Die Königshütte (1824) im Harz stellte unter anderem das erste Drahtseil der Welt her (1828/30)<sup>323</sup>. Teilweise zeigen auch die in der Hütte hergestellten Grabmonumente und Grabkreuze den Schinkelschen Einfluß. Auch die Fürstlich-Stolbergische Hütte Ilseburg im

---

<sup>320</sup> Ehemalige Laug- oder Lauchmühle. Lug heißt im Wendischen Sumpf. 1725 war die wendische Sprache in hiesiger Gegend die vorherrschende Sprache. Stadt im Kreis Senftenberg. Bez. Cottbus.

<sup>321</sup> Siehe Bildteil, Bilder 4 u. 5, im Anhang, 8.3 Kapitel

<sup>322</sup> Selge, H., 2001 S. 383

<sup>323</sup> Schädlich, Chr., 1967, S. 245



Harz nahm die Eisenkunstgüsse der Königl. Eisengießerei von Berlin oder Gleiwitz zum Vorbild.<sup>324</sup>

Die Entwicklung von einer kleinen privaten Eisenschmelze zu einer großen Königlichen Eisengießerei verlief langsam. Das Grundstück des Stahlfabrikanten Voigt an der Panke in Berlin gelegen, das eine Schleif- und Poliermühle beherbergte, wurde auf Empfehlung des Geheimen Oberbergraths Wehling und des Oberhüttenbauinspektors Wedding für den preußischen Staat angekauft. Der letzte Besitzer Voigt hatte bereits auf dem Grundstück eine kleine Eisenschmelze betrieben. Diese wurde instandgesetzt. 1788 reiste der Minister Heinitz mit dem Engländer Wilkinson, der in England große Eisenhütten und Eisengießereien besaß und in Begleitung des preußischen Bergassessors Bückling, zur Besichtigung der märkischen und schlesischen Königlichen Eisenhüttenwerke, um Vorschläge zur Rationalisierung zu erarbeiten. „Heinitz berichtete in extenso dem König: Die Steinkohlenförderung muß aus zweierlei Gründen ausgeweitet werden, erstens um die Waldbestände zu schonen und zweitens um hochwertiges Brennmaterial für das Eisenschmelzen zu erhalten. Er forderte die Erhöhung der Roheisenerzeugung mit Hilfe von Koks und die Modernisierung der Eisengießereien unter Verwendung von Steinkohlen. Um seinen Standpunkt zu untermauern, bereiste Heinitz England. Gestützt auf die Empfehlungen von Heinitz wurde die Königsgrube in Schlesien zur Steinkohlenförderung eröffnet, in Gleiwitz eine große Eisengießerei mit einem Kokshochofen errichtet und 1796 eine Gußwarenbearbeitungsfirma installiert. Durch staatliche Beihilfen wurden zahlreiche Manufakturen und Fabriken gegründet, z.B. 1790 eine Stahlwarenfabrik in Königshuld an der Malapane“<sup>325</sup>. 1804 gelang in der Königlichen Eisengießerei Berlin der Versuch, Roheisen mit Steinkohle in Tiegeln zu schmelzen. Ermutigt durch den gelungenen Versuch, plante man die kleine vorhandene Eisenschmelze zu einer größeren Hüttenanlage mit Kupol- und Flammöfen auszubauen. Mit dem Kupolofen läßt

---

<sup>324</sup> Schmidt, E., 1981, S. 217

<sup>325</sup> Cramer, 1875, S. 166, vgl. Schmidt, E., 1981, S. 34

Die Neujahrskarte der Königlichen Eisengießerei Berlin (Reliefplakette von 1805) zeigt einen Kupolofen, wie er in der Hütte Gleiwitz seit 1797 verwandt wurde. Der Name Kupol wird von dem englischen cupola und fur-nace abgeleitet und bedeutet wörtlich Kuppelhochofen. Er ist als Schacht-ofen konzipiert und diente dem Nachschmelzen des Roheisens. (Schmidt, E., 1981, S. 12)

sich die Gußeisenerzeugung in einem zweistufigen Prozeß vollziehen. Das Schmelzen und Verarbeiten braucht nicht mehr in unmittelbarer Nachbarschaft erfolgen. Dadurch war es möglich, Schlesien als Rohstofflieferant und Berlin als Standort für die Eisengießerei zu wählen.<sup>326</sup> Mit den Bauanschlüssen zu der neuen Eisengießerei wurde der Oberhüttenbauinspektor Wedding beauftragt und der Hüttenfactor Krigar mit der Baudurchführung betraut. Die Einrichtung einer Eisengießerei in Berlin stieß auf Widerstand in den Behörden, zumal die zur Arrondierung des vorhandenen Eisengießereigeländes benötigten Grundstücke teuer, und die Löhne wesentlich höher als in Schlesien oder in der Provinz waren. Ein weiteres Argument war, daß es leichter sei, die fertigen Gußwaren aus der Provinz zu beziehen, als das voluminöse Rohmaterial für die Königliche Eisengießerei nach Berlin zu transportieren. Graf Reden widerlegte die Kritiker, in dem er als Vergleich die Eisengießereien in London, Paris und Petersburg heranzog. Die Kritiker beachteten nicht, daß in den großen Hauptstädten bzw. Residenzen sich vorzugsweise Künstler ansiedelten, die sich des neuen Mediums Eisen annahmen und gleichzeitig den Eisengießereien neue Denkanstöße vermittelten.<sup>327</sup> Auch die befürchtete Beeinträchtigung der Eisengießerei in Gleiwitz trat nicht ein. Im Gegenteil, die Eisengießerei in Gleiwitz mußte durch die Zusammenarbeit mit der Eisengießerei in Berlin erweitert werden. Zwischen 1809 und 1811 wurden geringe Mengen von Rüstungsgütern unter strenger Geheimhaltung hergestellt; der Umfang stieg wesentlich in den Jahren 1813-1815, begründet durch den Krieg gegen Frankreich (1813-1815). Die zum Betrieb der „Berliner“ Eisengießerei benötigten Materialien, wie Roheisen und Koks, wurden von den staatlichen schlesischen Hütten angeliefert. Andere Materialien wie Formsand usw., wurden aus Fürstenwalde und von der Königlichen Eisenhütte zu Vietz beigelegt. Die sechs in der Eisengießerei in Berlin beschäftigten Arbeiter stellten bereits 1805 eine Vielzahl von Gegenständen her, z.B. „Pferdekrippen, Gewichte, Röhren, Walzen, Getriebe, Pochstempel, Thürzargen, Kessel, Pflugschare, Leimtiegel, Dreifüße, Rosetten, Gardinenhalter, Adler- und

---

<sup>326</sup> Lorenz, W., 1995, S. 25

<sup>327</sup> Lorenz, W., 1995, S. 29

Löwenklauen für Möbel, Thürknöpfe, Ketten usw.<sup>328</sup> Dazu kamen noch die Materialien für die Brücke auf dem Königliche Gut in Paretz und eine Inschriftentafel für den Heinitzkanal bei Rüdersdorf. 1806 wurden in der Eisengießerei Brückenteile für die Brücke zwischen den beiden Türmen auf der Pfaueninsel bei Potsdam gegossen. Die restlichen Brückenteile wurden erst 1812 gefertigt. Sie hat eine Länge von 27 Fuß<sup>329</sup> und 6 Zoll<sup>330</sup> und ein Gewicht von 129 Zentner. Ein Jahr später führten der schwedische Oberbergrath Norberg und der Direktor des Brandenburger Oberbergamtes, Bergassessor Martius, umfangreiche Versuche durch, um einen Vergleich zum Betreiben eines Kupolofens mit Holzkohle oder mit Koks zu erhalten. Über den Ausgang der Versuche ist nichts überliefert. 1814 besichtigte der Hütteninspektor Krigar in England Eisengießereien. Nach dessen Angaben wurde in Berlin ein Flammofen nach englischem Vorbild umgebaut. Dieses ergab nicht nur eine Ersparnis an Steinkohlen, sondern auch leichter flüssiges Eisen für „feinste Maschinenteile“. Daneben wurden Feingußwaren gefertigt; z.B. Halsketten, Ringe, Orden usw..<sup>331</sup> Ab 1814 stiegen neben den Rüstungsgütern auch die Bestellungen von Maschinenteilen, Monumenten, Gittern, Öfen, Kesseln, Walzen usw. so stark an, daß nicht alle Bestellungen erledigt werden konnten. Auch wurde mit dem Bau von Dampfwagen (Lokomotiven) begonnen. Nach einigen Fehlschlägen wurde die Produktion zu vorzeitig aufgegeben. So mußte 1823 für die Eisengießerei eine Dampfmaschine von der Maschinenbaufirma Freund bezogen werden, weil die eigene Wasserkraft nicht mehr ausreichte und man nicht in der Lage war eine Maschine selbst zu bauen. Ab 1817 begann man mit Versuchen, lebensgroße Büsten und Statuen zu gießen. Unter der Leitung von dem Geheimen Oberbergrath Martius gelang es, durch den Sandguß rundplastische Figuren herzustellen.<sup>332</sup> Durch dieses Verfahren konnten die teuren Ziselierungsarbeiten reduziert und die Herstellungskosten

---

<sup>328</sup> Cramer, 1875, S. 167

<sup>329</sup> 1 Preuß. Fuß = 1 Rhein. Fuß = 0,314 m

<sup>330</sup> 1 Zoll = 12 Linien = 2,615 cm

<sup>331</sup> Lorenz, W., 1995, S. 29

<sup>332</sup> Lindner, H., 1988, S. 156

Bereits 1784 gelang in Lauchhammer das Wachs ausschmelzverfahren für den Eisenkunstguß. Gegossen wurde eine große Statue und zwei Vasen.

gesenkt werden. Als Weiterentwicklung der Gußverfahren wurde der Versuch gemacht, Formen aus geschlämmten Lehm und Formsand und Kerne aus Gips zu verwenden. Nachdem der Versuch gelungen war und auch die Weiterverarbeitung sich stark verbessert hatte, stiegen das Ansehen und der Absatz von Gußwaren aus Berlin im In- und Ausland. Dabei ist zu erwähnen, daß Künstler, bevorzugt Bildhauer wie Rauch, Schadow, Fischer, Tieck usw. und Architekten, Hesse, Gilly, Schinkel, eine enge kooperative Zusammenarbeit mit den Eisengießereien pflegten. Schinkels Planungen erstreckten sich auf die Verwendung des Eisens im Innen- und Außenbereich der Gebäudetechnik. Der wirtschaftliche Aufschwung der Königlichen Eisengießerei verlief jedoch nicht immer linear. Epidemien wie Cholera, die Angst vor Ausbruch eines Krieges und das Entstehen von zahlreichen Privatgießereien stellten immer wieder eine Abschwächung der Akzeleration dar. Hinzu kam, daß der Bronzeguß, der seit 1822 mit Erfolg praktiziert wurde, aufgrund der Cabinetsorder vom 18.01.1838 eingestellt werden mußte. Nur einige Ausnahmen wurden genehmigt, z.B. für das Siegesdenkmal auf dem Königsplatz in Berlin, nachdem die Privatgießereien aus Termingründen absagen mußten. Es gab eine Reihe von Privatgießereien auch in Berlin. Schmidt, E., listet 22 Privatgießereien auf.<sup>333</sup> Eine der staatlichen Gießhütten für Gusseisen war die Sayner Hütte. Sie wurde nach dem Ort Sayn genannt, der nördlich von Koblenz auf der rechten Rheinseite liegt.<sup>334</sup> Die Königliche Eisengießerei wurde zwischen 1824 und 1830 von dem preußischen Baurat Carl Ludwig Althaus erbaut. „ein filigranes Gerüst aus gusseisernen Stützen und Bindern bildeten ein allseitig versteiftes in sich stabiles Tragwerk, während die seitlichen Mauerscheiben nur als Raumabschluß dienten.“<sup>335</sup>

Paul Georg Custodis seziert Althaus Intentionen zum Bau der Gießhalle und findet Anklänge zu sakralen Bauten. Unter anderem zu Schinkels St. Gertrauds-Kirche am Spittelmarkt in Berlin (dreischiffige Halle). Er führte des weiteren die katholische Kirche in Treis an der Mosel an. Sie hat eine Gesamtlänge von ca.

---

<sup>333</sup> Lindner, H., 1988, S. 214

<sup>334</sup> Die Saynerhütte war 1769 von dem Trierer Kurfürsten gegründet worden.

<sup>335</sup> Custodis, P. G., 1978, S. 49

27 m, eine Gesamtbreite von ca. 20 m und 7,85 m hohe Rundsäulen. Sie hat mit den Maßen ähnliche Dimensionen wie die Sayner Gießhalle. Als dritte Kirche erwähnt Custodis die Abteikirche Marienstatt. Er schließt jedoch mit der Feststellung, daß „ihr in der Gesamtanlage (Sayn-Verf.) jedes Vorbild fehlt.“ Er betrachtete die Gießhalle als Symbiose aus gotischem Sakralbau und Brückenbau, ohne jedoch den Beweis dafür anzutreten.<sup>336</sup>

Boeck warnte bezüglich der sakralen Vorbildfunktion für die Sayner Gießhalle vor allzu einfacher Übertragung stilistischer Klassifizierung auf Eisenbauten. Hier klingen zwar historische Formen an, das fertige Bauwerk ist jedoch in seiner Mischung zwischen verschiedenen historischen Architekturformen aus verschiedenen Zeiten ein für seine Entstehung modernes Bauwerk.<sup>337</sup>

Der seinerzeit vorhandene Stilpluralismus im Bauwesen, eingeschlossen des Kirchenbaues, wurde auch auf den Industriebau übertragen. Dieser reichte dann von dem kubischen, ägyptisierenden französischen Revolutionsstil<sup>338</sup> bis zu den „Manchesterbauten“ in England.<sup>339</sup> Die Gestaltung der preußischen Königlichen Gießhäuser mit einem Portikus und ihren imposanten Gießeinrichtungen lösten die Konnotationen zur griechischen Mythologie aus Hephaistos mit seinem ehernen Haus.

Jaeckel, R., 2000, glaubt als *architecture parlante*, in dem Entwurf von Friedrich Gilly, die in der Lünette des Turmes des Eisenhüttenwerkes der Königshütte sitzenden Figuren - Mars und Vulkan - zu erkennen.<sup>340</sup>

Sedlmayr, H.,<sup>341</sup> berichtet über Friedrich Gillys Darstellung von Hochöfen. Gilly entwirft einen Hochofen wie ein Monument für die Urkräfte der Natur.

Slota, R., resümierte, daß die in den Eisenwerken vorhandenen Maschinen, Pumpen, Gebläse, Dampfmaschinen usw., mit ihren „Zyklopenkräften“ zu einem „Mythos“ verleiteten, der dann teilweise zu einer baulichen mentalen Implikation in der Planung der verschiedenen Hüttenwerke führte. Die Wahl der

---

<sup>336</sup> Custodis, P. G., 1978, S. 50

<sup>337</sup> Boeck, 1978, S. 162, Kolloquium über die Rolle des Eisens in der Historischen Architektur der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. (In: Eisenarchitektur, Hrsg. Bornheim, W., gen. Schilling)

<sup>338</sup> Sammlung, G..., 1804, 5. Jg., Frontispiz (s. Bildteil, Bild 10, im Anhang, 8.3 Kapitel)

<sup>339</sup> Schädlich, Chr., 1967, Bildband, Bild 444

<sup>340</sup> Jaeckel, R., 2000, S. 140

<sup>341</sup> Sedlmayr, H., 1988, S. 26

„gotischen Kirchenform“ sollte das „Unsicherheitsgefühl“ verhindern, zumal das Material „Eisen“ bekannt war. Es gab eine Übereinstimmung in der Wahl der gotischen Formen für die Gebäude bei der Königshütte in Bad Lauterbach im Königreich Hannover, der Sayner Hütte und der erzgebirgischen Antonhütte. Die Königshütte wurde von dem hannoverschen „Kunstmeister“ und Berggeschworenen Karl Heinrich Mummenthey geplant und gebaut unter der Oberleitung des Maschineninspektors Mühlenpfordt.<sup>342</sup>

Die Hüttenwerke von Wasseralfingen, Ostalbkreis, Württemberg, seit dem 17. Jahrhundert bestehend, produzierten 1814/1815 ca. 30.000 Ztr. Gußwaren. Im Jahre 1854/1855 betrug die Produktion von Gußwaren bereits ca. 115.000 Ztr. Es wurden Architekturteile wie Säulen, Pfeiler, Fenster usw. in Serie gegossen und in Katalogen angeboten.<sup>343</sup>

Einen Beschäftigungsschub für die Hüttenwerke von Wasseralfingen brachte der Eisenbahnbau mit dem großen Bedarf an Eisenwaren.

---

<sup>342</sup> Slotta, R., 1978, S. 56 ff.

<sup>343</sup> Lipps-Kant, B., 1978, S. 14

### 5.1.1 Säulen

Die gußeisernen Säulen waren in der Aufnahme von Druckkräften bei gleichem Querschnitt den Holzsäulen überlegen. Die gußeisernen Säulen wurden meistens als Hohlsäulen gefertigt, weil dadurch ein günstiges Verhältnis zwischen Druckfestigkeit und Materialverbrauch erzielt wurde. Die Säulen wurden aus gußtechnischen Gründen meistens in drei Teilen hergestellt. Sie mußten, damit der Druck gleichmäßig auf die einzelnen Säulenteile übertragen wurde, „plangerecht“ gearbeitet sein.<sup>344</sup>

Die erste Säule aus Gußeisen in England war eine hohle Rundsäule in der St. Anne Kirche in Liverpool (1770-1772). Ab 1780 wurden gußeiserne Stützen aus Gründen der Feuersicherheit in englischen Textilfabriken verwendet.<sup>345</sup> Außerdem erlaubte die größere Druckfestigkeit gegenüber Holzstützen den Bau von mehrstöckigen Fabrikanlagen. Es war ein neues Element im Industriebau. Es wurde versucht, die Dachräume wirtschaftlicher zu nutzen. Aber auch auf dem europäischen Festland wurden gußeiserne Säulen verwandt. Schon im 17. Jahrhundert wurden in Moskau in den Palästen Golizyns<sup>346</sup> (1685-1688) gußeiserne Säulen eingebaut.<sup>347</sup>

Die Emporen der Hamburger St. Georgskirche (1743-47) und die Altonaer St. Trinitatis Kirche (1742-44) wurden von gußeisernen Säulen gestützt. Durch die hohe Druckfestigkeit konnten die Säulen zierlich gestaltet werden.<sup>348</sup> Die grazilen Säulen gestatteten den Besuchern nicht nur ein besseres Sichtfeld, sondern sie bildeten auch ein neues ästhetisches Element.<sup>349</sup> Bei der Planung (15.3.1823) der katholischen Pfarrkirche St. Mennatis (Kreis Koblenz) gab Schinkel „Ratschläge für den Guß und die Form der eisernen Säulchen“<sup>350</sup>. Schinkel verwendete gußeiserne Säulen in von ihm gebauten Kirchen und Schauspielhäusern - Berlin u. Hamburg -. Aus ästhetischen Gründen ließ er sie

---

<sup>344</sup> Werner, F. und Seidel, J., 1992, S. 114

<sup>345</sup> Giedion, S. 1976, S. 140

<sup>346</sup> Siehe Monographie: Golizyns, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>347</sup> Werner, F. und Seidel, J., 1992, S. 114

<sup>348</sup> Werner, F. und Seidel, J., 1992, S. 114

<sup>349</sup> Wolzogen, A. v., 1863, S. 177, Bei seiner Englandreise 1826 sah Schinkel in mehreren englischen Theatern „feine eiserne Säulchen“.

zur Imitation mit Holzfarbe streichen.<sup>351</sup> Peschken, G., zitiert in dem "Architektonischen Lehrbuch" Schinkels Ansichten über die farbliche Behandlung von Holzdecken. "Versteht sich, daß die Hölzer in einer sanften braunen Holzfarbe gestrichen werden sollten, wie aus der Reinzeichnung ersichtlich, und wie man in Schinkels Gutachten immer wieder formuliert findet. Erst gegen 1900 hat der Sinn für Material eine solche Feinheit angenommen, daß man zwischen Holz und Ölfarbe differenzierte. Schinkel faßt den Anstrich noch als Ornament auf, d.h. als Schmuck, der das Geschmückte charakterisieren soll."<sup>352</sup> Auch die Maskierung von Eisenteilen war dann nicht mehr üblich.

Der Architekt Latrobe, B.H. (1764-1820) reiste 1796 von England nach Amerika. Dort war er der „einzige ausgebildete Architekt“, und der Präsident Jefferson<sup>353</sup>, ernannte ihn 1803 zum Direktor der öffentlichen Bauten von Washington. Die „Hall of Representatives“ sollte eine Kolonnade mit 24 gußeisernen Säulen erhalten. Nach Latrobes Vorstellungen sollten die Kapitelle in zwei Teilen gegossen und durch Kupfernieten verbunden werden. Es blieb beim Entwurf.<sup>354</sup> 1830-34 wurde unter Mithilfe des Ingenieurs Clark, M.E., das „Moskauer“ Triumphtor in Petersburg errichtet. Im Innern einer Säule (2 m Durchmesser und 17 m Höhe) war eine Wendeltreppe installiert. Die gußeisernen Säulen stehen auf einem Granitunterbau und bestehen aus 7 aufeinander gesetzten Trommeln. Das „Gebälk“ besteht aus schmiedeeisernen Flachstäben. Die Tragekonstruktion ist an den Außenseiten mit Eisenblech, eisernen Platten und Kupferblech verkleidet.<sup>355</sup> Es ist wahrscheinlich, daß Schinkel das Moskauer Triumphtor (1830 - 34) bekannt war, als er den Entwurf einer idealen Residenz (1835) für das "Architektonische Lehrbuch" plante<sup>356</sup>. In dem Tempel der nationalen Monumente sah Schinkel in vier der gußeisernen Säulen Wendeltreppen vor. Die hohlen Spindeln der Wendeltreppe sollten als

---

<sup>350</sup> Brües, E., 1968, Sch. W., S. 26

<sup>351</sup> Schädlich, Chr., 1967, S. 246

<sup>352</sup> Peschken, G., 2001, S. 121

<sup>353</sup> Jefferson, T., (1743-1826), Präsident der Vereinigten Staaten (1801-09), durch Privatstudien Ausbildung als Architekt, in Richmond leitete er das öffentliche Bauwesen. „Als Staatssekretär nahm er Einfluß auf die Bauten in Washington (Präsidentenhaus, Capitol)“

<sup>354</sup> Warnke, M., 1984, S. 344 f.

<sup>355</sup> Werner, F. und Seidel, J., 1992, S. 114

<sup>356</sup> Posener, J., 1981, S. 61



Regenrohre genutzt werden.<sup>357</sup> Nach einer Werkstattbesichtigung der Firma Maudslay in London am Cheltenham Place besichtigte Schinkel die von Christoph Wren errichtete Säule in der Fish Street Hill. In England wurde auch vorgeschlagen gusseiserne Leuchttürme zu bauen. Der Vorschlag wurde nicht verwirklicht.<sup>358</sup>

Nash, J. (1752-1835), englischer Baumeister, verwendete für den „maurischen“ Königlichen Pavillon in Brighton, England, gußeiserne Säulen als tragendes Element.<sup>359</sup>

Bei dem Portikus der Lauterberger Königshütte wurden zur Erhöhung der Druckfestigkeit die hohlen gußeisernen Säulen mit Zement (wahrscheinlich mit Beton) ausgegossen.

Beim Schloßbau, Camenz in Schlesien, standen im Frühjahr 1839 Entscheidungen an, ob für einzelne Bauteile - Säulen - Eisen oder Holz verwandt werden sollte. Schinkel entschied nach den ausführlichen Situationsberichten des Baukondukteurs Martius. Für die Säulen im Pferdestall ordnete er an: „Eiserne Säulen sind freilich zu teuer, wenn aber einmal hölzerne Säulen angewandt werden, welches im Pferdestall ausreicht, so würde ich auch das kostbare Eichenholz fortlassen und die Säulen aus recht schieren Kiefernholz machen; einen Anstrich müssen sie doch erhalten.“<sup>360</sup> Bei seiner Englandreise (1826) besichtigte Schinkel die Fabrik Holzapfel und Deiderlein. In der Fabrik arbeitete ein Maler, der „Eichenholz mittels Kämmen und einem breiten Pinsel täuschend nachahmte.“<sup>361</sup>

Eine zeitliche Eingrenzung für den Einsatz von gußeisernen Säulen ist realiter nicht anzugeben. Gußeiserne Säulen gab es noch bis zum Ende des 20. Jahrhunderts, während Gußeisen für andere Zwecke kaum noch verwendet wurde. Es dauerte auch bei anderem Baumaterial oft Jahrzehnte, bis sich die Materialien und Verfahren durchsetzen konnten, „die Zeitlichen Eingrenzungen“ sind deshalb nicht als absolut anzusehen. In vielen (zeitlichen – Verf.)

---

<sup>357</sup> Loevy (Gloeden), E., 1915, S. 73

<sup>358</sup> Wolzogen, A. v., Nachtrag zu Bd. II, dritter Teil, S. 43

<sup>359</sup> Benevolo, L., 1964, S. 52

<sup>360</sup> Grundmann, G., 1941, Sch. W., S. 98 (Camenz in der Literatur auch Kamenz geschrieben)

<sup>361</sup> Wolzogen, A. v., Nachtrag zu Bd. II, dritter Teil, S. 43

Abschnitten sind Überschneidungen vorhanden. Oft existieren überholte und neue Konstruktionsformen relativ lange nebeneinander.“<sup>362</sup>

---

<sup>362</sup> Werner, F. u. Seidel, J., 1992, S. 330

### 5.1.2 Anker

Anker nehmen Zugspannungen innerhalb eines Gebäudes auf und stabilisieren die Wände untereinander.

Ringanker wurden bereits in der Gotik für die gewagten Kirchenbauten benötigt. Die eisernen Windstangen der großen Fenster wurden z. T. durch die Fensterpfeiler weitergeführt, um als Ringanker die gesamte Kirche zu umschließen.<sup>363</sup>

Die von Rondelet, J. B. (1743-1828) erbaute Vorhalle des Pantheon (1770) in Paris wurde mit einem dichten Netz von Ankern<sup>364</sup> überzogen, die fast an eine moderne Eisenbewehrung erinnern. Das Langhaus des Kölner Domes plante Schinkel ohne Strebepfeiler aufzubauen<sup>365</sup>. Eiserne Zugstangen sollten die Gewölbeschübe ausgleichen. Das Projekt sollte mit einem Kostenaufwand von 1,2 Mio. Thaler realisiert werden. Die Verwirklichung jedoch unterblieb.

Über die von Schinkel entworfene Bauakademie (Allgemeine Bauschule) in Berlin, publizierte 1836 der Bauleiter Flaminus, E. Dabei berichtete Flaminus über die schwierige Gründung der Fundamente, weil der Untergrund von Quellen durchzogen war und alte Uferbauten beseitigt werden mußten. Bei dem Akademiegebäude wurden zuerst die Fundamente gelegt und darauf die Mauerpfeiler bis zum Gesims hochgezogen. Dabei war es unabdingbar, die freistehenden Pfeiler durch Anker miteinander zu verbinden, um den Seitenschub aufzufangen. Bei dieser Verfahrensweise entsteht über jedem Stockwerk ein dichtes Netz von Ankern. Flaminus berichtet über die Gebäudeanker: "Diese Ankerverbindungen, welche nebst ihren Eisentheilen gleich beim Aufführen der Pfeiler angebracht wurden, gewährten außer den angeführten noch manche andere wesentliche Vortheile; denn während des

---

<sup>363</sup> Die im 8. Jahrhundert erbaute Pfalzkapelle in Aachen besitzt 7 Ringanker.

Haas, W., 1979, vermutete, daß durch die Eisenknappheit die Ringanker erst in späterer Zeit eingebaut wurden. (Z.B. wie in der Markus-Kirche in Venedig).

Ein freundlicher Hinweis des Dombaumeisters Maintz, Bistum Aachen ergab, daß bei Sanierungsarbeiten zwei Ringanker über den Fenstern des Oktogons freigelegt wurden. Die Ringanker waren in "Karolingischen Mörtel" verlegt worden und stammten aus der Ursprungszeit der Pfalzkapelle.

<sup>364</sup> Werner, E., 1980, S. 31ff

<sup>365</sup> Wachsmuth, F., 1925, S. 21

Schinkel wollte die sonst notwendigen statisch-konstruktiven Strebepfeiler aus ästhetischen Gründen

Baues, wo die inneren Wölbungen gänzlich fehlen, waren sie ein sehr wirksames Mittel, um die hohen und ganz freien Pfeiler gegen Erschütterungen zu schützen”.<sup>366</sup> Außerdem war zu beachten, daß die Mauerscheiben in den Geschossen nicht übereinander standen, um eine flexible Raumgestaltung zu ermöglichen.

Das Ankersystem bestand aus Zugschienen mit Splinten im Mauerwerk und hölzernen Platten mit Schrauben auf der Gegenseite (s. Bildteil, Bild 11, Fig. 1 u. 2 im Anhang, 8.3 Kapitel). Durch das Anziehen der Schrauben wurde eine Vorspannung erzeugt. Sollte ein ungleiches Setzen des Mauerwerks eintreten, so läßt sich selbst nach der Fertigstellung des Gebäudes mit Hilfe der Ankersysteme eine Nachregulierung erzielen.

Flaminus, E., protokollierte weiter in der ABZ..., daß weder ein Ausweichen der Eckpfeiler noch ein Setzen des Mauerwerks bei der Bauakademie aufgetreten sei.<sup>367</sup> Schinkel gesteht drei Jahre später Mängel an der Bauakademie gegenüber dem Baukondukteur Martius ein. Für den Schloßbau Kamenz in Schlesien wurden die Maueranker und die eisernen Wendeltreppen von der herrschaftlichen Hütte in Schreckendorf geliefert. Schinkel legte die Verankerungen für das Schloß fest. In einem Schreiben vom 7.2.1839 fordert Schinkel von dem Baukondukteur Martius besondere Sorgfalt in der Anbringung der Maueranker. “Ein Gebäude von so beträchtlichen Ausmaßen und mit ausschließlich gewölbten Räumen in den Hauptgeschossen setzt begreiflicherweise ein umfängliches Verankerungsgefüge voraus.”<sup>368</sup> Sein ausführliches Schreiben beginnt mit den Worten: “Ein Gegenstand ist mir noch schwer aufs Herz gefallen, über den wir uns noch nirgendsgenau besprochen und vereinigt haben, und wo es die höchste Zeit ist, Vorkehrungen zu treffen. Es betrifft die sämtlichen Verankerungen dieses ganz gewölbten Baues. Wie dringend dieser Gegenstand an einem solchen Gebäude für die ersten sechs Jahre ist, davon gibt mir der Mangel meines eigenen Bauschulhauses den Beweis.”<sup>369</sup> Schinkel

---

vermeiden.

<sup>366</sup> ABZ..., 1836, Nr. 2, S. 10

<sup>367</sup> ABZ..., 1836, Nr. 2, S. 10

<sup>368</sup> Grundmann, G., Sch. W., 1941, S. 96

<sup>369</sup> Grundmann, G., Sch. W., 1941, S. 96

schlug für das Schloß in Kamenz schmiedeeiserne Anker vor. Zu den Sturzunterstützungen der Fenster schlug Schinkel eine schmiedeeiserne Schiene vor, die allerdings an beiden Seiten Laschen haben sollte. Auf den Vorschlag von Martius, den Portikus mit Ankern zu sichern, antwortete Schinkel im März 1840: "Ich finde das ganze System der Verankerung richtig gedacht und würde dessen Ausführung ohne Abänderung und Weglassung eines Teils ganz so ausführen lassen. Der Portikus bekommt auf diese Weise Stabilität in sich und schließt sich vollkommen an die Wände des Schlosses an."<sup>370</sup>

Der Fabrikenkommissarius Hofmann aus Breslau berichtete in den Verhandlungen ..., daß er in England ein Fabrikgebäude besichtigt hatte, das nur leichte Umfassungsmauern besaß. Es hatte vier Geschosse und die Mauern waren im Erdgeschoß 1 ½ Stein stark (17 bis 18 Zoll). Bei einem Sturm wurden die 200 Fuß langen Mauern in der Mitte des Gebäudes 18 Zoll aus der Horizontalen gedrückt. Die Giebelwände dagegen hatten dem Sturm standgehalten. Das Gebäude wurde, nachdem schmiedeeiserne Anker eingezogen und eiserne Säulen in der Mitte des Gebäudes aufgestellt waren, weiter als Baumwollspinnerei betrieben. Auch die Erschütterungen einer eingebauten Dampfmaschine fügten dem Gebäude keinen weiteren Schaden zu.<sup>371</sup>

---

<sup>370</sup> Grundmann, G., 1941, Sch. W., S. 96

<sup>371</sup> Verhandlungen ... 1834, 13. Jg., S. 43

### 5.1.3 Treppen

Im Allgemeinen nehmen massive Treppen viel Platz ein und das verwendete Material (Mauersteine, Sandstein oder Granit) war selten materialmäßig einwandfrei.

Unter Beachtung der Feuersicherheit wurden bei massiven Treppen die Trittstufen aus Holz hergestellt. Dabei waren die Trittstufen schwierig auf dem massiven Unterbau dauerhaft zu befestigen, weil das Holz durch Temperaturschwankungen beeinflusst wird.

Nach Stühler traten bei der Verwendung von Sandstein oder Backsteinstreppen technische und ästhetische Gesichtspunkte auf, die zu beachten waren.<sup>372</sup>

Aus ästhetischen Gründen wurden in Berlin im üblichen Wohnungsbau hölzerne Treppen und für vornehme Gebäude eiserne Treppen bevorzugt.

Die von den Baubehörden favorisierten massiven Treppen fanden bei den privaten Bauherren wenig Anklang. Bei seiner Dienstreise am 30.7.1832 berichtet Schinkel über das Oppelner Regierungsgebäude: "Die Treppen sind statt des Belags aus Holz in Stufen aus Groß-Kunzendorfer Marmor ausgeführt, was zweckmäßig und schön ist, so daß es bereits Nachahmung bei Privatbauten findet, wodurch der Bruch (Marmor-Abbau-Verf.) gehoben wird".<sup>373</sup>

Marmorstufen und -podeste waren in Berlin beliebt, aber durch die hohen Anfahrtskosten sehr teuer. Im Herbst- oder Winterwetter sind die Marmortreppen oft durch Glätte schlecht zu begehen. Nach längerer Benutzung werden zudem die Trittflächen und Podeste glatt und müssen aufgearbeitet werden.

Diese Nachteile der hölzernen und massiven Treppen entfallen bei eisernen Treppen. Sie nutzen sich nicht so schnell ab, können rutschfest hergestellt werden, sind feuerhemmend und können leicht raumsparend installiert werden. In dem Erläuterungsbericht von Schinkel über das Bibliotheksgebäude in Berlin vom Feb. 1831 waren feuerfeste eiserne Treppen vorgesehen, weil für massive Treppen kein ausreichender Platz vorhanden war. Die Feuersicherheit wird oft bezweifelt, weil das Eisen als guter Wärmeleiter bei starker Hitze glühend wird

---

<sup>372</sup> Stühler, F. A., Oberbaurat, Mitglied der Ober-Bau-Deputation von 1842 - 1854

und damit ein Betreten der Treppe unmöglich macht. Des weiteren sei wiederholt, daß stark erhitztes Gußeisen durch Löschwasser zerspringt und Walzeisen sich verformt und dadurch Einstürze provoziert. Eiserne Treppen verhindern eine Ausbreitung des Feuers, falls die Treppenhauswände massiv gemauert, die Zugangstüren aus Metall oder mit Metall beschlagen sind und die Decken aus unbrennbarem Material bestehen.

Aber auch die eisernen Treppen waren nicht problemlos. Um das Gewicht zu mindern, wurden die Setzstufen mit durchbrochenen Verzierungen versehen. Die filigranen labyrinthischen Verzierungen der Wangen und der Podestseiten waren angeschraubte gußeiserne Platten. Die Teile waren gußtechnisch nicht leicht herzustellen. Der Vorteil war, die Rutschgefahr von "glattgelaufenen" Trittstufen und Podesten wurde durch eine gerippte, gitterförmige, genarbte oder mit einer vegetabilischen verzierten Oberfläche gebannt.

Durchbrochene Setz- oder Trittstufen sind für breite Treppen nicht zu empfehlen, weil im Brandfalle die Flammen durch die Öffnungen schlagen.<sup>374</sup>

Bei einem über mehrere Stockwerke verlaufenden Treppenhaus tritt die Gefahr eines "Schornstein-Effektes" bei einem Brand auf, als Terminus technicus "Thermodynamik" bekannt.

Die erste gußeiserne Treppe wurde im Inspektionsgebäude der Königl. Eisengießerei in Berlin eingebaut. Sie war 3 ½ Fuß<sup>375</sup> (109,85 cm) breit und bestand aus einzelnen gegossenen Stufen. Zur Gewichtsentlastung waren die Setzstufen durchbrochen gegossen. Eine bessere Trittfestigkeit wurde durch eine geriffelte Oberfläche der Trittstufen erreicht. Die Festigkeit der Treppe wurde durch das schmiedeeiserne Geländer erhöht.<sup>376</sup> Sämtliche Eisenstärken betragen ½ Zoll.

Bei den eisernen Treppen in den Palais der Prinzen Carl und Albert wurde von Schinkel das Konstruktionsprinzip der Holztreppe nachgeahmt.

---

<sup>373</sup> Grundmann, G., Sch. W., 1941, S. 128

<sup>374</sup> Klasen, L., 1876, S. 397

<sup>375</sup> 1 Fuß = 12 Zoll = 31,385 cm

<sup>376</sup> Stüler, F. A., 1834, S. 26

Die erste große Treppe im Palais des Prinzen Carl stellt eine Verbindung von Marmor und einer stützenden Eisenkonstruktion dar.<sup>377</sup> Als Trittstufe wurde Marmor, als Setzstufe und Wangen wurden Eisenkonstruktionen verwandt. Eine besondere Konstruktion unterstützte die 2 Zoll starken Trittstufen. Das Treppenpodest wurde von einer gußeisernen Hohl säule unterstützt. Ein "kandelaberförmiger" Aufsatz der Säule diente der Gasbeleuchtung. (s. Bildteil, Bild 12, im Anhang, 8.3 Kapitel) Das Geländer bestand aus senkrechten gußeisernen Stäben und einem Handlauf aus Mahagoniholz.

Für die aufwendige doppelarmige Treppe im Palais des Prinzen Albrecht wurde von Schinkel ausschließlich Gußeisen verwandt. Die labyrinthischen und durchbrochenen Verzierungen waren schwache angeschraubte gußeiserne Platten. "Die Dreiecke mit durchbrochenen Verzierungen, auf welchen die Trittplatten ruhen, sind ebenfalls aufgeschraubt".<sup>378</sup> Durch die Sprödigkeit des Gußeisens waren die Schraubverbindungen prädestiniert. (s. Bildteil, Bild 13, im Anhang, 8.3 Kapitel)

Schinkel hatte als Treppengeländerstäbe für die Haupttreppe im Palais des Prinzen Carl, am Wilhelmsplatz, einfache Stäbe mit zwei Zierringen aus Messing vorgesehen. (s. Bildteil, Bild 14, im Anhang, 8.3 Kapitel)

Der Prinz hatte wahrscheinlich Einwendungen gegen die zu schlichten Geländerstäbe und die zu großen Zwischenräume zwischen den Geländerstäben. Es wurde die englische Eisenwarenfirma Thomas Elson um Musterstäbe und um einen Kostenvoranschlag gebeten. Die prinzliche Verwaltung erhielt daraufhin ein Musterblatt und eine schriftliche Erklärung: "If any of the patters were wanted only partially gilt, for instance the grapes of Nr. 5, the price of course would be considerably less, but it cannot be ascertained without knowing what parts gilt. ... The drawings incloseld are the nearest that are out, and serial nobleman in this neightbourhood have had some other of them lately, particularly the Duke of Devonshire."<sup>379</sup> Die englische Firma zog

---

<sup>377</sup> Lorenz, W., 1995, S. 331

<sup>378</sup> Stüler, F. A., 1834, 2. Bd., S. 27 (s. Bildteil, Bild 13, im Anhang, 8.3 Kapitel)

<sup>379</sup> Sievers, J., 1942, Sch. W., S. 197



das Angebot zurück, wahrscheinlich aufgrund des fehlenden Gebrauchsmusterschutzes.

Sievers vermutet, daß das Geländer allerdings in veränderter Form von der Berliner Königlichen Eisengießerei geliefert wurde. Schinkel hat wohl auf Wunsch des Prinzen die schlichte Form aufgegeben und in Anlehnung an die englischen Muster ein stärker verziertes Geländer entwickelt. (s. Bildteil, Bild 15, im Anhang, 8.3 Kapitel)<sup>380</sup>

Schinkel vermied den Begriff Eisentreppe und nannte die Treppe „Marmortreppe“, weil die Trittstufen aus Marmor waren. Die Hervorhebung des Marmors wurde seit der Zeit Friedrich II. gepflegt, um die schlesischen Marmorbrüche bei Glogau zu fördern.<sup>381</sup> Bei geforderter Raumersparnis wurden Wendeltreppen eingebaut. Wird die Wendeltreppe von der Seite beleuchtet, so ist eine Holztreppe mit voller Spindel finanziell am günstigsten. Hat die Wendeltreppe nur Oberlicht und führt sie über mehrere Geschosse, so ist es ratsam, die Treppe ohne Spindel auszustatten. Eine solche Treppe in zierlicher Ausführung und aus Gußeisen ist teuer, so daß in dem Neuen Palais des Prinzen Wilhelm aus Kostengründen eine Mischform angestrebt wurde, indem die Wangen aus Gußeisen und die Stufen aus Holz hergestellt wurden. Der Durchmesser der Treppe war 7 ½ Fuß und die innere Öffnung 2 Fuß.<sup>382</sup>

Dem Jagdschloß Granitz auf der Insel Rügen wurde nach den Entwürfen von Schinkel ein 38 m hoher Aussichtsturm hinzugefügt. Eine aus stark durchbrochenen trapezförmigen Setz- und Trittstufen bestehende gewendelte eiserne Treppe erschließt den Aussichtsturm (s. Bildteil, Bild 15 A u. B, im Anhang, 8.3 Kapitel).

Der Landbaumeister Butzke aus Berlin empfiehlt 1833 für den Wohnungsbau eine einfache „Construction“ eiserner Gitter und Treppengeländer.<sup>383</sup> Als Material sollten alte Gewehrläufe verwendet werden. Alte Gewehrläufe konnten preiswert auf Auktionen, bei Gewehrfabrikanten und von Handwerkern günstig erworben werden. Auf den Auktionen konnte der Zentner unbrauchbarer

---

<sup>380</sup> Sievers, J., 1942, Sch. W., S. 196

<sup>381</sup> Sievers, J., 1942, S. 196

<sup>382</sup> Lohse, Notizblatt..., 1838, S. 6

<sup>383</sup> Journal ..., 1833, 4. Bd., S. 30 ff.

Gewehrläufe für 3 bis 4 Rthler ersteigert werden. Der Gewehrlauf besitzt eine größere Festigkeit und Elastizität, als ein gußeiserner Geländerstab gleicher Abmessung. Allerdings warnte Butzke die Schlosser vor dem Arbeiten an den Gewehrläufen: Es mußte erst nachgesehen werden, ob nicht noch eine alte Ladung in dem Lauf sei. Diese sollte vorsichtig herausgezogen werden. In dem Traktat werden die Schlosserarbeiten an den eisernen Gittern und Treppengeländern ausführlich beschrieben und auch Vorschläge zur Oberflächengestaltung gemacht. „Alle diese Geländer werden, wie es gewöhnlich bei eisernen Geländern geschieht, mit schwarzer Lackfarbe oder mit grüner Bronze-Farbe, zur längeren Erhaltung und Vorbeugung der Oxydation des Metalles angestrichen.“<sup>384</sup>

Das allgemeine Interesse an Treppen zeigt ein Schreiben von Beuth. Er schreibt von seiner Englandreise im Juli 1823 an Schinkel über englische Einfamilienhäuser mit Bezug auf die „engen“ Treppenhäuser. „Man gewöhnt sich in Privathäusern an schmale Treppen, besonders da man sie als Alleinbewohner zierlich halten kann.“<sup>385</sup>

---

<sup>384</sup> Journal ..., 1833, 4. Bd., S. 30ff

<sup>385</sup> Wolzogen, A. v., 1862, 2. Bd., 3. Teil, S. 142

#### 5.1.4 Dachziegel

Gußeiserne Dachziegel ließ sich der Engländer Carter patentieren. Zur Herstellung der Ziegel baute er eine Fabrik in Toll-End Furnaces, Staffordshire. Carter versicherte, daß der gußeiserne Ziegel für jedes Dach, besonders aber für flache Dächer geeignet sei. Carter als „arbiter elegantiarum“ behauptete evaluierend, daß die Zeit der spitzen gotischen Dächer der Vergangenheit angehören. Aber nicht nur aus ästhetischen, sondern auch aus ökonomischen Gründen, seien die gußeisernen Dächer besser. Es wiegt nicht mehr als ein gutes Schieferdach, überdauert dieses aber mit einer Lebensdauer von 50 Jahren um Jahrhunderte. Danach könnten die gußeisernen Dachziegel bei Bedarf wieder eingeschmolzen werden. Der Patentinhaber Carter empfiehlt bei einer „2 Quadratfuß“ großen Dachziegel eine Dicke von 3/16 Zoll.<sup>386</sup>

Die Ober-Bergräte Eckard und Krigar bereisten 1814 England und berichteten, daß sie nur einige Eindeckungen von gußeisernen Dachziegeln gesehen hätten, meistens von Manufakturen, bei denen das Durchdringen von Regen und Schnee keine große Rolle spielten. Sie sahen auch Dächer von Eisenhüttenwerken mit gußeisernen Dachziegeln, weil ihrer Meinung nach das Roheisen billiger war als eine andere Dachdeckung.<sup>387</sup>

Schinkel erwähnt bei seiner Englandreise (1826) die West-India Docks in London mit den „herrlichen konstruierten Dächern, die mit eisernen geriffelten Platten gedeckt sind.“<sup>388</sup>

Schädlich vermutet, daß es sich dabei um Wellblech-Dächer handelte.<sup>389</sup> Ein Versuch in Preußen eine eiserne Dachkonstruktion mit eisernen Dachziegeln zu bauen, scheiterte. Der dreischiffigen Backsteinhallenkirche „Unserer lieben

---

<sup>386</sup> Benicke, A., 1832, S. 8, angloamerikan. Festsetzung, 1 Zoll = 2,54 cm; 1 Zoll (sog. rheinl.) = 2,615 cm (nach Schewick 1949)

<sup>387</sup> Benicke, A., 1832, S. 7

<sup>388</sup> Wolzogen, A. v., 1863, S. 46

Nach der ABZ..., 1838, Nr. 36, S. 276 wurde Herrn Walker, London ein Patent erteilt, nach dem er das Eisenblech nach zwei Seiten riffelte, um ihm eine besondere Stabilität zu geben. Er stellte mit dem Blech Türen, Fenster und Dächer her. Ein Dach mit 60 Fuß Spannweite wurde in London, in der Thame Street errichtet. Wahrscheinlich war es das „herrlich konstruierte Dach“ das Schinkel gesehen hatte.

<sup>389</sup> Schädlich, Chr., 1967, Anmerk. 162

Frau" in Liegnitz, Schlesien wurden 1822 der Dachstuhl und ein Turm durch einen Brand zerstört.

Der Bauinspektor Theinert, E. A., plante eine eiserne Dachkonstruktion und eiserne Dachziegel. Es sollte "vielleicht zum ersten Male im Vaterlande von Eisenarbeiten im Großen Gebrauch gemacht werden".<sup>390</sup> Die Idee wäre sinnvoll gewesen, leider aber am falschen Ort. Der Wiederaufbau erfolgte aber mit Holz und Dachziegeln aus der stadteigenen Ziegelei.

---

<sup>390</sup> Grundmann, G., Sch. W., 1941, S. 225

### 5.1.5 Fabrik- und Institutsbauten (die nicht der Eisenherstellung dienten)

Die Fabrikationsanlagen waren zu Beginn des Maschinenzeitalters in nicht funktionsgerechten Räumen untergebracht. Zum Teil waren in Preußen technische Anlagen noch in Wohnbauten untergebracht und konnten nicht optimal genutzt werden. Die Gebäude mußten für ihre Verwendung neu konzipiert werden. Die Differenz zwischen der technischen Forderung und der Bauaufgabe mußte beseitigt werden.

Die gußeisernen Säulen bzw. Stützen gestatteten durch ihre geringe Stellfläche eine verbesserte Flächennutzung, vor allem in industriell genutzten Stockwerken. Während auf dem europäischen Festland zum Teil versucht wurde, die Dachräume durch tradierte Dachkonstruktionen besser zu nutzen, indem gekrümmte Dach- oder Bohlen Sparren verwandt wurden, arbeitete man in England bereits mit gußeisernen Rahmenkonstruktionen.

Eine Mischkonstruktion aus Gußeisen und Holz war die Calico Mill in Derby, erbaut 1792/93. Die Stützen waren aus Gußeisen und die Querbalken aus Holz. Dadurch sollte die Feuersicherheit erhöht werden, weil Textilreste und das aus den Maschinen auslaufende Öl ein leicht brennbares Gemisch darstellten.

Die erste gußeiserne Gesamtkonstruktion im Hochbau mit gußeisernen Stützen, Trägern, Dachstuhl und Fenstern war die Flax Mill der Firma Benyon, Bage of Marshall in Castle Forgate in Shrewsburg (Stadtteil) Ditherington (1796/97). Der Erbauer war der Privatgelehrte Charles Bage.<sup>391</sup>

Zur selben Zeit (1796/97) wurde das Lagerhaus in den Dockyards von Sheerness, daß sog. "Quadrangel Store" komplett aus Gußeisen errichtet.

Die Twist-Mill ebenfalls ganz aus Gußeisen war eine Spinnerei aus dem Jahr 1801. Es besteht ein Urheberkonflikt über den bzw. die Planer der Konstruktion. Anspruch erhoben Boulton und Watt für die Planung des siebenstöckigen gußeisernen Gebäudes.<sup>392</sup> Paulinyl bezweifelt die Urheberschaft, wobei er sich auf die Forschungsergebnisse von Banister, Skempton, Johnson (1862) und

---

<sup>391</sup> Paulinyl, A., 1978, S. 101

<sup>392</sup> Werner, F. u. Seidel, J., 1992, S. 114

Thann stützt, die die Konstruktion dem Bauingenieur G. Lee zuschreiben. Thann schreibt darüber: "Although Boulton & Watt opinions were valued by Lee, on Major points their advise was rejected, and on the available evidence it must be said that Boulton & Watt did not play a major role in the design of the Salford Twist Mill".<sup>393</sup>

Nach Schädlich, Chr., 1967, wurde die Cotton Mill von Philipp Wood u. Lee in Manchester (1801) von der Dampfmaschinenfabrik Boulton u. Watt errichtet.<sup>394</sup>

Bevor der Ingenieur Hesse, L. F., (1796 - 1876) den fortschrittlichsten Gewerbebau in Berlin (1835 - 1836) baute, unternahm er eine Studienreise nach England, Schottland, Frankreich und Belgien. Die gewonnenen Erkenntnisse wendete er bei dem Bau des Magazin-Gebäudes für die Schickler'sche Zuckersiederei in Berlin an. Die Bauherren stellten folgende Bedingungen:

"1. Das Magazin-Gebäude soll an einem schiffbaren Strom in der Nähe einer großen Zuckersiederei massiv und möglichst feuerfest gebaut werden, damit dasselbe bei entstehendem Brande in der Zuckersiederei geschützt sei.

2. Das Gebäude soll 190 Fuß<sup>395</sup> Länge, 60 Fuß Tiefe, drei Geschoße und ein überwölbtes Souterrain erhalten.

3. In den äußeren Flächen darf kein brennbares Material verwendet werden.

4. In den beiden ersten Geschoßen soll eine feuerfeste Kommunikation mit dem Zuckersiederei-Gebäude angebracht werden.

5. Die Respektive des Gebäudes muß so groß sein, daß dasselbe in allen Geschoßen mit Zuckerkisten, wovon jede etwa 20-24 Zentner wiegt und 4 Quadratfuß Standfläche hat, belastet werden kann.

6. Die Ein- und Ausschiffung müssen sowohl von der Wasser- als von der Landseite aus jede Etage mit Leichtigkeit bewirkt, auch das Heben der Lasten im Innern aus einem Geschoß in andere geschehen können."<sup>396</sup>

Mit der Konstruktion des Magazins wurde eine Mischbauweise von Guß-, Schmiedeeisen und Holz realisiert. Die Umfassungswände wurden in Ziegelbauweise ohne Putz erstellt. Alle Pfeiler im Kellergeschoß waren aus

---

<sup>393</sup> Paulinyl, A., 1978, S. 99

<sup>394</sup> Schädlich, Chr., 1967, S. 141

<sup>395</sup> 2 Rhein. Fuß = 1 Preuß. Fuß = 31,385 cm

<sup>396</sup> Hesse, L. F., 1843, S. 186

gebrannten Ziegeln und mit englischem Romanzement<sup>397</sup> gemauert. Die Gewölbe waren zwischen die Pfeiler gespannt. Sämtliche Pfeiler und Säulen standen in allen Geschossen übereinander. Das Gebäude wurde durch 2 Mauerscheiben in der Länge abgeschottet (s. Bildteil, Bild 16, im Anhang, 8.3 Kapitel). Zwischen den Mauerscheiben befand sich eine steinerne Treppe. Die Mauerscheiben waren 22 Fuß voneinander entfernt. Dadurch mußten die Holzträger armiert werden, um die erforderlichen Lasten zu tragen. "In der Mitte des Balkens wurde ein drei Zoll im Quadrat starkes Eisen angebracht, welches an jedem Ende zwei Löcher von 1 1/4 Zoll Durchmesser hat, wodurch eiserne runde Stangen von 1 1/4 Zoll Durchmesser angebracht werden." Die beiden eisernen Platten an den Kopfen des Trägers nehmen die Stangen auf. Durch die Muttern an den Stangenenden können Vorspannungen erzeugt werden, so daß eine große Festigkeit in den unterspannten Balken entsteht. Hesse hält die Balken für so fest wie "doppelt verzahnte Träger".<sup>398</sup> Alle Türen, Fenster und die Dachkonstruktion waren aus Eisen. Ebenfalls verband eine eiserne Brücke das Magazin mit der Zuckersiederei. Die Schwierigkeit, die Säulen der Geschosse vertikal anzuordnen, löste Hesse, in dem er die Säulen durch die Balkenlage führte (s. Bildteil, Bild 17, Fig. 2, im Anhang, 8.3 Kapitel). Er erreichte damit auch die nötige Querversteifung durch die Decken. Gußeiserne ornamentale Sattelstücke vergrößerten die Auflagerfläche für den Unterzug (s. Bildteil, Bild 18 Fig. 4-6, im Anhang, 8.3 Kapitel). Unter der Annahme, daß die Last der unteren Säulen 3200 Zentner je Säule betrug, hatten die Säulen des Erdgeschosses 7 Zoll, im zweiten Stockwerk 6 Zoll und im dritten Stockwerk 5 Zoll Durchmesser. Die Wandstärke der hohlen Säulen betrug 1/2 Zoll.<sup>399</sup> Über die Statik hat sich Hesse mit Ausnahme der

<sup>397</sup> Verhandlungen ... 1829, S. 123

Roman-Zement: Entdeckt 1796 von Parker, J., hochwertiges Bindemittel aus gebranntem Kalkmergel mit hohem Tongehalt. Auch zur Beton-Herstellung geeignet. Schinkel berichtet über "römischen Zement" bei dem Themse-Tunnel. (Wolzogen, Nachtrag zu Bd. 2, 3. Teil, S. 51)

Vgl. Flaminus, E., 1834, S. 19

<sup>398</sup> Hesse, L. F., 1843, S. 188, vgl. Martius, ABZ..., 1850, S. 183

Vgl. Lehmann-Stolze, 1975, Unterspannte Träger, S. 166

M. publiziert über Schloß Camenz (Kamenz) in Schlesien, entworfen von Schinkel, daß er für die "über 24 1/2 Fuß weit gespannten flachen Stern-Gewölben neben den Sälen" armierte Balken nach bekannter Konstruktion verwendet hat.

<sup>399</sup> Lorenz, Werner, 1995, S. 295

Träger im Treppenhaus nicht geäußert. Die Baupolizei beanstandete die eiserne Konstruktion, ohne jedoch eine Änderung zu verlangen. Das Magazin Gebäude war ein Musterbau und wurde unter Fachleuten und in der Öffentlichkeit diskutiert. Zur Eindeckung des Daches wurden Eisenbleche verwendet, die unmittelbar auf dem Eisengerüst lagen. (s. 5.1.7 Eiserne Dachkonstruktionen)

Beuth berichtete 1823 nach seiner Englandreise an Schinkel: "Die Wunder neuerer Zeit, mein Freund, sind mir hier die Maschine und die Gebäude dafür, Factoreien genannt. So ein Kasten ist acht auch neun Stockwerke hoch, hat mitunter 40 Fenster Länge und gemeinhin vier Fenster Tiefe. Jeder Stock ist 12 Fuß hoch; alle sind gewölbt, nämlich mit neun Fuß Spannung der ganzen Länge nach. Die Säulen sind von Eisen. Der Balken, der darauf liegt, auch dabei Seitenwände und Umfassungsmauern wie Kartenblätter, im 2. Stock nicht 2 ½ Fuß dick. Der Sturm, sagt man, hat in der Nähe ein solches Haus umgeworfen, ehe es fertig war; mag sein, aber hundert ohne Übertreibung stehen seit 30 bis 40 Jahren ebenso wie zuerst. Eine Masse solcher Kästen steht auf sehr hohen Punkten, die die Gegend dominieren, hierzu ein Wald noch höherer Dampfmaschinenschornsteine<sup>400</sup>." Schinkel berichtet (1826) über Birmingham zum Anblick<sup>401</sup> der Fabrikstadt: "Den Anblick möchte ich ägyptisch nennen, wegen der Pyramiden und Obeliskten der Fabriköfen. Die Stadt ist ein trauriger Anblick" uninteressante rothe Backsteinhäuser machten einen melancholischen Eindruck".<sup>402</sup>

Über Manchesters Baumwollspinnereien schreibt Schinkel: "Enorme Fabriken, Gebäude 7-8 Etagen hoch und so lang und breit wie das Berliner Schloß. Sie sind ganz feuerfest, gewölbt".<sup>403</sup>

---

Fortsetzung 399

Lorenz betrachtete das Magazin kritisch. Seiner Meinung nach waren die Säulen unterdimensioniert. Er vermutete, daß Hesse die Konstruktion der Armleg Mill bei Leeds übernommen hat, ohne die veränderten Verhältnisse zu beachten. Daß ein Einsturz des Gebäudes vermieden wurde, führt L. auf die nicht hundertprozentige Auslastung zurück, weil das Zuckergeschäft die Erwartungen der Gesellschaft nicht erfüllten.

<sup>400</sup> Wolzogen, F. v., 1862, 3. Bd., S. 141

<sup>401</sup> Wolzogen, F. v., 1862, 3. Bd., S. 141f

Vgl. Schädlich, Chr., 1967, S. 232

<sup>402</sup> Wolzogen, F. v., 1862, 3. Bd., S. 71

<sup>403</sup> Wolzogen, F. v., 1862, 3. Bd., S. 113



Es ist anzunehmen, daß die englischen Stockwerksbauten Schinkel und Beuth als Vorbilder oder als Anregung zum Erweiterungsbau des Gewerbeinstituts (1827 - 1829) dienten. Der Erweiterungsbau war der erste Stockwerksbau mit gußeisernen Stützen in Berlin. Das Gebäude wurde von Schinkel und Beuth konzipiert und die Bauleitung hatte Bürde, Heinrich.<sup>404</sup>

Im Unterschied zu den fast geschlossenen Scheiben in Form von Außenmauern mit kleinen Fenstern wie in England, erforderten die geschoßhohen Fenster des Gewerbeinstituts eine Mauerpfeilerkonstruktion.

Im Inneren fanden hohle gußeiserne Stützen zur Abstützung der hölzernen Deckenbalken Verwendung. Außer den massiv gewölbten Kellerdecken waren alle anderen Decken aus Holz, ebenso das Pult- und Satteldach.

Die gußeisernen Stützen hatten einen Durchmesser von 6" Außenmaß und eine Wandstärke von 1 ½" bei einer Höhe von ca. 5,50m.

Lorenz, W. sieht in der Dimensionierung ein vorsichtiges Planen von Schinkel und Beuth.<sup>405</sup>

Klasen, L., ist der Meinung, daß "aus Gründen der Ästhetik die gußeisernen Säulen stärker zu dimensionieren sind, als von der Statik gefordert wird, d. h. die Festigkeit der scheinbar überdimensionierten Säulen wurde gewahrt, weil die Säulen hohl gestaltet wurden."<sup>406</sup>

Die ästhetische Zielsetzung nach der diaphanen Wand im Kirchenbau war mit der Eisenarchitektur in greifbare Nähe gerückt. Schinkel beschreibt z.B. den filigran wirkenden Straßburger Münsterturm in der Konnotation zur „Metallarchitektur“ als ein „Gußwerk aus Bronze“.<sup>407</sup>

---

<sup>404</sup> Bürde, H., leitete seit dem Bau des Schauspielhauses 1821 fast alle Großbauten von Schinkel. Strecke, R. 1992 u. 2000, schreibt Bürde die Urheberschaft für den Entwurf eines Kaufhauses in Berlin zu, der bisher Schinkel zugerechnet wurde.

<sup>405</sup> Lorenz, W., 1995, S. 274

<sup>406</sup> Klasen, L., 1875, S. 143

(Vortrag von Prof. Lucae, R., gehalten im Architekten-Verein zu Berlin, 1870)

<sup>407</sup> Kunst, H. -J., 1974, S. 248

### 5.1.6 Brückenkonstruktionen

Die Einführung von Eisenkonstruktionen in das Bauwesen geschah auch über den Brückenbau. Dabei wurde die Frage nach der Tragfähigkeit des Eisens gestellt. Der Engländer Tresgold (1810) unternahm Versuche mit Gußeisen und der Franzose Duleaus mit Schmiedeeisen (1820).<sup>408</sup>

Bereits 1791 wurde eine Brücke aus Schmiedeeisen im Wörlitzer Park aufgeschlagen.<sup>409</sup> Es folgten in kurzen Abständen weitere Brücken aus Gußeisen, teils aus der Eisengießerei in Malapane oder von der Königl. Eisengießerei in Berlin.

Die erste gußeiserne Brücke auf dem europäischen Festland war die Brücke in Laasan, in Schlesien (1794 - 96), über das Striegauer Wasser, auf dem Gut des Grafen Burghaus. Ihre Aufstellung erfolgte durch den englischen Hüttenmeister Baildon. (s. 10 Bildteil, Bild 19, im Anhang, 8.3 Kapitel)

Die Kupfergrabenbrücke in Berlin, 1798 erbaut, auch Mehlbrücke oder eiserne Brücke genannt, wurde von der Eisengießerei in Malapane geliefert. Sie bestand aus einem Bogen von 12 Schritten Länge.<sup>410</sup> (s. Bildteil, Bild 19 A, im Anhang, 8.3 Kapitel)

Eine gußeiserne Brücke von 17 Fuß "Spannung" wurde in dem Schloßpark von Charlottenburg 1808 aufgeschlagen.

Das Magazin der Königlichen Eisengießerei in Berlin, 1815, zeigt in ihrem Verkaufsmagazin die gußeiserne Brücke von 27 Fuß "Spannung", die die beiden Türme auf der Pfauen-Insel miteinander verbindet (s. Bildteil, Bild 20, im Anhang, 8.3 Kapitel), die gußeiserne Laufbrücke zur Hüttenteichinsel der Königlichen Eisengießerei in Berlin. (s. Situationskarte von der Eisengießerei, Bildteil, Bild 7 u. 20, im Anhang, 8.3 Kapitel) und die zwei Laufbrücken im Schloßpark von Charlottenburg in Berlin.<sup>411</sup>

---

<sup>408</sup> Beck, L., 1899, S. 206

In Preußen stellte Eytelwein (1808) allgemeine Festigkeitsversuche an.

<sup>409</sup> Sperlich, M., 1978, S. 18

<sup>410</sup> Rave, P. O., 1962, S. 107

<sup>411</sup> Magazin von Abbildungen der Gußwaren aus der Königlichen Eisengießerei zu Berlin, 1. Heft, 1815. Die Eisengießereien versuchten mit Hilfe von Magazinen auf ihre Waren aufmerksam zu machen.

Nach Peschken, G., hat Schinkel bereits an der Potsdamer Langen Brücke (1815 - 25) mitgearbeitet<sup>412</sup>, bevor er die Schloßbrücke (1819 - 1824) als massive und die Marschallbrücke (1819 - 1819) über die Spree als eiserne Brücke mit massiven Pfeilern entworfen hat.

Von den meisten Autoren wird nur der Entwurfsverfasser von Brückenbauten genannt, weil die Bearbeiter des technischen und baulichen Teils meist öffentlich nicht in Erscheinung treten. Die Verzahnung der einzelnen Bereiche ist oft so eng, daß eine exakte Abgrenzung für Außenstehende sehr schwierig ist, zumal kaum Arbeitsprotokolle von den Baustellengesprächen geführt werden. Deshalb stützten sich die einzelnen Mitarbeiter der Ober-Bau-Deputation auch auf ausgesuchte Bauführer vor Ort, die ihr Vertrauen genossen. Z.B. war bei fast allen Großbaustellen in Berlin für Schinkel der Baukondukteur, spätere Baumeister Bürde, tätig.

In dem Entwurf einer Musterbrücke (1825) für das "Architektonische Lehrbuch" sieht Peschken<sup>413</sup> hypothetisch hinter der gußeisernen Dekoration der Brücke, eine Brücke mit eisernen Vollwandträgern. Lorenz. W., formuliert dagegen seine Meinung, daß "Schinkel retransformiert im Gegenteil deren Konstruktionskonzept auf den schweren Massivbau; die Musterbrücke könnte auch eine Massivkonstruktion sein."<sup>414</sup> Es dürfte schwer sein, aus der Seitenansicht einer Brücke Schlüsse auf die Beschaffenheit des inneren Systems zu ziehen. Schinkel hat zu der Seitenansicht der Musterbrücke keinen Kommentar abgegeben. Vielleicht sollte dieser erst zur Fertigstellung des "Architektonischen Lehrbuchs" erfolgen. Der Tod Schinkels verhinderte die Fertigstellung des Lehrbuches. Somit wird die Seitenansicht der Musterbrücke ein Fragment bleiben und der Brückenentwurf Anlaß zu Hypothesen geben.

Eine weitere Neuigkeit brachte Schinkel von seiner Englandreise (1826) mit. Er berichtete von den "schönen Drehbrücken über den Schleusentoren" der Docks

---

<sup>412</sup> Peschken, G., 1979, S. 102, Die Publikation des Ministeriums für Handel und der Finanzen, Berlin - Bauausführungen des Preußen Staates, 1. Bd., Berlin 1842, S. 32 nennt als Bauleiter den Geheimen Ober-Bau-Rath Becker in Potsdam. Unterzeichner des Artikels war der Geheime-Ober-Rat Günther von der Ober-Bau-Deputation (früher Regierungs- und Wasserbaurat), so daß die Wahrscheinlichkeit besteht, daß Günther der Planer der Langen Brücke über die Havel war.

<sup>413</sup> Schmidt, E., 1981, S. 16 folgt der Ansicht von Peschken, G., 2001, S. 102, daß Schinkel maßgeblich am Bau der Langen Brücke beteiligt war.

<sup>414</sup> Lorenz, W., 1994, S. 320

am River Mersey in Liverpool. Später übernahm die Firma Borsig wahrscheinlich die Idee der Drehbrücken für die erste Eisenbahn-Drehbrücke über den Landwehrgraben in Berlin (1841).<sup>415</sup>

Nach einem Schreiben begann Borsig im Feb. 1837 mit der Lieferung für die preußische Eisenbahn (Potsdamer Bahn). Zu den ersten Mitarbeitern zählte auch Wöhlert,<sup>416</sup> der als Werkmeister in der Neuen Berliner Eisengießerei von Egells tätig war. Daneben verfügte Borsig bereits in der frühen Aufbauphase über mehrere Büros und wahrscheinlich war auch ein Konstruktionsbüro darunter, weil für die theoretischen Fragen der Konstruktion, der erst als Ingenieur und später als Oberingenieur tätige Flöringer verantwortlich war.<sup>417</sup>

In Preußen sollte an Stelle der sogen. Hundsbrücke, spätere Schloßbrücke, eine neue Brücke gebaut werden. Bereits 1738 wurde die alte Ziehbrücke in eine Klappbrücke umgebaut. Die Klappbrücke war eine "Pfahljochbrücke mit azentrischen Klappen" die sich bis zu ihrem Abbruch für die von Schinkel geplante Schloßbrücke erhalten hat.<sup>418</sup> Friedrich Gilly hatte einen Entwurf (5.8.1800) für eine geplante massive Brücke mit eisernen Bögen vorgelegt. "Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Brücken über die Seine (Paris), in ihrer klaren und einfachen Gestalt, auf Friedrich Gilly während seines Aufenthaltes in Paris (1797 - 1798) großen Eindruck gemacht haben."<sup>419</sup> Nach Pundts Meinung war die Idee, das Brückentragwerk der Schloßbrücke als Eisenkonstruktion auszuführen, von Gilly, David. Die Gestaltung der Pfeiler, die an die französische Revolutionsarchitektur erinnern, von Gilly, Friedrich.<sup>420</sup> Der Entwurf kam nicht zur Ausführung, ebenso der Plan von Prof. Heinrich Gentz (1766 - 1811), der als Ersatz für die Schloßbrücke (1805) eine doppelte Brücke entwickelte. Durch den Krieg unterbrochen, wurde der Plan nach dem Tode von Gentz (1811) nicht mehr weiterverfolgt.<sup>421</sup> Der Baubeginn der massiven Brücke

---

<sup>415</sup> Wolzogen, A. v., Nachtrag, Bd. 2, Dritter Teil, S. 117

<sup>416</sup> Wöhlert wurde bereits bei dem Bau der Berliner Sternwarte erwähnt.

<sup>417</sup> Aktennotiz, S. 17, vom Deutschen Technikmuseum Berlin - Historisches Archiv - Frau Schäfer-Simolon, (Borsig-Archiv). Ob alle Konstruktionen von Borsig selbst stammen und welche dem Ingenieur Flöringer zuzuordnen sind, müßte anhand von weiteren Archivalien geklärt werden. (Lorenz, Werner, 1995, S. 313 ff, ordnet die Konstruktionen dem Industriellen Borsig persönlich zu.)

<sup>418</sup> Springer, P., 1981, S. 22

<sup>419</sup> Springer, P., 1981, S. 219, Anmerk. 16

<sup>420</sup> Pundt, H. G., 1981, S. 56

<sup>421</sup> Springer, P., 1981, S. 30

(1822 - 24) erfolgte 1822. Der Entwurf stammte von Schinkel und die Bauaufsicht hatte der Baudirektor Triest, F.,. Für die Wasserhaltung bei den Gründungsarbeiten wurde eine Dampfmaschine eingesetzt.

1804 wurde nach den Plänen von David Gilly mit dem Brückenbau der Marschallbrücke über die Spree begonnen. Es waren die Uferpfeiler und von den fünf Strompfeilern drei in den Gründungsbauten fertig, als die verlorene Schlacht bei Saalfeld im Oktober 1806 das Bauvorhaben "Marschallbrücke" stocken ließ.

Nach dem Krieg wurde der Bericht des Baurates Moser (1815) von der Oberbau-Deputation dahingehend beantwortet, daß 2 Strompfeiler eingespart werden könnten, wenn eiserne Bögen vom Ufer zu den drei Strompfeilern gespannt würden. Der Plan wurde durch die Vergrößerung des Pontonhofes geändert. Die Brücke sollte jetzt gerade über den Fluß geführt werden, und nicht wie ursprünglich vorgesehen in schräger Führung. Den technischen Teil der Brücke bearbeitete der Obermühlen-Inspektor Schwahn, den baulichen Teil der Baudirektor Triest und Schinkel hatte den Entwurf geliefert. Die Strompfeiler sollten nicht aus Rathenower Ziegelsteinen, sondern aus Quadern gemauert werden, wie bei der Langen Brücke in Potsdam. Die eisernen Bögen und Eisenteile sollten in der Gleiwitzer Hütte gegossen werden.<sup>422</sup>

Mit den Arbeiten wurde im Juli 1819 begonnen. Nachdem der König die Kosten der Brücke erfahren hatte, ließ er im März 1820 die Arbeiten einstellen. Die Hauptverantwortlichen wurden aufgrund einer Kabinettsorder streng gerügt.<sup>423</sup> Anstatt der gußeisernen Brücke, wurde eine billigere Holzbrücke von dem Zimmermeister Steinmeyer gebaut.

Nach der Beseitigung des Ohlauer Stadttors von Breslau (1815) war es nötig eine Brücke über den Stadtgraben zu bauen. Der Magistrat beschloß eine gußeiserne Brücke bauen zu lassen. Der Bauinspektor Moritz aus Malapane wurde mit der Planung des Brückenbaus und dem neuen gußeisernen Stadttor beauftragt. Die Generalverwaltung des Salz-, Berg- und Hüttenwesens waren

---

<sup>422</sup> Rave, P. O., 1962, Schw.-W., Teil 3, S. 43

<sup>423</sup> Rave, P. O., 1962, Schw.-W., Teil 3, S. 56

unsicher in der Ausgestaltung und wandten sich an die Ober-Bau-Deputation in Berlin.

Schinkel fertigte ein Gutachten über die Vorlagen an. Dieses soll auszugsweise wiedergegeben werden: "Die Architektur bei den Eisengußwerken charaktermäßig zu halten, ist aus mehreren Gründen keine leichte Aufgabe, ganz vorzüglich aber deshalb, weil die Anwendung des Eisengußes in der Baukunst eine ganz neue Erfindung ist." Schinkel befaßt sich mit der ästhetischen Form der Brücke: "Die Festigkeit des Materials läßt zuvörderst eine große Leichtigkeit der Form zu. Massen können durchbrochen werden, alle Verzierungen, frei gearbeitet, können sich kühn von den Massen loslösen, und da bei diesem Material Teile schon von beträchtlicher Größe nicht durch Konstruktion, sondern in sich als Masse zusammengehören, so wird eigentlich der Verfahrensart beim Durchbrechen der Massen bei Bedürfnisgesetz vorgeschrieben, sondern es waltet die vollkommenste Freiheit ... ." <sup>424</sup> Die Realisierung der gußeisernen Brücke über den Breslauer Stadtgraben erfolgte jedoch nicht. Der Magistrat hielt die Kosten für zu hoch.

Die von dem Ober-Baurat Günther, A. A., der Ober-Bau-Deputation, geplante Weidendammer Brücke in Berlin, wurde 1826 fertiggestellt. Der Unterschied zu anderen eisernen Brücken bestand darin, daß die gußeisernen Bögen nicht auf einer steinernen Konstruktion ruhten, sondern auf gußeisernen Pfeilern. Die Verwendung von gußeisernen Pfeilern wurde bereits 1815 bei der Brücke über den Bow Creek bei London angewandt, allerdings hatte die Brücke eine Mischkonstruktion aus Eisen- und Holzteilen im Gegensatz zur Weidendammer Brücke, die bis auf den Fundament-Rost, den Stirnpfeilern und dem Brückenpflaster, ausschließlich eine eiserne Brücke war. Die Weidendammer-Brücke war eine Zugklappenbrücke, d. h. von den fünf Durchlässen war der mittelste als Durchfahrtsöffnung für Schiffe mit Zugklappen versehen. Günther, A. A., zitiert: "Die Erfahrung hat gelehrt, daß die gewählte (Konstruktion - Verf.) eine gehörige Festigkeit gewährt, ohne dem leichten und zierlichen Ansehen zu schaden, welches eisernen Brücken eigentümlich ist." <sup>425</sup>

---

<sup>424</sup> Grundmann, G., Sch. W., 1941, S. 154

<sup>425</sup> Verhandlungen ..., 1828, S. 86

Die Länge der Brücke betrug 177 Fuß, die Breite 34 Fuß, der Fahrdamm 20 Fuß und jeder Fußweg 7 Fuß. Alle runden eisernen Pfeiler haben einen unteren Durchmesser von 18 und oberen Durchmesser von 14 Zoll. Die Pfeiler sind hohl und die Wandstärke beträgt 1 ½ Zoll. Waren die einzelnen Bauelemente der Brücke nur schwach und zierlich ausgebildet, so war jedoch die Konstruktion so ausgelegt, um schwere Lasten zu tragen.

Im Jahre 1832 führte eine Dienstreise Schinkel auch nach Malapane (Schlesien). Die Brücke in Malapane war 1827 als Kettenbrücke gebaut worden und wurde von Schinkel in Begleitung von dem Oberbergrat Lehmann und dem Baurat Krause besichtigt. Der Maschineninspektor Schollelinus hatte die Brücke geplant und gebaut. Er hatte die von Schinkel geplante Gestaltung der Ohlauer Brücke in Breslau als Muster genommen. Schinkels Bericht lautete: "Die Kettenbrücke konnte, da sie schon zu weit im Bau vorgerückt war, nicht mehr nach den Bemerkungen modifiziert werden; es sind also die Widerlager, an welchen die Ketten gespannt wurden, nicht massiv, sondern aus eichenen Pfählen mit darüberliegenden Eisenplatten konstruiert worden. Die Pfähle stehen in einem beständig feuchten Boden, weshalb deren Verfaulen nicht so bald zu befürchten ist. Die Zusammensetzung der Kettenglieder der Brücke hat für die geringe Ausdehnung des Werkes ein zu schweres Verhältnis. Die Kettenlager sind bei dieser kleinen Brücke nicht mit beweglichen Vorrichtungen versehen."<sup>426</sup> Die Publikation in der ABZ..., "Über die Anwendung des Eisens bei Kettenbrücken" berichtet über die Eisenauswahl und die Prüfung der Kettenglieder<sup>427</sup>. Nach dem Periodikum, Verhandlungen ..., stellte Carl Immanuel Löscher 1784 in Freiburg die These auf, daß die Pfeiler und Joche einer massiven Brücke entfallen können, wenn die Brückenbahn aufgehängt wird. Als Aufhängung empfiehlt er Stangen oder Ketten<sup>428</sup>.

Für die Oderbrücken wurden Kettenbrücken wie in Malapane in Erwägung gezogen, weil sie billiger waren als Massivbrücken. Bei Eisgang wurden die Holzbrücken über die Oder oft beschädigt und belasteten bei steigenden

---

<sup>426</sup> Grundmann, G., Schw. W., 1941, S. 155

<sup>427</sup> ABZ..., 1836, S. 295 - 296

<sup>428</sup> Verhandlungen ... 1822, S. 127

Holzpreisen die öffentlichen Kassen. Massiv- und Hängebrücken wurden wegen der hohen Baukosten und den damit verbundenen Kapitalzinsen abgelehnt. Die Zinskosten für das Kapital würden die Reparaturkosten für die Holzbrücken übertreffen.<sup>429</sup> Eine Realisierung erfolgte nicht.

Nach Grunsky, E., wird als Erfinder der Kettenbrücken der Amerikaner James Finley (1762 - 1828) genannt. Die ebene Brückenbahn wird an Ketten mit Zugstangen aufgehängt. Eine Brücke soll er 1801 in der Nähe von Philadelphia gebaut haben.<sup>430</sup> Es gab aber bereits eine Vorgängerbrücke. Wahrscheinlich ist die erste Kettenbrücke über den Fluss Tees bei Winch gebaut worden; sie verbindet die Grafschaften Durham und York. Sie überbrückt eine Schlucht, ist 70 Fuß lang und nur ca. 2 Fuß breit. Das Erbauungsjahr ist wahrscheinlich 1741. Benutzt wurde sie von Bergarbeitern und von Wagemutigen, weil sie kein festes Gelände hatte und sehr schmal war.<sup>431</sup>

In Deutschland wurden erst nach den USA, Großbritannien, Frankreich und Österreich-Ungarn einige Hängebrücken von geringer Spannweite gebaut.

Als in Malapane (Schlesien) 1827 die Hängebrücke gebaut wurde, gab es bereits 40 Hängebrücken in den USA.

In der weiteren Umgebung von Liverpool plante Telford (1757 - 1834) eine Hängebrücke (1814) mit einer Spannweite von 2000 Fuß über die Menai Strait zu bauen. Im Vorfeld gab es lange Versuche, die das Projekt begleiteten. Sogar Versuchsbrücken entstanden (1816 - 1817) im südlichen Schottland.<sup>432</sup>

Nach Stevenson, R., waren an der Begutachtung der Pläne des Architekten Telford ein Architektenteam (Donkin, Chapman und Rennie), der Mathematikprofessor Barlow und der Fabrikant für eiserne Taue, Brinton, beteiligt. Die Begutachtung fiel zu Gunsten von Telford aus; und die Brücke wurde nach den Plänen von Telford gebaut. Auf seiner Reise durch England 1826 beschreibt Schinkel nicht die ästhetische Seite der Hängebrücke über die Menai Strait, sondern nur die Konstruktion einer modernen Hängebrücke.

---

<sup>429</sup> Krebs, 1840, S. 328

<sup>430</sup> Grunsky, E., 1998, S. 100

<sup>431</sup> Verhandlungen ... 1822, S. 115

Die ältesten Hängebrücken wurden in China errichtet. Diese wurden in Form eines einfach gespannten Seiles über Schluchten oder Flüsse gebaut.

<sup>432</sup> Grunsky, E., 1980, S. 100



Schinkel beschreibt die Menai Strait Bridge: "Wir gingen zur großen Kettenbrücke welche Telford gebaut hat, ein bewundernswürdiges kühnes Werk. Die Ketten sind 700 Fuß lang, die Spannung 500 Fuß, die Brückenbahn 100 Fuß über dem Fluthwasser, 120 Fuß über dem Ebbwasser des Meeres. An der Seite sind 3 an der anderen 4 Bögen jeder 50 Fuß weit, kein Erschüttern bei der Wagenüberfahrt, welches nachtheilig wirken könnte."<sup>433</sup> Schinkel berichtet weiter in seinem Tagebuch (1826) über die Southwork-Bridge: "Sie hat eine enorme Spannung, und der Effekt der drei eisernen Bogen von unten, an denen das Eisen mit dem Rande 3 Zoll dick, die einzelnen Stücke bis vierzehn Fuß lang und sieben bis acht Fuß hoch gegossen sind, machen eine große Wirkung."<sup>434</sup> Posener, J. vertritt den Standpunkt, daß Schinkel einen Unterschied macht zwischen der Kunst und der Wissenschaft. "Der Architekt muß sich auf die Wissenschaft verstehen; er muß die Grenze zwischen Wissenschaft und Kunst respektieren. Wollte einer in Schinkels in der Tat wunderschönen Zeichnung der Menai-Straits-Bridge etwas von der Schönheit der technischen Form erblicken wollen, der Zweckform oder Leistungsform, wie man so etwas später genannt hat, so würde der sich irren."<sup>435</sup> Vielleicht relativiert die Aussage von Traitteur die Meinung von Posener. Dietlein, J. F. W., „Lehrer an der Bauakademie in Berlin“ lehrte über Kettenbrücken, von denen Wilhelm von Traitteur in seiner Publikation schreibt: „... daß die Hängebrücken von einer Eleganz sind, die man mit keinem anderen System erzielen könnte.“<sup>436</sup> Hörer von Dietlein war der spätere "Conducteur" Johann August Röbling (1806 - 1869). Röbling plante (1828) die Ruhr bei Freienohl (Stadt Meschede) mit einer Hängebrücke zu überqueren. Die Realisierung unterblieb. Er wanderte 1831 nach Amerika aus. Nachdem er als Farmer und Vermessungstechniker tätig war, gründete er eine Drahtseilfabrik in Saxonburg in der Nähe von Pittsburgh. Er plante und baute erfolgreich Drahtseilbrücken. Eine Brücke über den Pennsylvania-Kanal (1844), eine Brücke über den

---

<sup>433</sup> Posener, J., 1981, S. 84

<sup>434</sup> Wolzogen, A. v., 1862, Nachtrag zu Bd. II, dritter Teil, S. 51

<sup>435</sup> Posener, J., 1981, S. 84

Vgl. Wolzogen, A. v., 1863, S. 120

<sup>436</sup> Grunsky, E., 1998, S. 158

Monongahela (1845), vier Kanalbrücken über den Delaware-Hudson-Kanal (1847 - 50) und weitere Brückenbauten folgten. Sein letztes Bauvorhaben war die Brooklyn-Brücke in New-York mit einer 486 m weiten Mittelöffnung. Die Brücke wurde von ihm geplant, und von seinem Sohn John (1837 - 1926) im Jahr 1867 gebaut.<sup>437</sup>

Die erste Drahtseilbrücke der Welt errichtete nach "eingehender Berechnung" der Genfer Ingenieur und General der Schweizer Armee Guillaume-Henri Dufour (1787 - 1875) in Zusammenarbeit mit dem Franzosen Marc Séguin im Jahre 1823. Sie überspannte den Wallgraben der Stadt Genf in 2 Abschnitten von je 40 m. Auch wurde die größte freigespannte Brücke der Welt über die Saone bei Fribourg, mit einer Spannweite von 273 m, von Dufour mitgeplant.<sup>438</sup>

Erst mit dem Bau der Alpenbahnen nach 1875 beginnt in der Schweiz die "Eisenzeit". Eisen war kostbar und teuer. Schweizer Ingenieure und Architekten waren durch ihre Reisen nach München, Berlin und Paris theoretisch auf der Höhe ihrer Zeit. England wurde dagegen nur zögerlich besucht. Über den Grund kann nur spekuliert werden, weil Aussagen darüber fehlen.<sup>439</sup>

In Preußen wurde auf Veranlassung von Beuth, der bereits erwähnte Königliche Fabriken-Kommissions-Rat, Adolph Ferdinand Wenzeslau Brix (1798 - 1870), Mitglied der Technischen Gewerbe-Deputation und Mathematiklehrer 1836 beauftragt, umfangreiche Versuche mit Eisendrähten durchzuführen. Die Untersuchungen hatten nur einen geringen Erfolg gehabt in Form einer kleinen Brücke im Berliner Tiergarten, der Löwenbrücke (1838). Es war jahrzehntelang die einzige Drahtseilbrücke in Preußen, nachdem die Firma Séguin aus Annonay (Frankreich) eine Drahtseilbrücke für Mühlheim a.d. Ruhr vorgeschlagen hatte und abgelehnt wurde.<sup>440</sup>

---

<sup>437</sup> Grunsky, E., 1998, S. 158

<sup>438</sup> Gubler, H. M., 1978, S. 134

In der ABZ..., 1836, S. 24, berichtete der Ingenieur Vest vor der Versammlung der Clifton-Hängebrücken-Kompagnie, daß "er die französischen und schweizerischen Hängebrücken, die meistens aus Draht sind, besichtigt habe". Er führte weiter aus, daß die Brücke in Freiburg und Lyon starken künstlichen Belastungen unterworfen wurde, ohne das Schäden aufgetreten sind.

<sup>439</sup> Gubler, H. M., 1978, S. 134

<sup>440</sup> Grunsky, E., 1980, S. 144

Die erste gußeiserne Brücke (1767) hatte eine Spannweite von ca. 31 m und überspannte den Severn bei Brosely (Ostengland).<sup>441</sup>

In der Anfangszeit wurde Gußeisen zum Brückenbau eingesetzt, weil es ökonomisch sinnvoller war und sich in jede beliebige Form gießen ließ. Es stellte sich jedoch bald heraus, daß Gußeisen nicht der ideale Baustoff für den Brückenbau war, wegen der geringen Zugfestigkeit und der Anfälligkeit gegen Stoßbelastungen. Letzteres wirkte sich später besonders bei Eisenbahnbrücken negativ aus. Bereits vor dem Eisenbahnbrückenbau wurden im Eisenbahnbau gußeiserne Schienen durch gewalzte Schienen ausgewechselt.<sup>442</sup>

Für Gußeisen mußten spezielle Konstruktionen entwickelt werden. Es wurde der Bogen gewählt, wie man es von den steinernen Brücken gewohnt war. Schmiedeeisen kannte man nur als runde oder viereckige Stäbe; und diese waren für den Brückenbau wenig geeignet. Das Gußeisen ließ sich ästhetischer gestalten, als das Schmiedeeisen. Es war allerdings sehr schwer. Das Gewicht der Severn-Brücke betrug 380 Tonnen. Das war die Jahresproduktion des Hüttenwerkes bei Coalbrookdale. Das Hüttenwerk hatte eine historische Bedeutung, weil es der Firma als erste gelang, das Eisenerz mit Steinkohle zu verhütten. Allerdings hatte es den Vorzug, daß die Flöze der Steinkohle und des Eisenerzes benachbart beieinander lagen und zudem dicht an der Oberfläche. Es waren einmalige günstige Bedingungen. Telford baute bei Buildwas eine zweite Brücke (1796) über den Severn. Das Gewicht betrug nur 173 Tonnen, bei einer Spannweite von 130 Fuß. Die Brücke setzt sich aus Formstücken in Form von Käfigen zusammen, die bereits in der Gießerei montiert wurden.

Nachdem die Severnbrücke ihre Bewährungsprobe bestanden hatte, baute Rennie die gußeiserne Southwork-Brücke über die Themse, "deren mittelster Bogen nicht weniger als eine Sehne von 240 Fuß hatte". Bei der Berechnung der Brücke wurde die Kettenformel angewandt zur Erfassung der Kettenlinie. Die mathematische Formel wurde in die Praxis transformiert. Es dominierte dadurch die Einfachheit und eine Kostenersparnis, die bisher nur bei

---

<sup>441</sup> Wolzogen, A. v., 1863, 3. Teil, S. 123

<sup>442</sup> Beck, L., 1899, S. 307

Kettenbrücken ihre Anwendung gefunden hatte. Die Bögen der gußeisernen Brücke hatten die Gestalt eines umgekehrten Bogens (Parabel).

Telford, Th., (1757 - 1834) hat bereits Ende des 18. Jahrhunderts aus gußeisernen Segmentformstücken, wie die Keilstücke bei steinernen Bögen, seine Brücken zusammengesetzt.<sup>443</sup>

Als Telford seine gußeiserne Brücke über die Themse plante (1801), war kein Sachverständiger bereit ein Gutachten darüber abzugeben. Seinerzeit waren Probelastungen die einzige Möglichkeit das Material zu überprüfen. Die erforderlichen Prüfungen wurden bereits in der Werkstatt oder auf der Baustelle vorgenommen. Dieses erforderte einen hohen Arbeitsaufwand, weil die Brücke 6500 Tonnen Eisen benötigte. Aber nicht der hohe Eisenaufwand brachte das Projekt zum Scheitern, sondern die teuren Zufahrten zu der Brücke, weil einige Grundstücke nur teuer zu erwerben waren.

Beck, L., berichtete, daß Telford in Schottland innerhalb von 18 Jahren nicht nur 926 Meilen Straßen, sondern auch 1200 Brücken gebaut hatte.<sup>444</sup>

Ein neues System in der Brückenbauweise war die Karoussel-Brücke in Paris, gebaut (1834/36) von dem Ingenieur Polenceau. Die Karoussel-Brücke führt über die Seine in Paris. Sie besteht aus drei gleich großen Bögen mit einer Spannweite von je 48 m. Jeder Bogen ist ein Mischsystem von gußeisernen Röhren und aus Bohlen bestehenden Kernen mit Erdharzkitt ummantelt. Beide Bogenformen tragen das Straßensystem der Brücke.<sup>445</sup>

Eine Brücke aus Bohlenbogen entwarf der Bau-Commissarius Rüber für die Überquerung der Saale bei Weißenfels.

Eine weitere bekannt gewordene Bohlenbogen-Brücke überspannte in Freiburg die Unstrut<sup>446</sup>.

Es soll noch die Brücke „Kavaliersbrücke“ in Berlin, hinter dem Apothekerflügel, die östlich über die Spree geschlagen wurde, erwähnt werden, weil sie

---

<sup>443</sup> Peschken, G., 1979, Sch. W., S. 102

<sup>444</sup> Beck, L., 1899, S. 308

<sup>445</sup> ABZ..., 1838, Nr. 32, S. 44

<sup>446</sup> ABZ..., 1818, Bd. 1, S. 183, vgl. Archiv für die Baukunst und ihre Hilfswissenschaften. Hrsg. Crelle, A.L., 1818, 1. Bd., S. 183 Vgl. Bauausführungen des Preußischen Staats, Berlin, 1842, Bd. 1, S. 19 – Ausführliche Beschreibung der Brücke über die Unstrut bei Freiburg, S. 19 – 21. Nach Straub, H., 1975, S. 217 waren Holzbrücken feuergefährdet und wurden meistens ein „Raub der Flammen“.

von einer Aktiengesellschaft finanziert wurde. Sie kostete 25000 Taler und bestand bis zur Errichtung der Kaiser-Wilhelm-Brücke im Jahr 1886. Sonst wurden im Allgemeinen die Brücken von dem Landeigentümer oder vom König bezahlt.<sup>447</sup>

---

<sup>447</sup> Rave, P. O., 1948, S. 116

### 5.1.7 Eiserne Dachkonstruktionen

Hesse (1796 - 1876) entwickelte für das Magazingebäude in Berlin eine eiserne Dachkonstruktion nach englisch-französischen Vorbildern (1835 - 1836) - (s. Bildteil, Bild 22, im Anhang, 8.3 Kapitel) -.

Zeitgleich publizierte Romberg, A., über französische eiserne Dachkonstruktionen (1835).<sup>448</sup>

Bereits 1802 veröffentlichte Catel, L., "Vorschläge zur Verbesserung der Schauspielhäuser" mit einer Kupfertafel. Er begründet die spärliche Ausstattung mit Bildern auf die Geldknappheit bei den Baukundigen. Auf der Kupfertafel bildete er die "zeltartige Kuppel mit den eisernen Sparren und die dazwischen gespannten Gewölbe" ab. (s. Bildteil, Bild 23, im Anhang, 8.3 Kapitel)<sup>449</sup>

Ein Hauptpunkt seiner Überlegungen war die Feuersicherheit des Theaters. Es sollten alle Räumlichkeiten soweit wie möglich, mit massiven Wölbungen nach oben abgeschlossen werden. Er sah dafür Kreuz- und Tonnengewölbe vor. Die einzelnen Stockwerke sollten durch massive Treppen verbunden werden.

Ein großer Teil des Theaters sollte mit einer eisernen Dachkonstruktion aus 25 bogenförmigen eisernen Sparren überdeckt werden. Catel wollte durch Versuche die Tragfähigkeit seiner Konstruktion überprüfen. Ergebnisse sind nicht bekannt geworden. Er führt als Argument an, daß in England solche Konstruktionen "nichts Neues und Besonderes, da es dort Brücken gibt, die von solchen Sparren oder Bogen gemacht werden." "Besonders in unserem preußischen Land würde man dergleichen Dächer sehr gut einführen können, da durch die Industrie des Ober-Berg- und Hütten-Departements, welches unter der Aufsicht Sr. Excellenz des Hrn. Etats-Minister von Heinitz steht, in Schlesien dergleichen Dinge von bedeutender Größe gegossen werden."<sup>450</sup> Die Planung blieb ein Entwurf.

Hübsch, H., legte seinen "Entwurf zu einem Theater mit eiserner Dachrüstung und sechs Kupfertafeln" 1825 vor. Auch hier war die Feuersicherheit ein

---

<sup>448</sup> Romberg, A., 1835, 1. Heft, Tab. X-XII u. XXII-XXIV

<sup>449</sup> Catel, L., 1802, S. VII u. VIII

<sup>450</sup> Catel, L., 1802, S. 38/39

dringendes Anliegen. Ein hohes Maß an Feuersicherheit sollte die metallische Überdeckung des Theaters bieten. Außerdem sollten die Flure, Treppen, Magazine usw. feuersicher überdeckt werden. Hübsch wollte auf einen eisernen Bühnenvorhang verzichten. Allerdings sollten die Säulen der Emporen und die Logenbrüstungen aus Eisen sein. Auch sollten die Logenränge durch schmiedeeiserne Balken gestützt werden. Die metallische Dachkonstruktion war in der Idee ein Dach des 20. Jahrhunderts. Es sollte in der Hauptsache aus Drahtseilen mit einer Kupferdeckung bestehen. Hübsch bezieht sich ebenfalls auf die Haltbarkeit seiner Dachkonstruktion auf die bereits gebauten Drahtbrücken (s. Bildteil, Bild 23A, im Anhang, 8.3 Kapitel). Eine vorgestellte Wirtschaftlichkeitsberechnung sollte zeigen, daß seine Dachkonstruktion nicht teurer als ein Vollholzdach sei. Das Theater wurde nicht gebaut; es ist bei dem Entwurf geblieben.<sup>451</sup>

Die häufigen Theaterbrände haben zu der Überzeugung geführt, daß die hölzernen Requisiten im Bühnenraum den Ausbruch eines Brandes fördern. Außerdem sollten bei Theaterneubauten eiserne Dachkonstruktionen vorgesehen werden.

In Paris hat man diese Forderung aufgegriffen, so daß mehrere Theater bereits eiserne Dachkonstruktionen besitzen. Das Théâtre Français hat z. B. bereits eine leichte eiserne Dachkonstruktion, in dem zwischen den eisernen Sparren Tontöpfe zur Gewichtserleichterung eingebaut wurden. Als 1802 die Pariser Kornhalle (Halle au Blé) mit einem Durchmesser von 39 m (120 Fuß) durch die Unvorsichtigkeit der Dachdecker abbrannte, wurde zum Wiederaufbau ein gußeisernes Kuppelwerk gewählt, obwohl Rondelet eine Steinkuppel als billigste Lösung vorgeschlagen hatte. Als Gilly, D., 1803 die Kornhalle besichtigen wollte, um das Bohlensparrendach zu begutachten, fand er nur eine Ruine vor.<sup>452</sup>

Auf seiner Englandreise (1826) besichtigte Schinkel Industrieanlagen aller Art. Bei der Werkstattbesichtigung der Firma Maudslay in London am Chettenham Place, sah Schinkel "herrliche Drehbänke, eiserne Dachgewölbe (allerdings war

---

<sup>451</sup> Hübsch, H., 1825, S. 18 ff.

<sup>452</sup> Sammlung, G..., 1806, S. 77 ff - Vgl. Wolzogen, A. v., 1862, Schinkel Nachlaß, S. 8

ein Teil des eisernen Daches eingestürzt - Verf.), eiserne Treppenkonstruktionen und hohle Eisensäulchen, welche das Dach eines Raumes tragen, und sogleich die Abfallrinnen für das Regenwasser bilden.“<sup>453</sup>

Ein weiteres eingestürztes eisernes Dach wurde offenkundig im Zollhaus (Custom House). Es liegt an der Lower-Thames-Street. Das eingestürzte Dach befand sich im großen Saal mit 190 Fuß Länge und 66 Fuß Breite. Das beschädigte Dach wurde provisorisch abgestützt.

Das Dach über der Börse in London wurde von Schinkel eingehend studiert. Es war aus Schmiedeeisen und war mit Kupfer gedeckt. “Das Eisen der Sparren ist 2 Zoll hoch und ein Zoll breit. Die Sparren sind fünf und eineinhalb Fuß von einander entfernt. Das Netz für den kupfernen Dachbelag und für die Längenverbindungen ist einunddreiviertel Zoll, die verticalen Stäbe sind 2 Quadrat-Zoll dick. Die Börse verfügt über eine Dampfheizung und “alle Decken sind mit Eisenplatten belegt.“<sup>454</sup>

Bei dem Besuch der Eisenfabriken von Dudley, The Gospel Oaks Iron Works, bemerkte Schinkel neben den industriellen Einrichtungen, die Dachkonstruktion aus Eisen mit einer Ziegeldeckung.

Die eingestürzten Dächer beeindruckten Schinkel, aber kaum die Engländer; sie planten und bauten in stoischer Ruhe weiter, wenn es ihnen zweckmäßig erschien, eiserne Dächer.

Aber auch die Franzosen hatten Rückschläge in Form von Einstürzen eiserner Dachkonstruktionen.

“Im Gegensatz zu Deutschland jammerten die Franzosen nicht wehleidig, sondern lobten den Konstrukteur wegen seines Wagemutes. Es sei schließlich leicht, standsicher und dauerhaft zu konstruieren, so bald man sich im Aufwand von Material keine Beschränkung auferlegen muß.“<sup>455</sup> Die Preußen unternahmen Forschungsreisen nach Frankreich oder England und sonst warteten sie ab.<sup>456</sup>

---

<sup>453</sup> Wolzogen, A. v., 1862, Nachtrag zu Bd. II, dritter Teil, S. 43

<sup>454</sup> Wolzogen, A. v., 1862, Nachtrag zu Bd. II, dritter Teil, S. 16

<sup>455</sup> Schädlich, Ch., 1967, S. 54

<sup>456</sup> Beuth publizierte nach seiner Reise durch England über die Besichtigung bedeutender Maschinenfabriken sarkastisch in den Verhandlungen ..., 1824, über die preußischen Fabrikanten: “Ich  
Fortsetzung



Schinkel zeigt in den Notizen zum "Architektonischen Lehrbuch" ein starkes Interesse an der Verwendung von Eisen bei Dachkonstruktionen. Schinkel entwirft eine "Bogenhalle mit einem eisernen Dach", und auf einem anderen Blatt stellt er dar, "eiserne Deckenbinder für festsaalähnliche Gebäude, Vorstudien zum Festsaal der Residenz eines Fürsten". "Die Nacktheit des Balkenstoßes weist darauf hin, daß man sich wohl die meisten skizzierten Konstruktionen aus kahlem Schmiede- oder Gußeisen und die Ornamente dazu als Zinkguß-Applikation zu denken hat. Ein gemeinsamer Entwurf von Schinkel und dem Kronprinzen sind die eisernen Dachbinder zu dem Monument Friedrich des Großen auf dem Mühlberg".<sup>457</sup>

Auch Schlossereifirmen begannen mit der Herstellung von Eisenwaren aller Art. Die für ihre Arbeiten benötigten Eisenteile bezogen sie als Halbfabrikate in Form von Walzprofilen und Flachstäben von den Gießereien.

In Frankreich favorisierte man Flachstabkonstruktionen für Dächer. Sie wurden bis 1850 meistens von Schlossereifirmen (Serrurier) gebaut. Aber auch Maschinenbaufabriken, ursprünglich für den Bau von Maschinen gegründet, übernahmen Aufträge für das Bauwesen. Aufgrund ihrer guten Ausstattung mit Maschinen, stellten sie scheinbar eine Konkurrenz für die Eisengießereien dar. Aber beide waren gut ausgelastet, sowohl Maschinenfabriken, als auch die Eisengießereien, so daß die Konkurrenz nur scheinbar war.

Ein paar Beispiele für den Einsatz von Maschinenbaufirmen sind: "das eiserne Gerüst von Cotton Mill von Philipp Wood & Lee in Manchester (1801; s. Seite 118, Kapitel 5.1.5) wurde wie bereits erwähnt, von der Dampfmaschinenfabrik Boulton & Watt"<sup>458</sup> geliefert. Die Lokomotivfabrik Borsig in Berlin war auch im

---

456 Fortsetzung

habe ohne Übertreibung unzählige Maschinen dieser Art (Vorrichtungen zum Anfertigen von eisernen Ankerketten - Verf.) in England in Thätigkeit gesehen. Bauen wir auch nicht so viel Dampfmaschinenkessel, so fertigen wir doch desto mehr Apparate für Branntweinbrenner, für uns und unsere Nachbarn und sehr entfernte Länder. (Es folgt eine Auslassung über Maschinen und deren Abbildung) ..., so glaube ich doch ziemlich gewiß, daß unsere Abbildung Niemand veranlaßt hat, sie in seiner Werkstatt einzuführen. Die englische Superiorität liegt wahrscheinlich größtenteils darin, daß das Gute und Nützliche sich schnell verbreitet. Bei uns ist die Mehrheit völlig zufrieden, wenn sie weiß, wie man es besser macht, und oft schimpft Derjenige, der den Gewinn aus seinem Gewerbe in Grundstücken und Staatspapieren anlegt, auf die Engländer, und meint, ihrem Reichtume sei so etwas möglich, woran man bei uns nicht denken könne." (Verhandlungen..., 1824, Bd. 3, S. 53)

<sup>457</sup> Peschken, G., 2001, S. 125

<sup>458</sup> Schädlich, Ch., 1967, S. 141

Hochbau tätig. Sie stellte Eisenteile für die Klosterkirche (1842 - 44) und Träger für das Neue Museum (1845)<sup>459</sup> her.

In der ABZ..., wurde publiziert, wenn auch fast 10 Jahre nach Schinkels Tod von eisernen Häusern. Auch diese utopische Idee hatte keine lange Lebensdauer. "Die Herren E. T. Bellhouse u. Komp. in Manchester haben dieses Bedürfnis eben so spekulativ aufgefaßt, als denselben geschickt und glücklich entsprochen. Sie haben bereits Hunderte von eisernen Häusern verschiedener Größen in Manchester angefertigt und mitunter auch vollständig meublirt nach Amerika versandt".<sup>460</sup>

---

<sup>459</sup> Schädlich, Ch., 1967, S. 141

<sup>460</sup> ABZ..., 1850, S. 184

### 5.1.8 Zeltdächer<sup>461</sup> aus Blech

1781 errichtete Louis Jean Desprez im Königlichen Haga Park zu Stockholm drei Zelt pavillons aus Kupferblech. Zeltimitationen aus Kupferblech hatte es bereits im Barock gegeben. Durch den Einsatz von Eisenblech wurde der Einsatz von Kupferblech zurückgedrängt. Die Überdachung von Hauseingängen wurde eine Domäne von Eisenblech. Die Form der Überdachung wurde meistens den Stoffmarkisen nachgebildet. Müller, G., hat beim Homburger Schloß (Hessen) über dem Haupteingang das Blechdach mit einem darüber liegenden Balkon kombiniert. Der ursprüngliche rot-weiße Randbehang, der sogen. Zattelstreifen oder Lambrequin, besaß als Abschluß einen Besatz aus kleinen beweglichen Kugeln. Schinkel hat bei seinen Blechdächern die Form hängender Zeltplanen nachgebildet. Er hatte sich schon früh mit dem Drapieren von Stoffen beschäftigt, z.B. für das Schlafzimmer der Königin Luise im Schloß von Berlin. Das Zeltdach über der Exedrabank im Garten des Schlosses Berlin-Charlottenburg und über den Eingängen des Neuen Schauspielhauses in Hamburg, entstand nach den Entwürfen von Schinkel. Für den Park von Muskau entwarf Schinkel eine gleiche Exedrabank mit Zeltdach. Schinkel berichtet in seinem Reisetagebuch (1826) von dem Theater Favart (italienische Oper, Local des Opéra comique) in Paris bei dem die Unterfahrten mit Hilfe von Blechdächern, halb für Wagen, halb für Fußgänger, vorgesehen waren.<sup>462</sup>

Für den Umbau des Palais von Prinz Albrecht von Preußen in Berlin sah Schinkel für den Haupteingang ein blechernes Zeltdach zum Schutz der aus den vorfahrenden Kutschen aussteigenden Personen vor. Das Zeltdach hatte nicht die übliche geschwungene Form, sondern eine strenger wirkende „hälftige Walmdachform“. Diese Dachform wurde auf Wunsch des Prinzen Albrecht und nach einem vorausgehenden Versuch gewählt.

Aber auch in Kleinresidenzen beschäftigte man sich mit Vordächern über den Eingängen. In Detmold z.B. entstand ein umfangreicher Schriftwechsel zwischen den involvierten Behörden, um das Auswechseln des Vordaches der

---

<sup>461</sup> In Anlehnung an Graefe, R., 1984

Hauptwache zu erreichen, nachdem die vorhandene „Welsche Haube“ baufällig geworden war. Der planende Architekt Brune reichte 1833 einen Entwurf zu einem Zeltdach ein und löste damit den Behördenstreit aus. Die Ausführung des Zeltdaches bestand dann aus verzinten Blechplatten von 58 x 58 cm Größe. Die verwendeten „Kreuzbleche“ waren stärker gehämmerte Eisenbleche.

Es gibt noch zwei weitere zeltförmige Zinkdächer in der Detmolder Schloßanlage.

Schinkel entwarf (1818) für das Wohnhaus der „Bade- und Molken-Kuranstalt“ in Reinerz, Bez. Reichenbach, einen quadratischen, zweigeschossigen Fachwerkbau mit einem Zeltdach, das an den vier Ecken abgeflacht war und oben zu einem achteckigen Oberlicht überleitete.<sup>463</sup>

Für das Vordach zum Eingang des Palais des Kriegs- und Domänenrates Graf Voss entwarf Schinkel einen originellen „Candelaber“, der auch auf die Tätigkeit von Voss hinwies. Die Füchse im Fuß des „Candelabers“ deuteten auf seine Tätigkeit als Vertreter der Forstinteressen in dem Ober-Bau-Departement hin.<sup>464</sup> (s. Bildteil, Bild 24, im Anhang, 8.3 Kapitel)

---

<sup>462</sup> Wolzogen, A. v., 1863, 3. Bd., S. 7

<sup>463</sup> Grundmann, G., Sch.-W., 1941, S. 142

<sup>464</sup> Klasen, L., 1876, S. 152

## 5.2 Schinkel versucht subsidiarisch eine Zinkindustrie zu schaffen

Schinkel versuchte ästhetische Fragen der Baugestaltung auch durch die Verwendung neuer Materialien zu beantworten, zumal wenn sie in Preußen als Rohstoff gewonnen wurden. Auch die Veredelung zum Endprodukt erfolgte im eigenen Lande. Preußen war im Besitz großer Galmeigruben (Galmei = Zinkerz).<sup>465</sup> Es war nicht nur an einem wachsenden Inlandverbrauch interessiert, sondern auch an dem Export von Zinkwaren. In den Gebieten Beuthen, Georgenberg und Tarnowitz gab es ca. 60 Gruben mit einer jährlichen Fördermenge von 460.000 Zentnern Galmei. Die 31 Hüttenbetriebe produzierten daraus 190.000 Zentner Zink und Zinkoxyde. Von dem gewonnenen Zink wurden 8.500 Zentner zu Zinkblech verarbeitet.<sup>466</sup>

Die im Kreis Beuthen tätigen Zinkhütten arbeiteten nach dem Prinzip des Musterwerkes Lydognia in Königshütte. Es war eine Königl. Zinkhütte. Alle anderen Hütten waren im Privatbesitz. Das zur staatlichen Seehandlung gehörende Zinkwalzwerk in Thiergarten bei Ohlau erhielt einen Vorschuß. Ob der Vorschuß für die bauliche Erweiterung des Werkes, zur Sanierung des Maschinenparks oder zur Neuanschaffung von Maschinen eingesetzt wurde, ist in dem Bericht nicht erwähnt. Bekannt ist nur, daß sich der Absatz danach erheblich steigerte und die ursprünglich schlechten Zinkwaren waren grundsätzlich so verbessert, daß sich z. B. die Bleche durch ihre gute Qualität auch für den Export eigneten.<sup>467</sup> Das Zinkblech aus dem Walzwerk in Ohlau wurde durch Severin, den Geheimen Oberbaurat - Mitglied der Ober-Bau-Deputation

---

<sup>465</sup> Lange Zeit war das Wissen um die von den Persern schon im 6. Jahrhundert nach der Zeitrechnung bekannte Zinkgewinnung und -technik verlorengegangen. Erst 1617 wurde der Name Zink als Metall in Europa bekannt. Die erste Zinkhütte wurde von W. Champion um 1740 nach chinesischem Vorbild in Bristol errichtet. 1746 entwickelte Marggraf, A. S. das Verfahren weiter. Das Metall wurde überwiegend bis zum Ende des 18. Jahrhunderts sehr teuer aus Indien nach Preußen eingeführt. Zink wird aus dem Zinkerz Galmei gewonnen. "Der Galmei (lat. cadmia) alte Bezeichnung für die Mineralien Hemimorphit und Zinkspat (Kalkspat); heute techn. Sammelname für karbonat- und silikathaltige Zinkerze aller Art; gelb-rote, durch Verwitterungsrückstände verunreinigte Massen." Zur Gewinnung des Zinks im großen Stil wurden erst 1742 von dem schwedischen Bergrat Schwab Vorschläge unterbreitet (ABZ..., 1838, Nr. 14. S. 117). Durch die Destillation von Galmeierzen entstanden die industriellen Entwicklungen der Zinkverarbeitung um 1820 in Oberschlesien und 1806 in Belgien. Vgl. Hierath, S., 2004, S. 53

<sup>466</sup> Krebs, 1840, S. 352

Die ABZ..., 1838, Nr. 14, S. 118 publizierte, daß der Import Frankreichs von Zink aus Schlesien und Polen, einschl. Krakau 400.000 Zentner betrug. Verhüttet wurden neben dem Galmei auch Kieselzinkerze und Zinkblende (Klasen, L., 1876, S. 19). Vgl. Hierath, S., 2004, S. 52

in den "Verhandlungen ..." mit den Blechen aus Oberschlesien und mit denen der Hegermühle bei Neustadt-Eberswalde verglichen. Die Bleche aus dem Walzwerk Ohlau wurden mit gut beurteilt. Das Blech hatte eine vorzügliche Reinheit<sup>468</sup>, Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit.<sup>469</sup>

Zink ist ein sehr sprödes, bläulich, grauweißes, starkglänzendes Material, das sich nur warm verarbeiten läßt. Durch die Warmverarbeitung wird aus dem Zink ein geschmeidiges und auch kalt verformbares Material erzeugt, das sich für gefalzte Dachbleche<sup>470</sup> eignet. Bei etwa 500<sup>0</sup> C entzündet sich Zink. Daher ist Benicke der Meinung, daß die Zinkdachdeckung nicht feuersicher ist.<sup>471</sup> Die starke Hitzeeinwirkung bei den Schornsteinröhren eines Siedehauses in Kolberg führte zu Schäden, die die Ober-Bau-Deputation zu einer Untersuchung anregen.<sup>472</sup> Weniger besorgt wegen der Feuersicherheit war der Ober-Berg-Rat Eckardt. Er berichtete über die nach verschiedenen Methoden gedeckten Zinkdächer auf Eisengießereien, die sich als fest und haltbar erwiesen hätten. Wären Probleme aufgrund der Feuersicherheit aufgetreten, so hätte Eckardt die Zinkdächer nicht empfohlen. So wurde z. B. ein sorgfältig mit gußeisernen Platten gedecktes Dach einer Eisengießerei (1816) undicht. Die Neueindeckung erfolgte durch ein Zinkdach.<sup>473</sup> Zum Dachdecken hielt man das Zink aus ästhetischen und "chemischen" Gründen für ungeeignet. Der Berliner Gewerbeverein ließ daraufhin Untersuchungen anstellen mit dem Ergebnis, daß Zink für die Dacheindeckung und für andere bauliche Verwendungen wie architektonische Dekorationen, Ballustraden, Gesimse und Ornamente besonders geeignet war. Zu dem Neubau des Rathauses in Oppeln fertigte Schinkel ein Gutachten (1819) an. Die Punkte, die die Zinkdacheindeckung betreffen sind folgende:

"Die Zinkabdeckung ist nach allen bei uns gemachten Erfahrungen so vorteilhaft erachtet, daß wir sie auf den Hauptgebäuden in Berlin seit acht bis zehn

---

<sup>467</sup> Rother, C. v., 1845, S. 20

<sup>468</sup> Reinheit = Verunreinigungen werden durch Rösten oder mit dem Zinkreverbierofen aus den Zinkerzen entfernt .

<sup>469</sup> Verhandlungen ..., 19. Jg., 1840, S. 81 - 83

<sup>470</sup> Die Zinkbleche "zu falzen", diesen Ausdruck kreierte der Hof-Kupferschmied Paalzow

<sup>471</sup> Benicke, A., 1832, S. 6, vgl. Hierath, S., 2004, S. 258, Materialeigenschaften des Zinks

<sup>472</sup> Ausstellungskatalog: Math. Calcul, 2000, S. 178

<sup>473</sup> Benicke, A., 1832, S. 7

Jahren anwenden. Das Material findet sich im Lande, und besonders Schlesien ist reich daran. Die Kunst des Eindeckens ist bereits allgemeiner bekannt geworden, und unseren Nachrichten zufolge soll auch in Oppeln ein Klempner sein, welcher zur Erlernung des Deckens einige Zeit in Berlin zugebracht hat.<sup>474</sup> Es wird also keinem Zweifel unterworfen sein, diese Dachdeckung gut in Oppeln zur Ausführung bringen zu können, wenn, was überhaupt zu wünschen ist, in den Hüttenwerken die gehörige Vorsicht bei den Walzen des Blechs angewendet wird. Denn die Ungleichheit des Metalls in den Blechen, die größere und niedere Sprödigkeit, das Rissige einiger Platten usw. scheint von nicht gehöriger Beachtung des Wärmegrades beim Walzen der Bleche herzurühren. Wir würden deshalb der Regierung raten, bei der Ausführung dieses Daches die Fabrikation des Zinks einer besonderen Sorgfalt der dortigen Hüttenwerke zu empfehlen. Diese flachen Dächer haben den großen Vorteil, weniger feuergefährlich zu sein, in dem sie weniger Holz haben und im Brennen also eine geringere Feuermasse geben, die überdies mehr in sich zusammensinkt, als benachbarte Gegenstände zu ergreifen imstande ist, ferner benachbarte Flammen weniger geeignete Angriffsflächen, beim Brande selbst das Zink mehr verkalkt als schmilzt und bei der flachen Form des Daches mehr nach dem Inneren des Gebäudes fällt, als nach außen, daher die Löschanstalten bequemer und gefahrloser als beim steilen Ziegeldach von außen anzubringen sind, wo bei letzterem das Herabstürzen von Dachziegeln so höchst gefährlich ist.<sup>475</sup>

Ein weiteres Gutachten von Schinkel (1820) über die Farbgebung des Daches von dem Rathaus zu Oppeln besagt folgendes: "Was den Anstrich des Zinkdaches betrifft, so haben die Erfahrung bei uns gelehrt, daß jeder Überzug unnütz ist, weil die gleich zu Anfang von der Luft bewirkte Oxydation der Zinkoberfläche nicht nur in das Material eindringt, sondern demselben als Überzug dient und die weitere Einwirkung der Witterung abhält, wobei wir freilich voraussetzen müssen, daß das Zink von geschickten und erfahrenen

---

<sup>474</sup> Hollunder, C.H.F., 1824, S. 161, berichtet in seiner Publikation über einen Kupferschmied namens Paalzow, der in Berlin für das Dachdecken mit gefalzten Zinkplatten auch noch jetzt, (1818) seine darauf von ihm angelernten Leute, weit und breit zu diesem Behufe versendet.

<sup>475</sup> Grundmann, G., Sch. W., 1941, S. 124

Leuten gefalzt worden und dabei nicht brüchig geworden, wie überhaupt vor dem Falzen gehörig ausgesucht worden, damit keine rissigen Platten verwendet wurden.“<sup>476</sup> Aber die ausführliche Belehrung Schinkels zeigte keinen Erfolg.

1826 mußte das Dach des Rathauses das erste Mal ausgebessert werden. Weitere Reparaturen erfolgten 1834 und 1860.<sup>477</sup>

Die beiden Gutachten von Schinkel erläutern die Imponderabilien, die bei der Verarbeitung von Zink entstehen und wie Schinkel immer wieder versucht hat, das Material “Zink” zu nutzen, trotz aller Rückschläge. In den “Verhandlungen...”<sup>478</sup> berichtete Schinkel über die Preisaufgabe zur Findung von neuen Anwendungen von Zink. Den Preis gewann der Fabrikant Geiß. Er hatte keine neuen disponiblen Inspirationen zur Verwendung von Zink gemacht, sondern nur die Einsatzbereiche erweitert und verfeinert. Während seine Konkurrenten und Vorgänger es nicht wagten, große und komplizierte Architekturteile herzustellen und nur kleine Lampenfüße und Medaillen kreierten. Gegenüber den Steinmetzarbeiten hatte der Zinkguß den Vorteil, daß die Oberfläche des gegossenen Gegenstandes nicht ziseliert werden mußte, weil die Oberfläche glatt aus der Gußform kam. Die Firma Geiß stellte auch eine Kupfer-Zink-Legierung, das Messing her, wobei der Name Messing eine Sammelbezeichnung für Legierungen mit einem Anteil von 55-80 % Kupfer und 45-10 % Zink ist. Je nach Kupferanteil ist die Farbe des Messings Rot, Gold oder Silbergrau. Das Messing läßt sich gut verformen und hat eine hohe Korrosionsbeständigkeit. Messing wird auch als Gelbguß bezeichnet.

Schinkel schreibt in dem selben Bericht, daß die Fenster der neuen Sternwarte in Berlin als Legierung des Zink mit Kupfer, (Messing), in den Maßen von 8 Fuß Höhe und 5 Fuß Breite, gefertigt wurden.<sup>479</sup> Neben dem Vorteil der Leichtigkeit besaßen sie auch noch die Rostbeständigkeit. Sie wurden von der Firma Geiß

---

<sup>476</sup> Grundman, G., Sch. W., 1941, S. 125

Das Streichen der Zinkdachdeckung mit Farbe war umstritten. - Triest, F., 1826, 6. Abt., S. 3, - empfahl als Anstrichverfahren Kienruß und eingedicktes Leinöl. Vgl. Hierath, S., 2004, S. 22 u. 62

<sup>477</sup> Grundmann, G., Sch. W., 1941, S. 126

<sup>478</sup> Verhandlungen ..., 1838, S. 21

Vgl. ABZ..., 1838, S. 222

Monographie: Geiß, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>479</sup> Kupfer-Zink-Legierung = Messing



geliefert. Die Firma verarbeitete jährlich mehr als 5.000 Zentner Zink.<sup>480</sup> Schinkel zitierte 1854 über die Verwendung von Zinkguß bei der Nicolaikirche in Potsdam: "Bei der Eindeckung des Daches dieser Kirche wurde zum ersten Mal die von dem Fabrikanten Geiß in Berlin gegossenen Zink-Ziegel in Anwendung gebracht, welche sich als ein vorzügliches Dachdeckungs-Material zu bewähren scheinen, sie verlangen keine Schalung, sondern nur eine Lattung. Jeder einzelne Ziegel, welche schon durch seine Falze in der ganzen Masse fest verbunden liegt, wird noch besonders mittels einer an demselben angegossene Lasche von unten an der Latte durch einen Nagel festgehalten. Der Zinkguß hat außerdem noch bei den sehr großen und reichverzierten Rinnleisten des Hauptgesimses eine vorteilhafte Anwendung gefunden, so wie die Ornamente an den Geländern der Emporen, der Kanzel und an den Säulenkapitälern im Innern der Kirche."<sup>481</sup> Die Ornamente an den Emporen und der Kanzel waren mit einer Anstrichimitation von Eichenholz versehen.<sup>482</sup> Auf der Akademieausstellung 1834 stellte die Firma Geiß, nach dem Entwurf von Schinkel, einen verzierten Rinnkasten (Dachrinne) von 8 Fuß Länge für die Nicolaikirche in Potsdam aus.<sup>483</sup> Zu Schinkels Zeiten waren Dachrinnen noch nicht Allgemeingut. Sie waren eine Seltenheit.

Der Schüler Schinkels Stüler, F. A., verwandte für die Applikationen der eisernen Stützen im "Neuen Museum" (1841) Zinkornamente.<sup>484</sup>

Die von Schinkel entworfene "Große Neugierde" in Glienicke bei Potsdam erhielt eine "Zinkbekrönung" (1835)<sup>485</sup>.

Sievers berichtet von einem "Lusthaus in der Nähe von Potsdam mit einem geplanten Zinkdach"<sup>486</sup>. Für den Luftdurchzug zwischen dem Zinkdach und der Dachkonstruktion waren zur Abkühlung des Dachraumes friesartige Öffnungen unter dem Dach geplant. Das Projekt wurde nicht ausgeführt.<sup>487</sup>

---

<sup>480</sup> ABZ..., 1838, 1. Heft, S. 222, vgl. Hierath, S., 2004, S. 29, hier irrt H., Messing hat eine hohe Korrosionsbeständigkeit

<sup>481</sup> Forssman, E., 1981, S. 156, vgl. Sperling, M., 1978, S. 19, vgl. Hierath, S., 2004, S. 24

<sup>482</sup> Forssman, E., 1981, S. 156

<sup>483</sup> Stamm, B., 1981, S. 332

Vgl. Peschken, G., 2001, S. 126

<sup>484</sup> Sperling, M., 1978, S. 19, vgl. Hierath, S., 2004, S. 34

<sup>485</sup> Sperling, M., 1978, S. 21, vgl. Hierath, S., 2004, S. 153

<sup>486</sup> Sievers, J., 1955, S. 220

<sup>487</sup> Sievers, J., 1955, S. 220

Weiterhin lieferte die Geiß'sche Fabrik die wasserspeienden Löwen der Löwenfontäne (1837) des Schloßes in Glienicke.<sup>488</sup> Schinkel wurden Proben von Zinkarbeiten vorgelegt und in einer für Dänemark angefertigten Expertise vom 03.05.1840, sprach er sich anerkennend über die Verwendung des Metalls aus.<sup>489</sup> Er führte auch Zinkarbeiten in Form von großen Statuen nach dem Vorbild der Antike an.<sup>490</sup> In Berlin fanden Karyatiden in der Architektur für fürstliche Bauherren später Eingang als in London oder Paris. Im Caldarium der Römischen Bäder in Sanssouci wurden 1839 Zinkguß - Karyatiden aufgestellt. Die Firma Moritz Geiß hatte die Figuren nach den Entwürfen von August Kiss gegossen. Wahrscheinlich auf Anregung von Schinkel. Allerdings wurden sie bereits 1842 durch Karyatiden aus Carrara-Marmor ersetzt. Bis zum Ende der 40er Jahre sollen Zinkguß-Karyatiden häufiger verwandt worden sein.<sup>491</sup> Die Bauunternehmer orientierten sich an den Katalogen der Firma Geiß, die in ihren Katalogen Zinkguß-Karyatiden als Serienfabrikate anbot. (s. Bildteil, Bilder 25, im Anhang, 8.3 Kapitel) Durch die verschiedenen Armhaltungen vermitteln die Figuren jedesmal ein anderes optisches Bild. Die Figuren wurden jeweils aus mehreren Stücken zusammengesetzt. Häufig wurden jedoch bei Wohnhäusern anstelle von Zinkguß das billigere Material Terrakotta oder Gips verwendet. Schinkel erwähnt dabei lobend die Werkstatt von Geiß in Berlin mit seinen durch Kupfer galvanisierten Zinkarbeiten, die nach einer gewissen Zeit eine schöne grüne Patina ansetzten. Die Expertise berichtet weiter: "Alle Ornamente, die durchbrochene Arbeit und Spitzen, welche sich aus der Architektur frei erheben, um durchsichtige Krönungen in der Architektur zu bilden, werden in dem Metall auf die leichteste, solide Weise hergestellt. Ebenso aber werden Hauptteile der Architektur höchst wohlfeil und dauerhaft damit gefördert."<sup>492</sup> Schinkel berichtete über eine Arbeit mit Zink an der Universität in Berlin: "Wir

---

<sup>488</sup> Sievers, J., 1955, S. 21

<sup>489</sup> Die von Eggers angeführte Expertise ist im GStA PK nicht auffindbar, daher kann eine Übereinstimmung mit dem Vorwort zum Katalog der Firma Geiß nicht ohne Vorbehalte bestätigt werden.

<sup>490</sup> Karyatiden - antike Stützfiguren - Wiederaufleben zur Zeit der Renaissance.

<sup>491</sup> Bushardt, M., Hänsel, S. und Scholz, M., 1979, S. 538, vgl. Hierath, S., 2004, S. 253

Die Autoren führen nur ein Wohnhaus mit Zinkguß-Karyatiden in Berlin an. (Haus des Academischen Künstlers u. Hoflieferanten Müller)

<sup>492</sup> Eggers, F., 1856, S. 118

haben jetzt eine große Herstellung des Universitäts-Gebäudes beendet, bei welchem circa 1.600 Fuß Haupt-Gesims mit Medaillons aus Zink hergestellt sind, welches an einem Eisengestell gefertigt und an dem Gebäude angebracht wurde, und welches statt 16 Thaler pro laufenden Fuß in Stein nur 9 Thaler mit der eisernen Verankerung in Zink gekostet hat und in vollkommen horizontalen Linien sich darstellt."<sup>493</sup> Auch empfahl Schinkel, bei der Dachdeckung Zinkziegel anstelle von Zinkblechstreifen zu verwenden, damit das "Arbeiten des Metalls bei Wärme und Kälte" keine Undichtigkeiten hervorruft. Daneben traten bei der Dacheindeckung mit Zink noch andere Probleme auf. Bei der streifenförmigen Dachdeckung, die auch häufig angewandt wurde, ist die Verbindung der Dachstreifen durch Falze wegen der Sprödigkeit des Materials ein Hindernis. Ebenso traten Korrosionserscheinungen auf, wenn Zink mit feuchtem Holz (Dachsparren, Dachlatten oder Schalung) in Berührung kam. Durch Verzinnen des Zinks an den Berührungsstellen mit dem Holz sollte die Korrosionsgefahr verringert werden. Bei dem Metalldach für den Fischmarkt des Hunger-Marktes in England waren die Sparren und Dachstreben (Dachlatten) aus Gußeisen. Die Dacheindeckung aus Zink von "einer solchen Dicke, daß der Quadratfuß 1 Pfund 8 Loth (engl.) wog."<sup>494</sup> Um die Berührung der Zinkplatten mit den gußeisernen Dachstreben zu vermeiden, wurde eine teergetränkte Filzplatte zwischen die Zinkplatten und den gußeisernen Dachstreben gelegt. Damit die Zinkdachdeckung bei Temperaturschwankungen nicht undicht werden konnte, "wurde über die Fugen zweier Platten eine Zinkrolle" gelötet. Die Zinkrolle wurde durch Klammern mit dem gußeisernen Sparren verbunden.<sup>495</sup> Der englische Architekt Fowler war der Meinung, daß unter der Beachtung von baulichen Maßnahmen Zink ein gutes Dachdeckungsmaterial sei.

---

<sup>493</sup> Expertise vom 3.5.1840 durch Schinkel gefertigt. Beigefügt dem Katalog als Vorwort "Über Zinkornamente, sowie Statuen und Sculpturen nach antiken und modernen Modellen", der Firma Geiß, 1863, 2. Ausgabe 1863 (S. Bildteil, Bild 26 ff., im Anhang, 8.3 Kapitel), 1. Ausgabe 1841, 21 Hefte, Berlin 1841 – 1852, vgl. Hierath, S., 2004, S. 102

<sup>494</sup> ABZ..., 1838, Nr. 51, S. 453/454

Aus den "Verhandlungen" des Vereins des britischen Architekten Charles Fowler.

Vgl. Konstruktion für den Temperatenausgleich in der Kupfersammlung zur 4. vermehrten Auflage der Land-Bau-Kunst von David Gilly, Braunschweig 1818, Abb. 198, 200, 201 und 203

<sup>495</sup> ABZ..., 1838, Nr. 51, S. 453

Die Steifigkeit der Zinkbleche wurde durch eine wellenförmige Ausbildung verbessert. Die wellenförmige Ausbildung des Zinkbelages, (Zinkbedachung in Berlin - s. Bildteil, Bild 27 im Anhang, 8.3 Kapitel) hatte einen weiteren Vorteil, daß beim Biegen des Zinkbleches Fehler sichtbar wurden, die sonst unsichtbar blieben und sich erst durch Regenwasserschäden bemerkbar machten.<sup>496</sup> Bei dem einen Verfahren haben die Dachplatten eine Größe von 7 bis 9 Fuß.<sup>497</sup> An den Kanten sind sie aufgebogen. Dafür wird eine Verarbeitungstemperatur von + 203<sup>0</sup> Fahrenheit<sup>498</sup> benötigt. Aber auch die Dicke der Bleche spielte dabei eine Rolle. Die Dicke der Bleche soll 0,7 mm nicht unterschreiten. Bei einer Dicke von 1mm ist eine Lebensdauer von ca. 90 Jahren durchaus zu erreichen, wobei die Luftaggressivität temporell wirkt.<sup>499</sup> Ob Zinkeindeckung in Ziegel- oder als Streifenform gewählt wird, hängt auch von dem Unterbau ab, ob eine Holzschalung vorgesehen ist oder ob nur ein Lattengerüst oder ein Sparrensystem vorliegt. Entscheidend ist, daß eine gute Belüftung des Unterbaues möglich ist, die eine Kondenswasserbildung verhindert.<sup>500</sup> Die Befestigung der Dachplatten auf der Dachfläche erfolgte mit eisernen Nägeln, welche durch die Überlappung der Zinkplatten abgedeckt werden. Durch die Abdeckung wird die Korrosion der Nägel weitgehendst vermieden.

Der Architekt Bürde (enger Mitarbeiter Schinkels) hatte 1829 ein Patent auf 8 Jahre befristet,<sup>501</sup> auf eine besondere Art der Zinkdachdeckung erhalten. Bürde geht davon aus, daß die meisten Materialfehler beim Walzen entstehen. In den ersten Jahren der Zinkdacheindeckung zeigte sich, daß sich 25 % der Bleche bereits beim Walzen oder bei der späteren Verarbeitung als fehlerhaft erwiesen.

---

<sup>496</sup> Wille, K.-D., 1843, S. 84

<sup>497</sup> Fuß = 12 Zoll = 31,385 cm

<sup>498</sup> Fahrenheit, D. G., (1686 - 1736), Physiker

Die Fahrenheit-Skala ist in den englischsprachigen Ländern üblich. Gefrierpunkt des Wassers ist 32<sup>0</sup>; der Siedepunkt beträgt 212<sup>0</sup>.

100teilige Temperatur-Skala schuf Celsius, R., 1742

<sup>499</sup> Zink-Bleche und Bänder im Bauwesen, Düsseldorf, 1959, S. 54

<sup>500</sup> Bürde, H., 1829, S. 83

Vgl. Wille, K.-D., 1843, S. 86

<sup>501</sup> Patentantrag von Bürde und Konstruktionszeichnung, GStA PK, I. HA Rep. 120 TD Pat. Schr. B 426

Durch eine verbesserte Walz- und Verlegetechnik wurde der Ausschuss auf 15 % gesenkt.<sup>502</sup> Vor "Bürdes Verfahren" wurden zwei Verfahren zur Zinkdacheindeckung angewandt. Bei dem ersteren wurden die Zinkziegel analog der Ziegel- bzw. Schiefereindeckung verwandt, wobei Probleme der Befestigung auftraten. Die verwendeten Nägel lockerten sich durch Wind und Temperatureinwirkung. Bei dem zweiten Verfahren wurde das Dach mit Zinkstreifen gedeckt und die Nahtstellen durch Lötzinn gedichtet. Traten Fehler durch das Löten auf, entstanden später durch Temperaturschwankungen undichte Stellen im Dach. Durch bessere Werkstattvorbereitungen wurde versucht eine erhöhte Festigkeit zu erreichen, indem die Zinkbleche, die 6 Fuß mal 2 Fuß groß waren, an den Kanten runde Falze erhielten und in der Breite ineinander geschoben wurden. Nur die Befestigung in der horizontalen Ebene war eine Schwachstelle in dem Dachsystem. Bürde strebte an, die Vormontage in der Werkstatt zu erhöhen, durch die Anfertigung von zwei Arten Dachschalungselementen. Normalerweise ist die Dachschalung ein fester Bestandteil des Daches und wird nicht in der Werkstatt gefertigt. Bei Bürde war ein Schalungselement ein 6 Fuß mal 4 Fuß langes Zinkblech, das auf dem Schalungsbrett befestigt war. Ein zweites Schalungselement war nur 7 bis 9 Zoll breit. Die Schalungstafeln wurden wie Dachziegel auf starke Dachlatten aufgehängt.<sup>503</sup>

Auch empfahl Schinkel in seinem Gutachten für Dänemark und für die Firma Geiß vom 3.5.1840, reparaturbedürftige barocke Ornamente und Statuen nicht durch dasselbe Steinmaterial zu restaurieren, sondern durch Zinkabgüsse zu ersetzen.<sup>504</sup> Er war sogar der "skurrilen" Meinung, daß die Gebäude dadurch gewichtsmäßig entlastet würden. Schinkel vertrat die Ansicht, daß das Zink in der Architektur vielseitig einsetzbar sei: als Konsolen, Verzierungen, als Verkleidung von Säulen, Türverkleidungen, im Kunstgewerbe als Schalen und Statuen. Z.B. für die Supraporten in der Wohnung des Kronprinzen im Berliner Schloß. Er maß dem Material einen hohen Stellenwert zu.<sup>505</sup> Lankheit berichtet

---

<sup>502</sup> Bürde, H., 1829, S. 73ff.

Vgl. Ritgen, H., 1835, S. 140

<sup>503</sup> Bürde, H., 1829, S. 82

Vgl. Hollunder, C.H.F., 161

<sup>504</sup> Gutachten vom 3.5.1840 (s. Bildteil Bild 26 C, im Anhang, 8.3 Kapitel), vgl. Hierath, S., 2004, S. 37

<sup>505</sup> Sperlich, U., 1978, S. 19, vgl. Hierath, S., 2004, S. 37

über den Zinkguß als "Imitation und Vervielfältigung von Stein und Bronze", daß dieser die "echte Bronze in solcher Treue ersetzt, daß nur der Kenner beide Materialien sicher zu unterscheiden vermag."<sup>506</sup> Die Firma Geiß in Berlin publizierte 21 Hefte mit Zinkgußornamenten mit der Anmerkung: „Daß vom ersten Augenblick ihrer Wirksamkeiten an, keine geringen künstlerischen Kräfte für sie thätig waren, als die mit den reinsten und schönsten Formen vertrauten Hände eines Schinkel, Persius, Strack, Schadow, Knoblauch, Stier u. A., durch deren Hülfe auch ein Heft ausgewählt schöner „Kirchengerätschaften“ zu Stande gekommen ist, ...“<sup>507</sup>

Das Material Zink ersetzte oder ergänzte später im Baubetrieb in vielen Fällen den Eisenguß. Für das von Schinkel geplante Schloß Orianda auf der Krim sollten die Figuren auf der Balustrade aus Gußeisen oder aus Zinkguß nach "antiken Vorbildern" gefertigt werden.<sup>508</sup> Schinkel wollte auch in der Denkmalpflege den Zinkguß verstärkt verwenden.

Deutschland erzeugte am Ende des 19. Jahrhunderts ein Drittel der Weltproduktion an Zink. In Berlin wurden die ersten Versuche zur Dacheindeckung mit Zink 1813 bei der Königl. Eisengießerei gemacht. 1814 wurden Teile des Königl. Schloßes damit gedeckt und ab 1816 alle großen Königl. Gebäude.<sup>509</sup>

Die Ober-Bau-Deputation beschäftigte sich intensiv mit den verschiedenen metallischen Dachdeckungen, wobei auch die Kostenfrage ventiliert wurde. Bei der Domkirche zu Brandenburg wurde die Turmspitze z. B. aus Kostengründen anstelle von Kupfer in Zink gefertigt.<sup>510</sup> Die Frage bei der Zinkdachdeckung war die nach dem besseren Verfahren, ob das Zinkdach gelötet oder gefalzt werden sollte. Der Ober-Bergrath Schaffrinsky befürwortete das Löten, allerdings nicht für die gesamte Dachfläche, sondern für bestimmte Dachausformungen

---

<sup>506</sup> Lankheit, K., 1966, S. 17, vgl. Hierath, S., 2004, S. 23 u. 254

<sup>507</sup> Das vollständige Gutachten, (s. Bildteil Bilder 26 ff. Gutachten und Zinkgüsse, im Anhang, 8.3 Kapitel)  
Vgl. Eggers, F., 1856, S. 118

<sup>508</sup> Kühn, M., 1989, Sch. W., S. 136 – Bericht von Schinkel, Mai 1837 -

<sup>509</sup> Schädlich, C., 1967, S. 37

Vgl. Crelle, 1829, S. 73

Bei dem Bau der Artillerie- und Ingenieurschule forderte der Kriegsminister ein Ziegeldach, weil die Erfahrungen mit dem Zinkdach des Zeughauses negativ waren. (Rave, P. O., Sch. W., Berlin 1962, S. 178

<sup>510</sup> Kania, H. und Möller, H. H., Sch. W., 1960, S. 252

und Balkone.<sup>511</sup> Seit 1811 hatte man Versuche mit Zinkblechen gemacht, mit dem Ergebnis, daß das Falzen der Tafeln für die Dachdeckung dem Löten vorzuziehen sei.<sup>512</sup> Gegenüber der Kupfereindeckung war die Zinkeindeckung ein Viertel billiger. Es wurde versucht, die temperaturabhängigen Dehnungsschwankungen des Zinks durch verschiedene Eindeckmethoden zu minimieren. Bei der Bauschule konnte das Dach vor Wintereinbruch durch vorgefertigte Zinkdachtafeln rechtzeitig eingedeckt werden. Das Zinkblech war in der Werkstatt auf Holztafeln montiert worden. Flaminus äußerte sich nicht, ob hierbei die von Bürde patentierte Methode angewandt wurde.<sup>513</sup> Auch für die Dachrinnen wurde eine besondere Konstruktion aus Zinkguß vorgesehen. (s. Bildteil, Bild 11, im Anhang, 8.3 Kapitel) Das Geländer über dem Hauptgesims war aus Zinkguß hergestellt. Ein Aufbau aus gemauerten Pfosten und Schienen aus Schmiedeeisen bildeten das System, das durch dünne, hohle Zink-Applikationen verkleidet war. "Die Ausfüllungen der Zwischenfelder der Brüstung wurden nur angelötet."<sup>514</sup> Zur Befestigung der "modellierten" Terrakotta-Platten in den Fensterbrüstungen wurden Messingdrähte verwandt.<sup>515</sup> Bei dem Umbau des Schlosses Tegel (1820) für Wilhelm v. Humboldt, war geplant worden, Zink und Messing einzusetzen. Schinkel bemerkte dazu: "Mit seiner hellen Mauerfarbe und den hellen, bläulichen Zinkdächern ist das Gebäude in der Umgebung der dunklen Baumgruppen von der freundlichsten Wirkung und aus weiter Ferne bemerkbar."<sup>516</sup> Die Fensterbeschläge wünschte Humboldt aus Messing, anstelle der sonst üblichen eisernen Beschläge.<sup>517</sup> Anlässlich der Dienstreise von 1834 besuchte Schinkel Stettin. Das von der Ober-Bau-Deputation geplante Gymnasium war fertiggestellt. Die Stadtverordneten monierten die aufwendige Ausstattung in

---

<sup>511</sup> Bürde, H., 1829, S. 75

Vgl. Waagen, G. F., Adreß-Kalender, 1818, S. 66

Schaffrinsky, J., Mitglied der "Technischen Deputation für Gewerbe" und Direktor der hiesigen Eichungs-Commission."

<sup>512</sup> Triest, F., 1826, Abt. 6, S. 1

<sup>513</sup> ABZ..., 1836, Nr. 2, S. 12

Vgl. Bürde, H., 1829, S. 82

<sup>514</sup> Flaminus, E., ABZ..., 1836, S. 18

<sup>515</sup> Flaminus, E., ABZ..., 1836, S. 19

<sup>516</sup> Kania, H., u. Möller, H.-H., Sch. W., 1960, S. 10

<sup>517</sup> Kania, H., u. Möller, H.-H., Sch. W., 1960, S. 286

Form einer Warmluftheizung und die Schalung der Zinkdachdeckung. Schinkel verteidigte die Zinkdachdeckung; er machte die Stadtverordneten konziliant aufmerksam, daß die Schalung der Dachdeckung den Wert des Hauses beträchtlich gesteigert hätte.<sup>518</sup>

Der Absatz von Zinkplatten war einer gewissen Absatzschwankung unterworfen. Während sich der Zinkguß einer stetigen Absatzsteigerung erfreute. Der Zinkguß ließ sich gut bearbeiten. Das Lötten, Bohren und Feilen bereiteten keine Schwierigkeiten. Die Palette der Verwendungszwecke war groß. Es sollen nur beispielhaft einige weitere Zinkanwendungen vorgestellt werden. Die Kirche St. Elisabeth in Berlin-Mitte hatte ein Taufbecken aus bronziertem Zink, analog dem Zinktaufbecken in der Kirche zu Neu-Hardenberg und der Schloßkirche in Wittenberg.<sup>519</sup> Die Kirche in Großbeeren hatte ebenfalls ein Taufbecken aus Zinkguß. Die Akrotereien des Dampfmaschinen-Gebäudes im Lustgarten von Berlin waren aus Zink, ebenso die Treppengeländer in der Leipziger Str. 73. Das Geländer war ausgeführt in Zink und Holz. Auch diese Verbindung von Zink und Holz war möglich. Sie hier ausführlich zu behandeln ist nicht beabsichtigt. Schinkel zitierte darüber: "Je mehr man mit dem Zinkmetall umgeht und Gelegenheit hat, seine Anwendung in der mannigfaltigsten Art zu fördern, finden sich fortwährend die bedeutensten Vortheile des Materials, besonders für die Anwendung in der Architektur. Alle Fälle dieser Anwendbarkeit haben in 10 jährigen Zeitperioden bei uns genügendsten Beweise seiner Haltbarkeit gegeben und überall seine Unzerstörbarkeit durch Witterung gezeigt, wo nur irgend das Metall nicht gegen seine Natur verwendet wurde. ... Bei der Dachdeckung ziehen wir, wegen Vermeidung schädlicher Ausdehnung und Zusammenziehung des Metalls die Deckung mit Zinkziegeln den Eindeckungen mit großen Zinkblechstreifen vor, weil bei diesen nach der Erfindung des Herrn Geiß in Berlin, das Metall sich frei bewegen kann, ohne dem Wetter den Eingang zu gestatten. Hiermit wäre die Architektur auch in dieser Beziehung gesichert."<sup>520</sup>

---

<sup>518</sup> Vogel, H., 1952, Sch. W., S., 12

<sup>519</sup> Ibbecken, H. u. Blauert, E., 2001, S. 319, vgl. Hierath, S., 2004, S. 27, Fassung braune Wachsfarbe für St. Elisabeth

<sup>520</sup> Wille, D., 1843, S. 24



Geiß hat mit Förster, Ludwig, dem Herausgeber der ABZ... 1839 eine Zinkgießerei in Wien gegründet.<sup>521</sup>

Über die Bauanlagen des Fürsten zu Putbus auf Rügen berichtet Schinkel voll Lobes und erwähnt die "plastischen Kunstwerke" aus Zinkguß, die der Fürst überall im Park, am Schloß und am Badehaus installiert hatte. Er bemängelte allerdings die Art der Ausführung.<sup>522</sup>

Das Material Zink beschäftigte nicht nur die Architektur und das Kunstgewerbe. Nach einem Zircular-Rescript des Königl. Ministerium d. Geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 29.10.1833 wird vor dem Gebrauch des Zinks bei der Anlegung von Pump- oder Saugbrunnen gewarnt.<sup>523</sup>

Kania und Möller publizierten, daß oft "eingepfarrte Dorfgemeinschaften" über eigene Ziegeleien zur Herstellung von Dachziegeln verfügten und daher nicht bereit waren ein von Schinkel favorisiertes Zinkdach zu akzeptieren.<sup>524</sup>

Das Gutachten der Abtheilung für Chemie und Physik des Gewerbevereins gefertigt von Frick und Fuß<sup>525</sup> über die Mängel an den Zinkbauteilen der Königl. Porzellanmanufaktur besagt folgendes: In der Manufaktur sind Zinkbleche starken Belastungen ausgesetzt, durch hohe Temperaturen, durch Feuchtigkeit oder durch nasse Porzellanerde. Die Gutachter kamen zu dem Ergebnis, daß die Zinkbleche vor dem Einbau genau geprüft werden müssen. Auch muß vermieden werden, daß die Zinkbleche mit feuchtem Holz in Berührung kommen.<sup>526</sup>

Ein weiteres Gutachten fertigte der Gutachter Fuß mit dem Königl. Hofbaurath Stüler über die Zinkdächer des Königl. Schloßes in Charlottenburg und des Königl. Schloßes in Berlin. Auch hier zeigte sich, daß die Zinkbleche dort am

---

<sup>521</sup> Wille, D., 1843, S. 24, vgl. Hierath, S., 2004, S. 10. In den 1830 Jahren wurden nur im Potsdammer und Berliner Raum, sowie in Wien Zinkgüsse hergestellt.

<sup>522</sup> Vogel, H., 1952, Sch. W., S. 13

<sup>523</sup> Jäschke, C., 1840, S. 18 § 97, vgl. Gilly, D., 1818, S. 287 Firma Geiß lieferte Wasserleitungen, Pumpen etc. aus Zink  
- Berichterstätter Schinkel, 1838 - (Vgl. Stamm, B., 1981, S. 332)

<sup>524</sup> Kania, H. u. Möller, H.-H., 1960, Sch. W., S. 194

<sup>525</sup> Genaue Angaben über die Gutachter fehlten in den Traktaten. Wahrscheinlich identisch mit Dr. Fuß, Lehrer für Physik und Chemie am technischen Gewerbe-Institut und leitete die Arbeiten im Laboratorium. (Adreß-Kalender, 1818, S. 75)

Frick vermutlich Geheimer Bergrath und Direktor der Königlichen Porzellan-Manufaktur in Berlin, (Adreß-Kalender, 1838, S. 135)

<sup>526</sup> Verhandlungen ..., 1834, S. 234

stärksten oxydiert waren, wo das Zink mit feuchtem Holz zusammentraf. Die Vermutung, daß eine Korrosion durch eiserne Nägel oder durch die kupfernen Heftbleche entstanden war, hat sich nicht bestätigt.<sup>527</sup> Auch ein Gutachten über das Palmenhaus auf der Königl. Pfaueninsel ergab, daß die Temperatur von 15<sup>0</sup> bis 16<sup>0</sup> Réaumur<sup>528</sup> und die starke Luftfeuchtigkeit, dem Zinkdach nicht schadeten. Durch "Ventilatoren" wurde die warme, feuchte Luft, die sich unter dem Dach sammelte, über das Dach abgeführt. Auch hier zeigte sich, daß nur stehende, warme feuchte Luft die Zinkdächer korrodieren. Die Gutachter kamen zu dem Ergebnis, "daß sowohl auf der Domkirche, als auch auf dem hiesigen Königl. Schloß, die Destruierung der Zinkbedachung nur über engen dumpfigen Räumen stattgefunden habe ... die Anwendung kupferner Heftbleche für unschädlich, einen dumpfigen Raum ohne Luftwechsel unter der Zinkbedachung aber für sehr nachteilig, die Destruktion höchst befördernd, zu halten."<sup>529</sup> Die Gutachter empfehlen in der Schalung der Zinkdächer Bohrlöcher anzubringen und "1 Zoll breite Zwischenräume zwischen den Schalbrettern zu lassen".<sup>530</sup>

Hesse publizierte in "Verhandlungen ..., 1835", "Über Zinkbedachung in Paris"<sup>531</sup>, daß die Zinkbedachung in Paris die Ausnahme war. Die bedeutenden Gebäude wurden mit Kupfer- oder Schieferdächern versehen. Mit Zink wurde das Dach des Hotels "Du Gouvernement" am quai d'Orsay; der "Jardin des plantes" und der "Marché de la Madeleine" gedeckt. Das Hotel am quai d'Orsay hat ein Zinkdach mit ungewellten Platten. Über die nach oben aufgebogenen Seiten wird eine Zinkrolle geschoben. Nachdem das Dach vollständig gedeckt ist, werden die Rollen miteinander verlötet. (s. Bildteil, Bild 28, im Anhang, 8.3 Kapitel)

Bei dem Dach des "Jardin des plantes" werden 12 Zoll breite und 15 Zoll lange gewellte Zinkplatten verwendet. Die Platten werden auf die Verschalung

---

<sup>527</sup> Verhandlungen ..., 1834, S. 236

<sup>528</sup> Réaumur, René-Antoine, Seigneur de, (1683 - 1757)

"Französischer Physiker, Gradeinteilung beim heute veralteten 80teiligen Thermometer".

Besondere Bedeutung hatten seine Untersuchungen über die Stahlerzeugung und über den schmiedbaren Guß (L'art de convertir le fer forgé en acier et l'art d'adoucir le fer fondu; Paris 1722)

<sup>529</sup> Verhandlungen ..., 1834, S. 237

<sup>530</sup> Verhandlungen ..., 1834, S. 239

genagelt. Bei Regen wird dieser durch die vielen kleinen Wellen gleichmäßig über die Dachfläche verteilt. Das Dach ist durch die Wellung auch bei normaler Dicke der Zinkplatten von außerordentlicher Festigkeit und kann dadurch gut begangen werden, z. B. bei Reparaturen. Auch der Transport der Platten ist problemlos, weil die Platten in der Fabrik verlegefertig hergestellt werden. Für die Dachrinnen und Dachfirste wurden Bleiplatten benutzt. (s. Bildteil, Bild 29, im Anhang, 8.3 Kapitel)

Zur Dachdeckung auf der eisernen Dachkonstruktion des "Marché de la Madeleine" ohne Holzschalung, wurden 12 und 15 Zoll<sup>532</sup> große aufgekröpfte Zinkplatten auf den eisernen Sparren befestigt.

Hierath publiziert, daß „die Herstellung von Zinkgüssen außerhalb des Berliner Raumes bisher nur in Ansätzen erforscht“ sei.<sup>533</sup> Zu welchem Zeitpunkt der Zinkguß in Frankreich „etabliert“ wurde, ist bisher ebenfalls nicht erschlossen worden.<sup>534</sup> Zinkgüsse Geißscher „Provenienz“ stellte die Pariser Miroy seit 1840 her.<sup>535</sup> Dagegen „existierte“ in Belgien ein „ausgeprägtes Zinkgusswesen“, zusammengefaßt in der Firma „Société Anonyme des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille Montagne“. „Das Erz, dessen Reinheit hoch geschätzt war, wurde aus dem Altenberg bei Aachen bezogen.“<sup>536</sup> Die ABZ..., 1838, Nr. 14, S. 117 nennt den Beginn für die industrielle Entwicklung das Jahr 1806. (Vgl. S. 141, Fußnote 465)

In Amerika hat sich um 1860 der einheimische Zinkguß gegenüber den der Berliner Betrieben durchgesetzt.

---

<sup>531</sup> Hesse, 1835, S. 309

<sup>532</sup> Zoll = 2,615 cm

<sup>533</sup> Hierath, S., 2004, S. 211

<sup>534</sup> Hierath, S., 2004, S. 215

<sup>535</sup> Hierath, S., 2004, S. 209

<sup>536</sup> Hierath, S., 2004, S. 217

### 5.3 Das Revival des Backsteins bzw. Ziegelsteins durch Schinkel

Der Begriff Backstein und Ziegelstein wird in dem Kapitel synonym verwandt.

Friedrich II. (1740 - 1786) bemängelte, daß ein Teil der staatlichen Bauten schlecht gebaut worden waren und sich daher als sehr reparaturanfällig erwiesen. Die laufenden Kosten waren hoch und belasteten die staatlichen Kassen beträchtlich.<sup>537</sup>

Friedrich klagte nicht nur über schlechte staatliche Bauten, sondern auch über liederlich und übereilt gebaute Dörfer. Allerdings darf dabei nicht übersehen werden, daß die ländliche Bautätigkeit beachtlich war. Friedrich ließ zahlreiche neue Kolonien (1.200) neben den neu zu besiedelnden Dörfern in seinen östlichen Provinzen anlegen. Zudem hatten die Kriege zusätzlich Städte zerstört und teilweise auch entvölkert. Es herrschte ein permanenter Mangel an Geld, gutem Baumaterial und an Fachleuten. Sandstein stand für Preußen nur in Sachsen sehr vereinzelt und in kleinen Quantitäten zur Verfügung. Der Mangel an Sandstein erschwerte das Bauen von repräsentativen öffentlichen Gebäuden. Feldsteine, erratische Granitblöcke gab es in der Provinz Brandenburg genügend. Die Granitsteine gab es in allen Größen, allerdings machte das Herrichten zu Bausteinen große Mühe, weil der Granit sehr hart war. David Gilly hat sich in seinem Handbuch der Land-Bau-Kunst, 1818, mit der Technik des Feldsteinspaltens beschäftigt.<sup>538</sup>

Beim Wiederaufbau des Dorfes Quilitz (später Neu-Hardenberg) verwandte Schinkel für seine typisierten Häuser in Ermangelung anderer Materialien Raseneisenstein. Die Wände wurden innen verputzt. Bei unverputzten Raseneisensteinwänden bildet sich Schwitzwasser und die Wände werden feucht und die Räume ungesund. Durch den Putz wird die Feuchtigkeit aufgenommen und später bei trockener Umgebungsluft wieder langsam abgegeben.

Für den Gutshof Behlendorf im Kreis Lebus wurde für das Verwalterhaus und die Gutshäuser ebenfalls von Schinkel Raseneisenstein verwendet und ein Teil

---

<sup>537</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 90

der Dächer als Bohlensparrendächer ausgeführt.<sup>539</sup> Auch Schinkels Schüler, z.B. Stüler, verwandte nach dem Tode von Schinkel zum Kirchenbau in der Mark Brandenburg oft Backsteine. Aber auch Feldsteine wurden als Wände vermauert, z.B. "in Niederjesar, Brodowin (1852) und Oderberg (1853-1855)". Neben dem Granit gab es Lehm und Ton als Baumaterial. Ton war in großen Mengen vorhanden und von vortrefflicher Qualität. Er war zur Ziegel- bzw. Backsteinherstellung hervorragend geeignet. In der Provinz Brandenburg kann man die älteren Bauwerke in zwei Gruppen nach ihrem Baumaterial einordnen, die aus Granit und die aus Ziegeln.<sup>540</sup>

Die Technik des Ziegelbaues bzw. Backsteinbaues wurde von niederländischen Kolonisten, unter Albrecht dem Bär, Gründer des brandenburgischen Staates (um 1100 - 1170), in Preußen eingeführt.<sup>541</sup> In der Mark Brandenburg gab es 1870 über 200 Ziegeleien, davon waren ca. 50 Ziegeleien in dem Dorf Glindow, 10 km von Potsdam gelegen. Es war das Zentrum der Ziegelherstellung in der Mark Brandenburg. Der Name Glindow deutet auf einen wendischen Ursprung hin. In der polnischen oder russischen Sprachwurzel ist Glu gleich Lehm oder Ziegelton synonym. Der Tonabbau zur Ziegelfertigung ist für Glindow seit 1462 verbrieft.<sup>542</sup> Die kurze Entfernung zu Berlin förderte das schnelle Wachstum der Stadt Berlin und der Ziegeleien. Auch der Dichter Theodor Fontane schrieb in seiner "Wanderung durch die Mark Brandenburg" über das Dorf Glindow als dem großen Ziegelofen der Residenz. Für die Ziegel wurde der Ton sorgfältig gereinigt, und die Ziegel gut durchgebrannt. In den verschiedenen Provinzen vereinfachte man die Ziegelmaße. Für die Ziegelsteine wurde ein bestimmtes Maß festgelegt, das in der Kurmark besonders streng beachtet werden sollte.<sup>543</sup>

---

<sup>538</sup> Gilly, D., 1818, (s. Bildteil, Bild 30, im Anhang, 8.3 Kapitel)

<sup>539</sup> Schendel, A., 1992, S. 128

<sup>540</sup> Bergau, R., 1885, S. 61f.

<sup>541</sup> Helmigk, H.-J., 1937, S. 10

Die Ursprünge der gebrannten Ziegel lassen sich bis ins 4. Jahrtausend vor der Zeitrechnung zurückverfolgen, während die Lehmziegel bis ins 14. Jahrtausend vor der Zeitrechnung nachgewiesen werden können. (Bender, W., 1992, S. 7)

<sup>542</sup> Helmigk, H.-J., 1937, S. 116

<sup>543</sup> Zitelmann, J. L., 1801, S. 103

Es gab auch eine amtliche Anordnung, die sich kontraproduktiv gegenüber der Ziegelmaßevereinbarungen verhielt. In Wesel, beim Festungsbau, wurden Material und Arbeitskräfte zweckentfremdet eingesetzt. Um Verfehlungen zu unterbinden, ordnete eine kurfürstliche Verordnung an, daß für den privaten und städtischen Hochbau Ziegelsteine mit anderen Ziegelmaßen zu

Fortsetzung

Starker holländischer Einfluß machte sich in Potsdam bemerkbar. Dabei wurde der "flämisch-holländische Mauer-Verband" bevorzugt, indem je eine Läufer-Läufer-Binderschicht von je einer Binderschicht abgelöst wurde. Als Steinmaße wurden 26,5 x 12 x 6,5 cm verwandt.<sup>544</sup> Als Ziegelmaße wurden folgende Maße benutzt:

|                               |               |                     |
|-------------------------------|---------------|---------------------|
| Friedrich Werdersche Kirche   | (1824 - 1825) | 25,5 x 12 x 6 cm *  |
| Feilner Haus                  | (1829)        | 25,5 x 12 x 6,5 cm  |
| Bauakademie                   | (1832 - 1835) | 25,5 x 12 x 6 cm    |
| Johanniskirche in Berlin      | (1832 - 1835) | 24,5-25 x 12 x 6 cm |
| * Formsteine, z. B. am Portal |               | 28 x 28 x 14 cm     |

Im Jahr 1872 wurden im Deutschen Reich einheitliche Maße eingeführt (25 x 12 x 6,5 cm).<sup>545</sup>

Flaminus berichtet in der ABZ... von dem englischen Steinmaß von 9 Zoll Länge, 4 3/8 Zoll Breite, Höhe wurde nicht angegeben.<sup>546</sup>

Bereits im 18. Jahrhundert bevorzugte man für die Mauerausführung den Kreuzverband.

Schinkel forderte für seine Ziegelbauten den Kreuzverband. Er wollte eine sparsame, aber trotzdem "gediegene Backsteinarchitektur".

Die unverputzten Klinkerbauten regten die Backsteinhersteller zu neuen Fertigungsmethoden und die Handwerker zu sorgfältigen Arbeiten an. Die Backsteine in Form von Klinkern sind schwierig zu verarbeiten. Bei verputzten Wänden werden alle Unebenheiten des Materials - schlecht gebrannte Backsteine - oder schlechte Mauerarbeit oder beides kumulativ durch den Putz verdeckt. In der ABZ..., publizierte Martinius (Hof-Baumeister – Verf.) über die beim Schloßbau in Kamenz eingesetzten Bauarbeiter (Maurer – Verf.): "Bedenkt man ferner, daß die Besitzerin die wohlthätige Idee mit dem Bau

---

Fortsetzung 543

verwenden sind. (Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 23) Für Sachsen gab es eine Ziegelnorm. Ziegel, die nicht der Norm entsprachen, mußten zerschlagen werden. (Werner, F., 1985, S. 38) Norm (lat. Winkelmaß), grch. gnomona (Kenner).

<sup>544</sup> Wachsmuth, F., 1942, S. 107

<sup>545</sup> Wachsmuth, F., 1942, S. 108

<sup>546</sup> ABZ..., 1838, Nr. 6, S. 69

vereinigte, hauptsächlich nur Arbeiter und Handwerker aus den zur Herrschaft gehörigen Dörfern zu beschäftigen, so mußte der Baumeister (Martinius – Verf.) auf die Fähigkeiten dieser in einem entfernten Winkel der Provinz wohnenden Leute, die erst jetzt durch Kunststraßen eine bessere Verbindung erhalten haben, Rücksicht nehmen. In der That waren die Schwierigkeiten der Ausführung im Anfang nicht gering; erst durch Uebung wurden sie behoben.“<sup>547</sup> Es zeigte sich immer wieder, daß es in den Provinzen, besonders in den östlichen, an Baumaterial (Kalk, Ziegel oder Bruchsteinen), Facharbeitern und an einem ausgebauten Straßennetz fehlte.

Teilweise war im 18. Jahrhundert die Kapazität der Ziegelherstellung aus Holzmangel ausgeschöpft.<sup>548</sup> Erst im 19. Jahrhundert wurde das Holz von dem Torf, der Braun- oder Steinkohle abgelöst und brachte eine Entspannung auf dem Energiesektor.

Eiselen, J. Chr., (1802) publizierte in einem Traktat über die Behandlung und Aufbewahrung des Torfes. Er läßt den Torf in besonderen Torfschuppen trocknen, wobei die Bohlensparrendächer bis auf die Fundamente gehen. Das Dach ist dadurch niedriger, weil keine störenden “Kehlgebälke” vorhanden sind. Er schildert auch das Brennen der Ziegel nach Holländischer Art mit Öfen, die von Bohlensparrendächern überdacht sind und über deren Haltbarkeit. Er beschreibt, wie ein großes Bohlensparrendach vielen Stürmen getrotzt hat, wo andere “gut verbundene teutsche Dächer, in dessen Nachbarschaft ein Opfer derselben geworden sind”.<sup>549</sup>

Neben dem von Schinkel bevorzugten Mauerverband (Kreuzverband) gibt es noch andere, z. B. den Block-, Märkischen-, Gotischen-, Holländischen Verband usw.. Um einen ästhetischen Eindruck zu erzeugen, müssen auch die Fugen zwischen den Steinen gleichmäßig stark sein.

---

<sup>547</sup> ABZ..., 1850, S. 177

<sup>548</sup> Güntzel, J. G., 1986, S. 59

<sup>549</sup> Eiselen, J. C., 1802, S. 66

Eiselen, (1802/1811), publizierte, daß zur „Verladung des Torfes ein Transport-System vorgeschlagen wurde, das von Straßen unabhängig ist. Graf Reden führte in Rüdersdorf (Rüdersdorfer Kalkberge) 1804 gußeiserne Schienen ein. Sein „Fortschaffendes“ System wird ebenso wie die meisten um 1800 entwickelten Systeme noch ohne Lokomotive betrieben. Im englischen Coalbrookdale gehören gußeiserne Schienen und Radreifen schon seit Ende des 18. Jahrhunderts zum Industrie-Alltag und kurz nach 1800 beginnt Trevithick Experimente mit Dampflokomotiven.“

Beim wiederaufgebauten Rathaus zu Kolberg wurde das Mauerwerk im Kreuzverband ausgeführt. Auch die Formsteine mit Ausnahme der Wappen am Turm wurden in der Kolberger Ziegelei hergestellt. Auf einer Dienstreise besuchte Schinkel 1834 Kolberg und lobte die "vorzügliche" Mauerarbeit ohne "Abputz". "Der Backstein-Verband war recht sauber mit scharf aufgezogenen Fugen ausgeführt".<sup>550</sup> Dieses bedingte gute Ziegelsteine.

Die meisten Ziegeleien waren dazu nicht in der Lage. Hochwertige Ziegel konnten nur wenige, z. B. die Wetzelsche Ziegelei in Wusterhausen, herstellen. Die Ziegelsteine sollten möglichst maßhaltig, eine glatte Oberfläche und ein gleichförmiges rotes Aussehen haben. Durch ihr kleines Format sollten Schwundrisse beim Brennen weitgehend vermieden werden. Oft waren die Ziegelsteine mit Zeichen der Ziegelfabrik (Ziegelmarken) gekennzeichnet. Bereits Anfang des 13. Jahrhunderts wurden schwarze, grüne und gelb lasierte Ziegel als Schmuckziegel hergestellt. Die farbigen Ziegel wurden oft benutzt, um große Wandflächen farblich aufzulockern. Die üblichen Ziegelwände wurden oft nur getüncht, während die zu bemalenden Flächen vorher geputzt wurden, z. B. bei den Backsteinkirchen. Geputzt wurden die Gewölbekappen, Bogenlaibungen, Nischen und vertiefte Friesstreifen.<sup>551</sup>

Im allgemeinen waren die Dome und Klöster der Mark Brandenburg aus Backsteinen erbaut. Auch bei den Klosterbauten der Franziskaner und Dominikaner verwandten die Mönche den Backstein. Zahlreiche Städte errichteten am Ende des 18. Jahrhunderts eigene Ziegeleien. Es wurde begonnen, sakrale Feldsteinbauten zu erneuern. Meistens blieben nur die Feldsteintürme erhalten.<sup>552</sup>

Gillys "Land-Bau-Kunst" im vierten Abschnitt enthält u. a. ein Preisausschreiben des Königlichen Preußischen General-Ober-Finanz-Kriegs- und Domänen-Direktoriums über die Frage: "Ursache der Festigkeit alter Römischer und Gotischer Gebäude, und die Mittel gleiche Dauerhaftigkeit bei neuem

---

<sup>550</sup> Vogel, H., Sch. W., 1952, S. 35

<sup>551</sup> Bergau, R., 1885, S. 61f. Die uneinheitliche Farbigkeit der Ziegel zeigt ein Bild aus – Marburg, Architekturführer -, (K. Petter), S. 54

<sup>552</sup> Badstübner, E., 2001, S. 48



Mauerwerk zu erhalten.“<sup>553</sup> Das Preisausschreiben hat der churhannoversche Landbauführer Ziegler gewonnen. In dem Abschnitt Baumaterialien berichtet der Landbaumeister Huth zu Halberstadt unter dem Titel “Gründliche Untersuchung der Ursachen von der Festigkeit des alten Mauerwerks, Halberstadt 1777.“<sup>554</sup>

Huth publizierte im “Allgemeinen Magazin für die bürgerliche Baukunst”, daß der Prof. Meyen sich in seiner Schrift “Unbekannte, wie auch zu wenig bekannte Wahrheiten der Mathematik und Physik (usw.) irre, wenn er im Allgemeinen sagt, daß die Alten ihre Steine sehr eng aneinander gelegt, oder daß sie kleine Kalkfugen gewählt hätten; dies sey nicht durchweg anzutreffen, vielmehr fände man häufig altes Mauerwerk mit dicken Kalkfugen, wie z.B. an der Oberkirche zu Frankfurt an der Oder, und an vielen anderen.“<sup>555</sup>

Gilly zitiert zu dem Thema: “Es ist ein bekanntes Vorurteil, daß die Alten den Mörtel besonders zubereitet und den Kalk mit Wein, Buttermilch, dicker Milch, Rindsblut u. dergl. gelöscht haben. Versuche haben gezeigt, daß diese Materialien sich nicht zur Verfestigung des Mörtels schicken. Man hat auch sowohl Baumöl als Leinöl zum Mörtel gebraucht, und gefunden, daß jemehr Öl gebraucht worden war, je weniger die Mörtelarten hart und fest geworden.“<sup>556</sup>

Die Herstellung von Mörtel war ein viel diskutiertes Thema in den Bauzeitschriften.

Schinkels erster Backsteinbau (1817) war der Bau für die Lehreskadron und die Militär-Arrestanstalt in Berlin. Triest und Friederici legten der Ober-Bau-Deputation einen Entwurf vor. Der Baurat Held, C. S., von der Ober-Bau-Deputation, verfaßte darüber das Hauptgutachten, das Schinkel anschließend handschriftlich erweiterte.

Held schlug lediglich die Verwendung von steinernen Treppen anstelle von hölzernen vor. Außerdem sollte das Gebäude unterkellert und anstelle einer Ofenheizung eine Dampfheizung installiert werden.

---

<sup>553</sup> Gilly, D., 1818, S. 393

<sup>554</sup> Gilly, D., 1818, S. 395

<sup>555</sup> Gilly, D., 1818, S. 395

<sup>556</sup> Gilly, D., 1818, S. 212

Schinkel erweiterte am 11.4.1817 das Gutachten von Held dahin: "Bei der Bedeutendheit des Gegenstandes aber scheint es uns sehr wichtig, daran Gelegenheit zu finden, ein längst gewünschtes Vorhaben in Ausführung zu bringen, wodurch zugleich Solidität und Genauigkeit mit einem charaktervollerem Ansehen gewonnen wird. Nämlich statt des gewöhnlichen Kalkabputzes, der nach wenigen Jahren besonders an den Ecken in unserem Klima leicht abfällt und dann ein ärmliches, fast widerliches Ansehen hat, würde das ganze Äußere des Gebäudes in einem akkuraten Mauerwerk mit Rathenauer Steinen bekleidet werden.<sup>557</sup> Die Fugen würden bei diesem Mauerwerk anfangs wie bei dem Kalkputz offen gelassen, nachher mit recht frischem Kalk sauber ausgestrichen und in der Mitte der Fuge mit einer eisernen Spitze nach dem Lineal ein vertiefter Strich gezogen, der das ganze Werk noch mehr reguliert. Zuletzt erhält die ganze Fassade einen Anstrich von Ölfarbe, der in einer lichterem Tonfarbe gehalten werden müßte, und zwar so, daß die ganze Konstruktion der Fugen durchscheint."<sup>558</sup> Bei seiner Reise 1826 durch England sah Schinkel Ziegelbauten, deren poröse oder aufgeraute Oberfläche von Ruß und Rauch geschwärzt waren; durch den Anstrich sollte eine glatte schmutzabweisende Oberfläche erreicht werden.

In einem späteren Baubericht wird von einem "mühsamen Mauern der Vorderseite berichtet". Nach den Bedingungen von Schinkel dürfte dieses nicht übertrieben geschildert worden sein.

Die Handwerker waren nur gewohnt, später verputzte Fassaden zu mauern. Der Putz verdeckte schlecht gemauerte Fassaden. Schinkels Forderung, daß die Backsteine sichtbar bleiben sollten, verlangte ein sorgfältiges und ein akkurates Arbeiten der Maurer. Dieses setzte allerdings voraus, daß die Backsteine (Ziegelsteine) sorgfältig in den Ziegeleien hergestellt wurden.

Flaminius publizierte in der ABZ..., "Über die Ziegel-Fabrikazion in den preußischen Provinzen".<sup>559</sup> Er beschreibt die Aufbereitung und Trocknung des Tones zur Ziegelherstellung. Dabei bezieht sich seine Beschreibung auf die

---

<sup>557</sup> Rathenauer Ziegel waren den Ziegeln der Wenzel'schen Ziegelei gleichwertig

<sup>558</sup> Rave, P. O., 1962, Sch. W., S. 182

<sup>559</sup> Flaminius, E., ABZ..., 1838, Nr. 21, S. 189

Wentzel'sche Ziegelei in Königswusterhausen, die als eine Muster-Anlage in Preußen galt. In Königswusterhausen wurde bereits eine Schneidemaschine zur Bearbeitung des Roh-Tones eingesetzt, während in anderen Ziegeleien der Roh-Ton noch mit den Füßen "weich" getreten wurde. Die Maschine zerkleinerte den Roh-Ton gleichmäßiger als im "Fußbetrieb", allerdings mußte der Roh-Ton frei von Steinen sein.

In Königswusterhausen wurden die Roh-Ziegel nicht im Freien getrocknet, sondern in Trockenhäusern. (s. Bildteil, Bild 31, im Anhang, 8.3 Kapitel) In den beheizbaren Trockenhäusern wurden auch die Formziegel für die Bauschule in Berlin auf das Brennen vorbereitet. Die Formziegel erhalten durch die künstliche Trocknung schärfere Kanten und können ohne Putz verarbeitet werden. In den unteren Geschossen müssen die Verblendsteine sorgfältig verarbeitet sein, weil sie der Öffentlichkeit sichtbar sind. Um scharfe Kanten zu erhalten, werden diese vor dem Brennen mit einer speziellen Maschine gehobelt und genau auf Form geschnitten. Da diese Prozedur zeitraubend und kostenaufwendig war, wurden nur zwei Seiten so akkurat bearbeitet. Es wurde begonnen für die immer wiederkehrenden Arbeiten Maschinen anzuschaffen. Schinkel erreichte durch seine strenge Qualitätsanforderungen, daß die führenden Ziegeleien sich modernisierten, und daß die anderen Ziegeleien aus Konkurrenzgründen nachzogen. Eine schwierige Prozedur war das Brennen der Backsteine (Ziegel). Die Bedienung des Brennofens erforderte eine lange Erfahrung. Zu beachten waren auch die Luftverhältnisse während des Brennvorganges.

Der Luftdruck im Ofen wurde durch die große Hitze stark verdünnt, so daß die Wände oft nach innen gedrückt wurden. Deshalb wurden die Wände, z. B. in Königswusterhausen oft durch Strebepfeiler verstärkt, und die Längswände nach außen gewölbt. Zum Feuern wurde nur trockenes Kiefernholz genommen, weil feuchtes Holz Dampf im Ofen entwickelte. Die Feuchtigkeit erzeugte bei den trockenen und glühenden Ziegeln Risse.

Besondere Sorgfalt bei der Herstellung der Formziegel verwendete eine Töpferei (wahrscheinlich Feilner) in Berlin. Diese trocknete die Formziegel

nicht wie üblich, auf Streichbrettern, sondern auf "tongebrannten" Unterlagen.<sup>560</sup> Es gab auch provisorische Ziegeleien, die nur für die Zeit des Bauvorhabens betrieben wurden.

Die Schleusen des Bromberger Kanals (1774) waren aus Holz gebaut. Diese mußten (1794 - 1799) wegen Baufälligkeit durch massive Schleusen ersetzt werden. Für den Bau kamen doppelt gebrannte Ziegel nach holländischem Vorbild zum Einsatz. Um weite Wege der Anlieferung zu vermeiden, wurden die Ziegel in einer dafür gebauten Ziegelei am Kanal hergestellt.<sup>561</sup> Cremer, J. P., beschreibt die Arbeit der Lütticher "Ziegelbäcker" beim Ziegelbrennen im Felde. Die Ziegelei am Bromberger Kanal wird nach derselben Methode und unter denselben Bedingungen gearbeitet haben. In der Nähe der Lehmgrube wurde die Arbeitsstelle (Ziegelei) eingerichtet. Je nach Größe der Ziegelei waren 4 bis 5 Arbeitstische vorhanden. Während der jährlichen Arbeitszeit wurden auf jedem Arbeitstisch 400000 - 500000 Rohziegel hergestellt. Die Arbeitsgruppe je Arbeitstisch bestand aus 6 Kräften, darunter 2 Knaben von 12 bis 14 Jahren. Jeder Arbeitstisch lieferte täglich 5000 Ziegel. Diese wurden 3 - 4 Tage in der Sonne getrocknet. Bei regnerischem Wetter wurden sie mit Strohmatten gegen den Regen geschützt.

Der Ziegel-Brennofen wurde auf der höchsten und trockensten Stelle des Ziegeleiplatzes aufgebaut. Es war kein stationär gemauerter Ofen, sondern wie ein Kohlenmeiler ein variabler provisorischer Ofen. Die Form des Ofens war gewöhnlich ein gleichseitiges Viereck. In dem Ofen hatten 40000 bis 45000 Ziegel Platz, die in einem komplizierten System aufgestapelt wurden. Die zum Brennen der Ziegel benötigten Kohlen wurden gleichzeitig mit den Ziegeln in den Ofen verbracht. Für 100000 brannte der Ofen 2 Wochen, bei 400000 Ziegeln 5 Wochen.<sup>562</sup>

Um das Mengenverhältnis zu verdeutlichen, sei als Beispiel Schinkels Museum genommen. An dem Museum wurden 6000000 Ziegelsteine vermauert.

---

<sup>560</sup> Flaminus, E., ABZ..., 1838, Nr. 21, S. 191

Feilner reüssierte mit glasierten Formsteinen und Ornamenten durch Schinkel.  
Matschoß, C., 1921, S. 47, vgl. Rave, P. O., Sch. W., 1962, S. 165

<sup>561</sup> Jaeckel, R., 2000, S. 131

<sup>562</sup> Cremer, J. P., 1829, S. 308

Schinkel wählte auch für den Kirchenbau, wenn es möglich war, den Backstein.

Forssman berichtet über Schinkels Italienreise (1823): "Der Anblick von Palladios Carità-Fassade mußte ihn in seinem Entschluss bestärken, die Werdersche Kirche ganz in Sichtbackstein zu errichten".<sup>563</sup> Die Friedrich-Werdersche Kirche in Berlin knüpft an die märkische Tradition an, durch die Wiederbelebung des Backsteinbaues. Sie ist die erste Backsteinkirche in Berlin des 19. Jahrhunderts.<sup>564</sup>

Die Entwürfe von Schinkel für den Rathenower Kirchturm wurden vom Magistrat der Stadt abgelehnt. In dem Gegengutachten von Schinkel vom 25.5.1821 versuchte er den Backsteinbau zu verteidigen. Er schrieb unter anderem: "Für die weltberühmte Rathenower Mauersteinfabrikation würde es meiner Ansicht nach eine Herabwürdigung sein, wenn man sich nicht aller der Mittel zur Verschönerung eines von der Stadt zu errichtenden Monuments bedienen wollte, welche dies herrliche Material darbietet und wodurch dessen Ruhm noch höher steigen wird. Gewiß wird derjenige, welcher die Ziegelei verwaltet, eine so ausgezeichnete Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, seinen Kunstfleiß für Jahrhunderte der Zukunft an den Tag zu legen".<sup>565</sup>

Bei dem Dissens um den Rathenower Turm argumentierte Schinkel:

"Das glückliche Zusammentreffen einer Bauunternehmung dieser Art mit einem so vorzüglichen und für dieselbe geeignete Material, welches an Ort und Stelle gewonnen wird, erleichtert das Unternehmen nicht allein, sondern wirkt sich auch auf die schönste Weise für den Ruhm und den Vorteil der Stadt. Hierbei wünschte ich die zur Disposition der Stadt stehenden Ziegeleien auf einen noch höheren Stand der Fabrikation zu bringen."<sup>566</sup>

Am 14.6.1821 lehnten die Stadtverordneten den Turm-Plan von Schinkel erneut ab.

---

<sup>563</sup> Forssman, E., 1981, S. 137

<sup>564</sup> Mai, H., 1969, S. 215

<sup>565</sup> Kania, H. u. Möller, H.-H., 1960, Sch. W., S. 150

<sup>566</sup> Kania, H. u. Möller, H.-H., 1960, Sch. W., S. 6

Bei den Bauarbeiten am Schloß Kamenz (Camenz) in Schlesien wurde eine eigene Ziegelei eingerichtet, um den großen Bedarf an Ziegelsteinen zu decken.

Der Baukondukteur Martius setzte den Sohn des Inhabers der Ziegelei von Königswusterhausen als Betriebsleiter ein. Auch der Einsatz von modernen Ziegeleimaschinen, die bereits in Königswusterhausen eingesetzt waren, fanden in Kamenz Verwendung. 1839 war der erste Ziegelbrand erfolgt. Martius äußerte sich kritisch gegenüber Schinkel: "Die 13000 Steine wären nur für die Verkleidung der Wände in den nicht repräsentativen Stockwerken zu verwenden. Die Wände waren teilweise aus Lehmsteinen gemauert und sollten mit den neuen Ziegelsteinen verkleidet werden".<sup>567</sup>

Weitere Schwierigkeiten entstanden bei der Herstellung von Formsteinen und bei der farbigen Glasur von Ziegelsteinen.<sup>568</sup> Für die Gewölbe wurden sehr leichte Ziegelsteine benötigt. Die Gewichtsersparnis wurde dadurch erzielt, daß der Ziegelerde Steinkohlengrus beigemischt wurde. Beim Ziegelbrennen verbrannten die Steinkohlenstückchen und es entstanden leichte und poröse Gewölbesteine.<sup>569</sup>

In einem Brief über die allgemeine Bauschule in Berlin rezitiert Schinkel an Leo von Klenze: „So schwierig ist das ein solches Unternehmen in unseren Tagen, die hundertunddreißig verschiedenen Arten von Formsteinen, von denen jeder Sorte von verschiedene Quantitäten erfordert werden, wollen Zeit und Mühe haben und die Sicherheit des Gelingens bleibt allemal zweifelhaft. Nachdem man sich erst mit den Zeichnungen abgemüht hat, plagt man sich darauf mit modellierenden Künstlern und dann gehen die Sorgen in der Ziegelei, mit dem Gelingen oder Nichtgelingen der Brände an.“<sup>570</sup>

Die allgemeine Bauschule wurde in Sichtmauerwerk gebaut. Das Gebäude besteht aus vier vollkommenen gleichen Seiten von je acht Fensterachsen. In der „Deutschen Bauzeitung“ wurde folgende Feststellung veröffentlicht: „In der

---

<sup>567</sup> Grundmann, G., 1941, Schlesien, Sch. W., S. 98

<sup>568</sup> In den Ruinen von Gour, der alten Hauptstadt Bengalens, fand man farbig glasierte Formsteine (Babbage, Charles - Über Maschinen und Fabrikwesen, 1833, S. 81 - )

<sup>569</sup> ABZ..., 1850, S. 181

Steinkohlengrus war minderwertige Steinkohle

<sup>570</sup> Geist, J., 1993, S. 23

Grundrißdisposition und in der Façadengestaltung war allerdings diese verschiedene Bestimmung ebensowenig zum Ausdruck gekommen, als berücksichtigt worden war, daß das Gebäude nur an Seiten frei stand.“<sup>571</sup>

Schinkel verwandte ein Rastersystem mit einem Feldraster von 5,50 m x 5,50 m. Das allgemeine Rastersystem wurde bereits von Durand, J. - N. - L., (1760 - 1834) entwickelt.<sup>572</sup>

Flaminius berichtet in der ABZ..., daß Schinkel als Grundbedingung ansah, daß der ganze Bau - der allgemeinen Bauschule - innere und äußere Mauern, Wölbungen, Gesimse und Zierrat von Backsteinen ausgeführt werden sollen, um den Ziegeleien Anreize zur Modernisierung zu geben. Der einheimische Werkstoff, der gebrannte Ton, soll “in allen Teilen des Gebäudes zu verkörpern und durchzubilden, seine Anwendbarkeit für die verschiedenartigsten Konstruktionen und Formen zu zeigen und durch Vervollkommnung der technischen Bearbeitung zu neuen Fortschritten in der Fabrication zu ermuntern.“<sup>573</sup>

Nach Flaminius ist „dieselbe Sorgfalt welche die Bearbeitung des Schmuckes erheischte, auch bei der Anfertigung des Verblendmaterials der glatten Wand- und Pfeilerflächen angewandt“ worden.<sup>574</sup> Der Backstein soll seine natürliche rote Farbe ohne Tünche oder Abputz erhalten.<sup>575</sup>

“Um die kräftige rothe Farbe in dem Material der Fassade zu brechen, und die Motive der senkrechten und waagerechten Massen ausdrückvoller anzudeuten, wird das Mauerwerk der Fassaden noch durch ein System von vertikalen und horizontalen Schichten unterbrochen, welche eine violette, mit dem übrigen harmonische Farbe haben.“<sup>576</sup> Die ganze Fassade wird waagrecht durch fünf Steinschichten gegliedert, die sechste Schicht ist jedesmal eine Lagerschicht

---

<sup>571</sup> Vgl. Fiebelkorn, J., 1981, S. 116

<sup>572</sup> Durands Publikationen: Précis des leçons d'architecture. 2 Bde. und Partie graphique. Ausgabe Paris 1817 - 1821, beinhaltet in graphischer Vereinfachung Kompositionselemente und -schemata. “Für seine Mustersammlung im Précis benutzte Durand oft fremde, von ihm vereinfachte Entwürfe. Beim Muster für eine Kaserne weist er mit Stolz darauf hin, daß der Entwurf nicht von einem Architekten, sondern von einem Genieoffizier stammt. Eine unerschöpfliche Quelle waren die in Stichen veröffentlichten Entwürfe der Wettbewerbe an der Architekturschule, die Grand-Prix-Projekte, besonders für die neuen öffentlichen Bauaufgaben. (Germann, G., 1993, S. 254)

<sup>573</sup> Flaminius, E., ABZ..., 1836, S. 4

<sup>574</sup> Rave, P. O., 1962, S. 47

<sup>575</sup> Flaminius, E., ABZ..., 1836, 1. Jg., S. 4

<sup>576</sup> Flaminius, E., ABZ..., 1836, 1. Jg., S. 22

aus glasierten, violetten Steinen. Die Stirnflächen der Pfeiler werden von den waagerechten Schichten ausgespart, dafür erfolgten Rahmungen von glasierten Streifen. Dazu bemerkt Flaminus, daß die Streifen nachträglich mit den Terrakotten und Simssteinen eingesetzt wurden.

Während für Schinkel bei dem kombinierten Bau, Kaserne und Arrestanstalt (1817), noch keine Werkstatt das Brennen der keramischen Schmuckelemente übernehmen konnte, hatte er bei der allgemeinen Bauschule (1831 - 36) den passenden Unternehmer. Schadow erinnert: "Man sah von einer Töpferwerkstatt ausgehen: Öfen, Kamine, Gefäße und ganze Figuren, wo hohe Erfindungsgabe mit den Handgriffen des Gewerks und den chemischen Kenntnissen sich vereint hatten, nämlich Schinkel, der Architekt, und Feilner, der Töpfermeister, und ein Material erhielt wieder seinen Wert, von welchem Hamilton in seinem Buch „Campi phlegrai“ behauptet: es sei dauerhafter denn Marmor und Metall. Der gebrannte Ton ist seitdem von unseren Baumeistern auch im Großen sinnreich und zierlich benutzt worden. Feilner hatte außerdem gelungene Versuche gemacht mit der gefärbten Glasur, die wegen Farbglanz und Dauerhaftigkeit vielfach anzuwenden wäre und dennoch bis heute keinen Wiedererwecker fand."<sup>577</sup>

Die von Schinkel favorisierte unverputzte Fassade hat sich nur für zweitrangige Bauten „Kasernen, Krankenhäuser, Gefängnisse oder sonstige staatliche Verwaltungsgebäude temporär durchgesetzt“<sup>578</sup>.

---

<sup>577</sup> Rave, P. O., 1962, Sch. W., S. 216

<sup>578</sup> Anlegung einer Ziegelei zur Herstellung von Klinkern und besseren Steinsorten im Regierungsbezirk Berlin 1816 – 1817, vgl. GSt A PK I., H A Rep. 93 B 1750



## 6 Neue Baukonstruktionen auf tradierten Grundlagen

Strecke schließt sich der Meinung von Radkau/Schäfer mit der Feststellung an: „Diese Entwicklung (Dachkonstruktionen - Verf.) setzte sich bis heute fort; sie machte am Ende die Bauplanung von einer Sache des Zimmermanns zu einer des Architekten und Ingenieurs [...]“<sup>579</sup> Die Bauaufgaben mit neuen Raum- und Spannweiten erforderten aufwendige Holzkonstruktionen. Die Zeit für Eisenkonstruktionen im großen Stil war noch nicht gekommen. Als Zwischenglied der baugeschichtlichen Entwicklung zwischen den überdimensionierten Holz- und den teuren Eisenkonstruktionen für die Dächer, griff man auf die tradierte Holzbauweise von Philibert de l'Orme (1514 - 1570) das Bohlendach zurück. Die Lehmbauweise blickt auf eine lange Bautradition zurück. In Frankreich entwickelte man das Pisé-Verfahren (1562) als ein Vorfahr der fast 300 Jahre später entstandenen Beton-Bauweise (1849).<sup>580</sup> Noch zur Zeit Friedrich Wilhem I. (1713 – 1740), war in den preußischen Provinzen der Ziegelbau fast unbekannt<sup>581</sup>.

Die Lehmbauweisen wurde in Notzeiten favorisiert und bedeuteten eine Übergangslösung für überwiegend ländliche Bereiche von der Fachwerkbauweise zur Ziegelbauweise. Der “nouveau Pisé-Bau” bestehend aus ungebrannten Lehmziegeln wurde von den Bauten aus gebrannten Ziegeln abgelöst.

Schinkel und seine Mitarbeiter der Ober-Bau-Deputation waren verpflichtet sich mit diesen Übergangslösungen zu befassen, weil sie immer wieder von den Provinz-Regierungen an die Ober-Bau-Deputation herangetragen wurden.

Wie das Kapitel 6.1 über Bohlendächer zeigt, wurden diese 1845 immer noch ernsthaft diskutiert. Es kann auch als Beweis gewertet werden, wie lange die einzelnen Baukonstruktionen anwendungsgemäß nebeneinander existierten.

---

<sup>579</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 90

<sup>580</sup> Monier, Josef (1823 – 1906)

Gärtnereibesitzer in St. Quentin-la-Pôterie (Frankreich) entwickelte die Beton-Bauweise

<sup>581</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 37

## 6.1 Bohlendächer - Eine Konstruktion des Übergangs -

In der Vorrede seines Handbuches über die Land-Bau-Kunst definiert Gilly, D.,: "Der Begriff der Vollständigkeit ist bei einem solchen Buch allemal ein unbestimmter Begriff, weil die Grenzen dessen, was in einer Wissenschaft eigentlich praktisch ist, nicht mit vollkommener Genauigkeit angegeben werden."<sup>582</sup> Er leitet sein Buch mit drei Hauptsätzen der Baukunst ein:

1) Dauerfestigkeit, 2) Bequemlichkeit und 3) Schönheit der Gebäude. Er folgt damit den Intensionen von Vitruv<sup>583</sup>, dessen Telos in seinem I. Buch, 3. Kapitel, über den Hausbau lautet: firmitas (Festigkeit), utilitas (Zweckmäßigkeit) und venustas (Anmut).

Bei den ökonomischen Gebäuden legte David Gilly (1748 – 1808) großen Wert auf die Dauerhaftigkeit und Bequemlichkeit, allerdings war er der Meinung, daß die Schönheit nur Gebäuden der höheren Klasse zusteht, während für die Land- und Ökonomiegebäude ein "gefälliges Ansehen" ausreicht.

Die innere Gestaltung von Gebäuden hofft er mit einfachen Regeln zu meistern, wobei er die vielen Ausnahmen zu bedenken gibt. Um die Dauerhaftigkeit von Gebäuden zu erreichen, muß die Statik und die praktische Erfahrung eingesetzt werden.<sup>584</sup> Es gab allerdings auch skeptische Stimmen gegen die Verwissenschaftlichung der Bautechnik. Der Ausspruch von Tredgold (1788 - 1829) soll hier beispielhaft zitiert werden: "Die Standfestigkeit eines Gebäudes ist umgekehrt proportional zur Gelehrsamkeit seines Erbauers."<sup>585</sup> "Hinzu kommt, daß oft genug in der Frühphase auf der Grundlage theoretischer Untersuchungen geplante Bauten Schaden genommen haben und eingestürzt waren."<sup>586</sup> Die Liste der z. T. unberechtigten pessimistischen Äußerungen und Publikationen ist lang.

Für das Bauwesen sind die Kenntnisse der Statik, ob aus der tätigen Erfahrung oder als theoretisches Fachwissen unerläßlich. Gilly behandelt in seinem 2. Bd.,

---

<sup>582</sup> Gilly, D., 1818, S. 1

<sup>583</sup> Siehe Monographien: Vitruv, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>584</sup> Gilly, D., 1818, S. 8

<sup>585</sup> Werner, E., 1980, S. 127

<sup>586</sup> Werner, E., 1980, S. 128

Teil 2, Handbuch der Land-Bau-Kunst die Widerstandsmomente oder Tragfähigkeit von Balken.

“Verschiedene Mathematiker und Naturkundige haben den Widerstand oder die Tragfähigkeit des Holzes ... theils nach mathematischen Grundsätzen, theils nach angestellten Versuchen auszumitteln sich bemüht.”<sup>587</sup> Die dabei auftretenden Fragen der Biegetheorie versuchte man mit Hilfe der Physik und der Mathematik zu lösen. Während sich Leonardo da Vinci (1452 - 1519) empirisch mit dem Biegeproblem befaßt hatte, führten die mathematischen Überlegungen von Galilei (1564 - 1642) zu einer Lösung, allerdings mit einer Ungenauigkeit um den Faktor 3. Dies führte zu keinem Schaden, weil die Balken grundsätzlich überdimensioniert waren. Leibniz (1646 - 1716) verwandte für die Berechnungen der Balkenquerschnitte, die von ihm entwickelte Infinitesimalrechnung. Leonhard Euler (1707 - 1783) berechnete die Biegebeanspruchung mit Hilfe der Differentialrechnung, die zu der Eulerschen Formel der Knickberechnung (1757) führte.<sup>588</sup> Aber auch die Praktiker haben sich des Problems der Biegemomente angenommen, z. B. Leupold (1674 - 1727) in seinem Buch “Theatrum pontificale” (1726). Er publizierte acht Bände mit dem Titel “Theatrum machinarium”. “Sie wandten sich nicht an Gelehrte und erfahrene Mathematiker, sondern an Künstler, Handwerker u. dgl. Leute, die keine Sprachen, noch Studia besitzen ...”<sup>589</sup> Im Gegensatz zu England tendierte Frankreich zu einer wissenschaftlich betriebenen Technik, z.B. Navier, L. (1785 - 1836) und der französische Wissenschaftler Coulomb (1736 - 1806), der die Frage nach dem Biegemoment streng wissenschaftlich löste, ohne jedoch die praktische Anwendung zu vernachlässigen. Er war nicht nur Physiker, sondern auch gleichzeitig Ingenieur. In England waren häufig Autodidakten in der frühen Industrialisierungsphase sehr erfolgreich. In Preußen wurden in dem Ober-Bau-Departement und später in der Ober-Bau-Deputation bedeutende Mathematiker beschäftigt, z.B. Crelle, A. L., Eytelwein, J. A. usw. Bei der Examensregelung

---

<sup>587</sup> Gilly, D., 1818, S. 1

<sup>588</sup> Werner, E., 1980, S. 93

<sup>589</sup> Werner, E., 1980, S. 95

für Baubeamte in Preußen von 1770 waren die mathematischen Prüfungsaufgaben ein wichtiger Bestandteil der Prüfung.<sup>590</sup>

Das Holzsparprogramm betraf nicht nur das Fachwerk der Gebäude, sondern auch das Dachgestühl. Die Sprenge- und Hängewerke der Dächer, die einen breiten Raum überspannen sollten, benötigten starke Balken. Diese und die vielen Eisenteile machten das Dach teuer und "kostbar". Deshalb suchte man nach Verbesserungen. Zwei Dinge wurden angestrebt: So wenig Bauholz wie nötig und soviel Nutzraum wie möglich. Beide Forderungen konnte man mit den bekannten Dachstühlen nicht erreichen. Man griff auf die tradierte Konstruktion des Bohlenbinders (1561) zurück. Damit sollte ein großer stützenfreier Nutzraum mit einer scheinbaren holzsparenden Konstruktion erreicht werden. Während Palladio (1508 - 1580) das Dach der Basilika in Vicenza aus krumm gewachsenen oder krumm geschlagenen Sparren errichtete, verwendete der Architekt de l'Orme (1514 - 1570) zusammengenagelte Bohlen, um den Mangel an großen, starken Balken zu beheben. L'Orme stellte folgende Regel auf: "Je kürzer man die Bretter (Bohlenstücke - Verf.) nimmt, desto fester das Werk bei gehöriger und guter Verbindung sein wird."<sup>591</sup>

Philibert de l'Orme wurde in Lyon geboren, besichtigte mit 14 Jahren Altertümer in Italien und schrieb 14 Bücher. Das Buch über Bohlendächer lautete: "Nouvelles Inventions pour bien bastir et à petits fraiz, trouvées n'agueres par Philibert de l'Orme, Lyonnais, Architecte, Conseiller et Ausmonier ordinaire du feu. Roi Henry et Abbé de St. Eloy lez Noyon a Paris 1578 Fol." In Frankreich, wo diese Art von Dachstühlen wahrscheinlich erfunden wurde, hatte man keinen Namen dafür, sondern man nannte es < une construction en planches >. Nach der Urschrift von Philibert de l'Orme (1578) verfaßte Gilly, D., die Abhandlung: "Über die Erfindung, Konstruktion und Vortheile der Bohlendächer mit besonderer Rücksicht auf die Urschrift ihres Erfinders, mit 8 illuminierten Kupfertafeln, 1817."<sup>592</sup> Die Vorteile der Bohlendächer nach Gilly waren: Der stützenfreie Nutzraum, der Dachraum wurde feuersicherer, weil der Schornstein

---

<sup>590</sup> Strecke, R., 2000, S. 103ff

<sup>591</sup> Gilly, D., 1818, 2. Bd., (2. Teil), S. 571

<sup>592</sup> Gilly, D., 1818, 2. Bd., (2. Teil), S. 201

kein Dachholz berührte. Bei einem Brand war die brennende Holzmenge gering, außerdem schlugen keine schweren, brennenden Balken durch die Decke und entzündeten das darunterliegende Stockwerk. Als Sparrenholz konnten Bretter von krummen Bäumen Verwendung finden. Oder es konnten kurze Brettstücke von 5 - 6 Fuß Länge zu einem Sparren zusammengenagelt werden. Auch konnten die Mauerstärken reduziert werden, wenn man das Bohlendach auf Fußbalken stellte und folgedessen den Seitenschub verringerte<sup>593</sup>.

Die Kritiker bemängelten den höheren Arbeitsaufwand gegenüber einem konventionellen Dachstuhl. Auch würde die Holzersparnis geringer sein, als von den Befürwortern vorgegeben wird, weil es wenig Sinn macht, Bohlenstücke gekrümmt zu schneiden. Der Vorteil stützenlosen Nutzraumes im Dach würde zu teuer erkaufft.<sup>594</sup>

Berson, P. B., Geheimer Oberbaurat (1804 - 1809), Mitglied der Ober-Bau-Deputation, publizierte 1802 als Mitglied des Ober-Bau-Departements eine "Instruction zum Bau und zur neuern Einrichtung Bürgerlicher Häuser in den Provinzial Städten" mit der Abbildung eines Bohlendaches. Im Jahr 1820 beklagte Berson jedoch die reparaturanfälligen Bohlendächer.<sup>595</sup> Schinkel korrigierte in einem Beratungsschreiben die Vorstellungen des Baukondukteurs Ritter über die Kuppel der Kirche in Iserlohn. Die zu klein und baufällig gewordene katholische Stadtpfarrkirche in Iserlohn (1818) sollte durch einen Neubau ersetzt werden. Der Baukondukteur Ritter, F. A., lieferte den Entwurf. Dieser wurde der Ober-Bau-Deputation zugesandt und von Schinkel bearbeitet. Seine Niederschrift vom 28.3.1822 sei soweit sie das Bohlendach betreffen, hier wiedergegeben: "1. Was die Konstruktion der Kuppel aus Bohlensparren betrifft, so stimmen wir zwar mit der Anordnung des Regierungsrates Clemens (Vorgesetzter von Ritter - Verf.) überein, zwischen den 5 Fuß weit

---

<sup>593</sup> In der Sammlung G..., Bd. 4, Heft 2, 1800, S. 133 – 135 berichtet Gilly über seine Bedenken bezüglich der Fugenschnitte und der Reduzierung der Mauerstärken. Er war der Meinung, daß bei einer starken Belastung der Bohlensparren die Fugenabstände sich verringern und dadurch der Seitenschub verstärkt auf die Umfassungsmauern des Gebäudes wirkt. Er folgte daher nicht der Ansicht von Détournelle, der schwache Umfassungsmauern favorisierte.

<sup>594</sup> Rüsche, E., 1997, S. 110

<sup>595</sup> Rüsche, E., 1997, S. 110

auseinanderzustellen, aus 3-fachen Bohlen konstruierten Sparren zur Füllung der Rundung, kleinere aus zwei flachen Bohlen zwischenzustellen, welche Anordnung sowohl in der unteren als oberen Kuppel stattfinden muß, aber statt der beiden Mauerlatten und dem daraufgelegten Stichbalken müssen, sowohl bei der unteren als oberen Kuppel, aus dreifach starken Bohlen festverbundene Kränze angebracht werden, in welche die Bohlensparren eingesetzt sind, denn die Mauerlatten lassen sich nicht in die Rundung gehörig einlegen.“<sup>596</sup>

Als Definition des Bohlensparrens: Es werden 0,5m bis ca. 3m lange, ca. 25 - 30cm breite und 2,5cm - 5cm starke Bohlen in mehreren Lagen meist 3 Stück mit den Schnittstellen versetzt zusammengenagelt, so daß sich lange konvex gekrümmte Bohlensparren ergeben.

Klasen, L., (1876) klassifiziert die Bohlensparren nach der Spannweite:<sup>597</sup>

| Spannweite m | Brettlagen  | Brettstärke cm |
|--------------|-------------|----------------|
| 9            | 2           | 3,5            |
| 14           | 2           | 4,5            |
| 18           | 3           | 3,5            |
| > 18         | 1 oder<br>2 | 5 oder<br>3,5  |

Die Breite der Bohlen hat Klasen nicht angegeben.

Die Bohlensparren können je nach Gestaltung der Bohlenstücke ein spitzen oder ein halbbogenförmiges Dach ergeben. Bei dem spitzen Dach ist die Raumausnutzung in der Spitze beschränkt, im Gegensatz zu dem halbbogenförmigen Dach. Allerdings erforderte letzteres Überwindung von Schwierigkeiten bei der Dachdeckung mit Ziegeln.<sup>598</sup>

<sup>596</sup> Schreiner, L., 1969, Sch. W., S. 66

<sup>597</sup> Klasen, L., 1876, S. 170

<sup>598</sup> Der Gewerbeverein forderte 1823 in einem Preisausschreiben die Herstellung von "zwei Linien starken glasierten Dachziegeln". Der Ofenfabrikant Feilner entwickelte eine Maschine zur Anfertigung der gewünschten Dachziegeln, die er 1828 dem Verein vorstellte. Das Gutachten des Vereins war positiv und Feilner wurde gebeten, die Maschine weiterzuentwickeln. Unter der Ägide des Königl. General-Münzdirektors erreichte die Maschine ihre Vervollkommnung. Der Vorteil gegenüber handgestrichenen Dachziegeln war, daß die Ziegel weniger porös und eine erhöhte Dauerhaftigkeit hatten. (Verhandlungen..., 1831, 10 Jg., S. 176, Fortsetzung)

Über die ästhetische Form eines Bohlendaches wurde virulent gestritten, weil sie im Verhältnis zum Gebäude sehr hoch war. Schinkel stellt in den Notizen zu dem "Architektonischen Lehrbuch" die Frage nach der ästhetischen Wirkung des Daches. "Ist die Form unter diesem Verhältnis eines ästhetischen Eindrucks und einer schönen Form fähig? Wenn nicht so wird es besser seyn sie durch andere wesentliche Einrichtungen zu verstecken und zurückzudrängen."<sup>599</sup>

Peschken, G., hält innere Regenhöfe und -schächte für das Verstecken geeignet. Schinkel hat oft "hohe Balustraden, Attiken oder Zinnen vor der Traufe gefordert, aber diese waren gewiß nicht vorbildlich hier im Norden und für das geplante Lehrbuch ungeeignet, weil sie bei jeder Schneeschmelze das Gebäude durch Rückstau des Schmelzwassers ins Dach gefährdeten" berichtete Peschken weiter.<sup>600</sup>

Im städtischen Bereich wurde das Bohlendach in Preußen verhältnismäßig wenig verwandt, im Gegensatz zu Frankreich. Gilly, D. bittet Schinkel in einem Schreiben sich in Paris nach den "lieben" Bohlendächern umzusehen, besonders soll Schinkel eine Konstruktionsskizze von den „Spann- und Hangeisen anfertigen“.<sup>601</sup> In Paris gab es für Bohlendächer eine Bauverordnung. Diese wird von Rüsck in Preußen vermißt.

In den preußischen Städten erhöhte man oft die Stockwerksanzahl um ein Geschoß und versah das Haus mit einem flachen Dach, um die ungefähr gleiche Raumausnutzung zu erhalten wie bei dem Bohlendach.

Einer der Skeptiker, der Direktor des Berliner Ober-Hof-Bauamtes Carl Gotthard Langhans (1732 - 1800), baute 1791 ein Bohlendach auf sein Berliner Wohnhaus.

Fünf Jahre studierte Langhans sein Dach mit Hilfe einer senkrecht gestellten Dachlatte, um ein Senken des Daches zu kontrollieren. Der Versuch zeigte keine Veränderung und bewies die Haltbarkeit des Daches. Gegenüber den

---

Fortsetzung 598

Autor: Freiberg, Lehrer am Königlichen Gewerbeinstitut in Berlin).

<sup>599</sup> Peschken, G., 2001, S. 125

<sup>600</sup> Peschken, G., 2001, S. 126

<sup>601</sup> Wolzogen, A. V., 1862, Aus Schinkels Nachlaß, 1. Bd., S. 170

späteren schwachdimensionierten Dächern von Gilly, D., waren die von Langhans stabiler konstruierten Dächer dauerhafter und sie überstanden bis zu 90 Jahren ohne Bauschäden. Rüschi weist darauf hin, daß die "leicht konstruierten Typen von Gilly, D." die Bohlendächer in Verruf gebracht hätten.<sup>602</sup>

Gilly, D., wollte die Leimbauweise und das Bohlendach koppeln, um in den ländlichen Bereichen ein optimales Sparprogramm zu realisieren, dabei trieb er die Anforderungen an eine ökonomische Konstruktion des Bohlendaches bis zum Exzess. Dadurch wurden seine Bohlensparrendächer ihrer statischen Realität beraubt und der Baufälligkeit Vorschub geleistet.

Rüschi (1997) hat in seiner Publikation, Abschnitt VII. 3, "die Architekten, Zimmermeister und andere Persönlichkeiten, die an der Entwicklung und Ausführung der Bohlensparrendächer beteiligt waren"<sup>603</sup> aufgeführt. Darunter befindet sich auch die Elite des preußischen Bauwesens, so auch Schinkel. Zieht man ins Kalkül, daß Gilly, D. als ein wichtiger Vertreter des preußischen Bauwesens, wie bereits erwähnt, das Bohlendach propagierte, so stellt sich die Frage, war das Bohlendach, wie Rüschi behauptet eine Sackgasse in der Dachkonstruktion? Rüschi zitiert, "die Bohlendächer sind ein Phänomen der Zeit vor dem Übergang der handwerklichen Erfahrungstechnik zur wissenschaftlich nachweisbaren Ingenieurstechnik, d. h. hier vor allem vor den Anfängen zur zuverlässigen Baustatik seit den 1820er Jahren."<sup>604</sup> M. E. wäre der Aussage Rüschi zu folgen, daß das Bohlendach eine Übergangserscheinung war. Dagegen wäre zu prüfen, ob die Bohlendachkonstruktion nicht grundsätzlich dem Holz-Ingenieurbau zuzuordnen wäre, weil ein normaler Zimmereibetrieb mit der Planung eines Bohlendaches überfordert war.<sup>605</sup> Die Konstruktion des Obersten Emy ist z.B. als reiner Holz-Ingenieurbau anzusehen. Die Konstruktion wird noch erläutert. Das Jahr 1820 wurde von Rüschi, als der Endpunkt der Bohlendachbauweise geortet. Recherchen ergaben, daß die

---

<sup>602</sup> Rüschi, E., 1997, S. 107

<sup>603</sup> Rüschi, E., 1997, S. 268 ff.

<sup>604</sup> Rüschi, E., 1997, S. 120

<sup>605</sup> Der Meinung Rüschi, daß das Bohlendach eine baugeschichtliche Sackgasse war, kann nicht gefolgt werden.



Bohlenbauweise noch Jahrzehnte lang neben der konventionellen Dachbauweise existierte; daneben kündigten sich bereits die eisernen Dachkonstruktionen (1811) als Dachform für große Spannweiten an.<sup>606</sup> Des Obersten Emys Dachkonstruktion folgt nicht dem System von Philibert de L'Orme, sondern es stellt seine Bogen aus langen Balken her, die mit der breiten Seite übereinandergelegt sind (s. Bildteil, Bild 34, im Anhang, 8.3 Kapitel). Rondelet stellt für die Packungsweise der Bohlen den Vergleich zu Wagenfedern an. Außer den Bohlen verwendet er "zwei senkrecht stehende Säulen, zwei Dachsparren, zwei Querbalken und einen horizontalen Kehlbalken."<sup>607</sup> Die Bohlen haben 55 mm Dicke, 13 cm Breite und sind 12 bis 13 m lang. Nach dem Verfahren (Emy) wurde „ausgehend von einem Produktionsgebäude in Marac seit 1825 zahlreiche Dächer in dem System ausgeführt, daß aus langen, flach aufeinandergelegten und verbolzten Brettern bestand“ z. B. das Dach für die Reitbahn der Kaserne in Libourne, das Dach der Schmelzhütte zu Romilly, das Dach des großen Hauptsaaes vom Christus-Hospital zu London und das Dach der Schmelz- und Schmiedehütte zu Rosières gebaut, um nur einige Dachkonstruktionen zu nennen.<sup>608</sup> Bei der Einschätzung des Schwierigkeitsgrades ist Emys Bauweise bereits als Ingenieur-Holzbau zu betrachten. Schädlich sieht ebenfalls im Emyschen System (1819) "die ingenieurmäßige Weiterbildung des alten Bohlenbinders (Bohlensparrendaches - Verf)"<sup>609</sup>.

Ritgen empfiehlt für Spannweiten über 65 Fuß Bohlendächer "nach dem System des Obersten Emy". Allerdings sollen eichene Bohlen verwandt werden, weil die Schraubenköpfe nicht in das Holz eingedrückt werden.<sup>610</sup>

Rondelet führte Versuche mit seinem Dach durch, als Resümee folgerte er: "Ich (Rondelet - Verf.) schloß aus den angestellten Versuchen, daß die Stärke der Bogen nicht auf allen Punkten sich gleich sein dürfe, daß man sie also an den Stellen, wo die Krümmung am stärksten sichtbar geworden, durch Hilfsblätter

---

<sup>606</sup> Schädlich, Ch., 1967, S. 76, deklariert das Bohlendach als Vorläufer der eisernen Kuppeln.

<sup>607</sup> Rondelet, J., 1849, S. 182

<sup>608</sup> Ritgen, H., 1835, S. 30

<sup>609</sup> Schädlich, Chr., 1967, S. 75

<sup>610</sup> Ritgen, H., 1835, S. 30

vermehrten müsse, so daß die Spannkraft und Steifigkeit dieser Theile mit der Belastung des Daches überall in's Gleichgewicht gebracht werde um weder eine Vermehrung noch Verminderung der Krümmung zuzulassen." Rondelet fordert, daß einzelne Bohlenbögen variabel gezimmert werden, und zwar bei den unterschiedlichsten Dächern verschieden.<sup>611</sup> Damit waren die Zimmereien ohne die Planung von Ingenieuren nicht in der Lage die Dächer systemgerecht zu bauen. Zumal noch erschwerend der Verfall der Zimmermanns-Kunst offenkundig war.

Strecke prangerte das niedrige Wissen der Zimmerleute zur Zeit Gilly's an. Dazu stellten Radkau/Schäfer fest: "Das Ansehen des Zimmermanns schwand und schon um 1800 galt er nur mehr als geringer Handwerksmann".<sup>612</sup>

Durch den Brückenbau wurden die Architekten und Ingenieure immer wieder zu eisernen Konstruktionen im Hochbau herausgefordert z. B. plante Catel, L., 1802 ein Schauspielhaus mit einer eisernen Dachkonstruktion nach dem Prinzip einer Brückenkonstruktion. (S. S. 134)

Hübsch entwarf ein Theater mit eiserner Dachrüstung. Die Dachkonstruktion bestand zum größten Teil aus Eisendraht und als Dachdeckung waren Kupferplatten vorgesehen.<sup>613</sup> (S. S. 134)

Am 20.4.1844 war in Frankfurt/Oder eine Sitzung des landwirtschaftlichen Localvereins. Dabei wurde auch die Frage nach der Bedeutung der Bohlen-dächer erörtert. Während Prof. Schmeisser die Bohlensparrendächer bautechnisch befürwortete, wandte sich der Bauinspektor Gerhardt aus Frankfurt/Oder gegen die Bohlensparrendächer mit der Begründung "weil sie nicht wohlfeiler, sondern theurer, wie gradtlinige Sparren- oder Satteldächer seien."<sup>614</sup>

In einer weiteren Sitzung am 28.12.1844 diskutierte Schmeisser über die Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. Die Wirtschaftlichkeit der Bohlensparrendächer wurde bei den bisherigen Kontroversen nicht

---

<sup>611</sup> Rondelet, J., 1849, S. 188

<sup>612</sup> Strecke, R., 2000, Anfänge und Innovation, S. 90

<sup>613</sup> Hübsch, H., 1825, S. 19

<sup>614</sup> Gerhardt, 1845, S. 106

berücksichtigt. Die Diskussion endete mit der Anfrage an die Regierung in Frankfurt/Oder:

- 1) "Wie hoch der Preis für eine Scheune mit Bohlendach, und wie hoch für ein mit Sparrendach bei gleichen kubischen Inhalt (50000 Kubikfuß) bei gleichem Material und sonstigem gleichen Verhältnissen sich stelle?
- 2) Wie hoch sich der Preis für das Bohlendach einer Scheune von 80 Fuß Länge und 40 Fuß Tiefe mit einer 14 Fuß breiten Tenne versehen und wie hoch er für ein gewöhnliches Sparrendach einer eben so großen Scheune bei ganz gleichen Verhältnissen anzunehmen sei?"<sup>615</sup> Die Antwort der Regierung ist nicht bekannt.

Als die beengte Mehlhalle (Halle au Blé) in Paris neu geplant wurde, griffen die Architekten Legrand, J. G. (1743 - 1808) und Molinos, J. (1743 - 1831) auf die tradierte Baukonstruktion, das „Bohlendach“ von Philibert l'Orme (1514 - 1570) zurück. Die Dachkonstruktion der runden Mehlhalle hatte einen Durchmesser von 50 m. Die bestand aus abwechselnd vier- und dreilagigen Bohlensparren und 25 m langen Fensterbändern. Bei Dacharbeiten brannte das Kuppeldach der Mehlhalle (1802) ab.<sup>616</sup> Rodelet plädierte für eine billige Variante der Kuppel für ein feuersicheres Steingewölbe.

Gebaut wurde eine eiserne Dachkonstruktion (1811 - 1812) aus gußeisernen Bogenbindern und Glas. Die Grundkonstruktion war bereits in dem abgebrannten Bohlendach angelegt. Belanger, F. J. und Brunet ersetzten die Bohlensparren durch gußeiserne Binder. Das Gußeisen ist in der Lage mit einer gewissen Leichtigkeit jede statisch erforderliche oder ästhetische gewünschte Form anzunehmen.<sup>617</sup> Aber auch die gußeisernen Sparren und Bogenbinder waren nur eine Übergangslösung zu den schmiedeeisernen Konstruktionen. Diese waren nach Schädlich bis zu zwei Drittel leichter, als die gußeisernen Konstruktionen.<sup>618</sup>

---

<sup>615</sup> Gerhardt, 1845, S. 112

<sup>616</sup> Rüsç, E., 1997, S. 33

<sup>617</sup> Zeitler, o. J., S. 181

<sup>618</sup> Schädlich, Chr., 1967, S. 77

Der Architekt Degner, F. W. (geb. 1775) hat in Schlesien zahlreiche Industriebauten mit Bohlendächern versehen. Auch Gilly, D., schuf z. B. 1797 für das Alaunwerk in der Nähe von Bad Freienwalde vier "Nurdach-Gebäude", als neue Variante von Lagerschuppen.

Eine "Nurdach"-Bauweise zeigte auch die Reithalle der Garde du Corps in Berlin, wenn auch unter Blendmauerwerk versteckt. Die aufwendige Längsverriegelung wurde nachträglich teilweise durch eiserne Zuganker ersetzt.

Eine weitere Kaschierung führte Schinkel (1831) mit dem Bohlendach für die Reitbahn des Prinzen Albrecht in Berlin durch. Um eine günstige Dachform zu erreichen wurden die seitlichen Umfassungsmauern sehr hoch gezogen. Die Bohlensparren waren nur zur Unterstützung der geraden Sparren. Auch dieses Gebäude hatte eine lange "Lebensdauer". Erst der zweite Weltkrieg brachte die Zerstörung.

Die Bohlensparren-Konstruktion wurde auch zur Bildung von Bogendecken bei Kirchen-Hallenbauten verwendet. Auch versuchte man im Charlottenburger Park Bohlen-Brücken zu konstruieren. Die Versuche wurden allerdings eingestellt.

## 6.2 Lehm- und Ziegelbau als Ausdruck äußerster Ökonomie

Als Folge der Kriege und durch den großen Bedarf an Brennholz, Feuerholz für Ziegeleien, Kalköfen, Eisenverarbeitung, Zuckersiedereien, Glasmanufakturen usw. war das Holz aus den Forsten knapp geworden. Eine ordnungsgemäße Waldwirtschaft zur Verbesserung der Holzwirtschaft wurde erst angestrebt.<sup>619</sup> Die Holzknappheit veranlaßte das Generalforstdepartement 1783/84 trotz des bereits 1730 vom Ober-Bau-Departement ergangenen Baureglements zum Holzsparen, den Baudirektor David Gilly aufzufordern, einen Entwurf zu fertigen über die "Verabreichung des freien Bau- und Nutzholzes". Der Entwurf von Gilly fand auch Verwendung in seinen Büchern über die Land-Bau-Kunst. Dies führte letztlich dazu, daß die preußische Baubehörde eine Typisierung von Bauten mit sparsamen Holzverbrauch favorisierte, so daß man den reinen Holzbau sowie den Fachwerkbau zu Gunsten des Massivbaus einzuschränken versuchte. Ein kurzer Exkurs über Ziegel, denen ein eigenes Kapitel gewidmet ist, wird als Verzahnung zum Kapitel Pisé-Bau gegeben. Allerdings stieß der Massivbau mit gebrannten Ziegeln auch bald an Grenzen, weil die mit Holz bzw. mit Torf gebrannten Ziegel, durch eine unrationelle Fertigungsmethode, zu teuer und der Holzverbrauch zu hoch war. Die kleinen Ziegeleien produzierten zu unwirtschaftlich und die Ziegel waren meistens nicht maßhaltig genug. Vor allem die Scharfkantigkeit und Winkelgenauigkeit, die bei öffentlichen unverputzten Ziegelgebäuden gefordert wurde, konnten die meisten Ziegeleien nicht erbringen. Hochwertige Ziegel für öffentliche Gebäude konnten nur von einzelnen Ziegeleien, z. B. in der Wetzelschen Ziegelei in Wusterhausen, hergestellt werden.<sup>620</sup>

Man versuchte den Ziegelbau auch durch verschiedene Lehm- und Ziegelbauverfahren zu ersetzen. Die erste Aufteilung der Lehm- und Ziegelbauweise fand statt, ob der Lehm als tragendes oder als nichttragendes Element eingesetzt wurde. Beim Fachwerkbau wurde der Lehm als nichttragendes Konstruktionselement verwandt. Als

---

<sup>619</sup> Helmigk, H.-J., 1937, S. 10

<sup>620</sup> Geist, J., 1993, S. 58

Vgl. Rave, P.O., 1981, S. 46; führt neben Wusterhausen und Rathenow die Ziegelei in Stolpe für

tragendes Element wurde der Lehm bei Tragwänden (Umfassungswänden) eingesetzt. Zur Zeit Goethes wurde in der Hochsprache Lehm als "Leimen" bezeichnet, in Form als "geschichtete Wellerwand", als Patzen, als Lehmsteine oder als Pisé-Wand definiert. Für die Lehmbauweise wurden in Publikationen widersprüchliche Bezeichnungen verwendet. (Z.B. bei den Wellerwänden verweist Gilly auf Literatur, ohne auf die Ausführung selbst einzugehen)<sup>621</sup>. Güntzel hält die Bezeichnung "Wellerbau" wahrscheinlich als nicht eindeutig. Er wählte die Bezeichnung für eine Wand aus feuchtem, mit Stroh vermischtem Lehm, in Form von "Ballen", "Zöpfen" usw., die mit Hilfe einer Gabel bis zu einer Höhe von je 0,8 - 1,0m aufgestapelt werden. Nach einer Trockenzeit wurde die Wand mit dem Beil oder Spaten geglättet. Daneben gab es Wellerbauten, die mit Hilfe einer Schalung aufgebaut wurden.<sup>622</sup> Die zweite Aufteilung des Lehmbaus fand nach der Art und Form des Materials statt. Neben den Lehmpatzen, die, wie bereits beschrieben, neben dem Lehm auch Quecken, gehäckseltes Stroh und Flachsreste enthalten, sind die Lehmziegel und die Pisé-Wände nur aus Lehm ohne Beimengungen. Die Lehmpatzen waren etwas größer als die Lehmziegel (Luftziegel). Das Königl. Ober-Bau-Departement hat für die Lehmpatzen eine Größe (Länge 11 Zoll, Breite 5 ½ Zoll und die Höhe 6 Zoll) bestimmt. Als Mauermörtel wird nicht, wie bei den gebrannten Steinen Kalkmörtel verwendet, sondern die Patzen werden mit Lehm vermauert. Der Landbaumeister und spätere Geheime Oberbaurat David Gilly (1748 - 1808) hatte die aus Frankreich stammende Bauweise in Westpreußen kennengelernt. Diese ersetzte die Ziegel durch Lehmpatzen, ein Gemisch aus Lehm, Quecken, gehäckseltem Stroh und Flachsresten. Gilly wurde zum Initiator für die Lehmpatzenbauweise. Er verlangte von den nachgeordneten Baubeamten Untersuchungen über die neue Bauweise, um seine Favorisierung zu begründen. Allerdings zeigten die Vergleichsberechnungen, daß die Lehmpatzenbauweise<sup>623</sup> teurer war, als die herkömmliche Holzbauweise. Das

---

hochwertige Ziegel an.

<sup>621</sup> Gilly D., 1818, 1. Bd., S. 480

<sup>622</sup> Güntzel, J. G., 1986, S. 42

<sup>623</sup> Gilly, D., 1818, 1. Bd., S. 43, erwähnt Plinius und Vitruv im Zusammenhang mit getrockneten und ungebrannten Steinen.

Vgl. Schendel, A., 1992, S. 118

Forstdepartement zahlte Zuschüsse, um die Preisdifferenz auszugleichen. Wie bereits über die personelle Ausstattung des Ober-Bau-Departements berichtet wurde, waren die Forstbeamten in den entlegenen preußischen Provinzen angewiesen, Aufgaben der Baubeamten zu übernehmen und auch verpflichtet, Bauanschläge aufzustellen und die Bauüberwachung sicherzustellen. 1790 startete Gilly mit seiner Publikation "Beschreibung einer vortheilhaften Bauart mit getrockneten Lehmziegeln"<sup>624</sup> eine Kampagne, um den Lehmputzenbau "populär" zu machen. Unterstützt wurde Gilly von der Circulaire-Ordre der Königl. Kriegs- und Domainen-Kammer zu Breslau vom 12. Juni 1764 wegen der Einführung der feuersicheren und holzsparenden Bauart mit Lehmputzen.<sup>625</sup> Gillys Traktat wurde in 200 Exemplaren vom Ober-Bau-Departement an Baubeamte, Oberforstmeister, Land- und Steuerräte und Domänenbeamte verteilt. Der "erste" Musterbau war ein Unterforsthaus im Spandauer Forst. Später entstanden weitere Forst- und Chausseehäuser aus Lehmputzen.<sup>626</sup> Um einen Anreiz für die Lehmputzenbauweise zu schaffen, verlangte z.B. ein Bauinspektor von den Dorfbewohnern mit Lehmlagerstätten, daß die Kossäten<sup>627</sup> der Amtsdörfer eine gewisse Anzahl von Lehmputzen (500 - 1000) vorrätig zu halten hatten.

Großen Anklang scheinen die Lehmputzenbauten nicht gefunden zu haben. Der Landrat des Kreises Ruppin, der Herr von Ziethen, teilte seine Erfahrung wie folgt mit: "Die wenigen Versuche, welche in hiesiger Gegend angestellt wurden, sind häufig nachtheilig ausgefallen."<sup>628</sup>

Die Lehmputzenweise fand wenig Gegenliebe, weil diese gewisse Vorkenntnisse in der Verarbeitung verlangte, über die die Bauern als Bauherren nicht verfügten. Sie waren auch gezwungen einen teuren Mauermeister bzw. Fachhandwerker hinzuzuziehen. In Pommern und Brandenburg traten deshalb personelle Schwierigkeiten auf. Die ländliche Bevölkerung mußte Spann- und Fronarbeit leisten, wobei sie außerdem noch Aufbauhilfe bei Fachwerkhäusern

---

<sup>624</sup> Gilly, D., 1818, 1. Bd., S. 53

<sup>625</sup> Gilly, D., 1818, 1. Bd., S. 54

Vgl. Bender, W., 1992, S. 11

<sup>626</sup> Schendel, A., 1992, S. 118

<sup>627</sup> "Kossäte, Kossate [Insasse einer Kate, Kote], der Häusler.

<sup>628</sup> Schendel, A., 1992, S. 118

erbringen mußte. Dagegen wurden Handlangerdienste beim Lehm- bau ohne gesetzliche Anordnung abgelehnt.<sup>629</sup> Neben den Lehmputzen gab es noch Luftziegel, d. h. Lehmsteine ohne Beimischungen, welche überwiegend für Innenwände verwandt wurden. Für Außenmauern waren alle Lehm- materialien schlecht geeignet, weil sie gegen Feuchtigkeit und Regen nicht genügend widerstandsfähig waren.<sup>630</sup> Es sei denn, man verputzte sie mit einem wetterfesten Putz oder verblendete sie mit Ziegelsteinen.

Gilly räumte ein, daß ein haltbarer Putz auf Lehmmaußenwänden noch nicht den Erwartungen entsprach. Kalkputz verbindet sich schlecht mit der Lehmwand. Dicker Kalkputz fällt in großen Stücken herunter, dünner Kalkputz blättert ab.<sup>631</sup> Unter den von Gilly gemachten Vorschlägen zur Verbesserung des Putzes ist auch ein Vorschlag von Prof. Hermbstädt. Danach soll der Lehmputz einen Zuschlag von Steinkohlenasche erhalten und der Putz mit Steinkohlenteer gestrichen werden.

Das Resümee aller Versuche und Erfahrungen mit dem Außenputz zielt dahin, die äußeren Lehmputzenmauern mit gebrannten Ziegeln oder Holz zu verkleiden, zumindest die Wetterseiten.

Unklar ist auch das Einbringen von waagerechten Kalkmörtelschichten beim Pisé-Verfahren. Bei Kalkmörtelschichten im Abstand von 20 bis 30 cm ist es möglich, daß versucht wurde, die Haftung des Putzes an den Wänden zu verbessern.

Güntzel führt die Kalkmörtelschichten entweder als Baudekoration an (er nennt zwei Beispiele in Florenz und in Lyonnais, wobei sich an den Gebäudedecken die Lehm- und Mörtelschichten etwa alle 10 cm ablösen und dadurch als eine Eckquaderung erscheinen) oder er folgt Cointeraux, der dem Mörtel die Aufgabe zuteilte, den Schalkasten beim Pisé-Bau nach unten abzudichten. Eine Entscheidung ist noch offen. Güntzel weist auch auf das Phänomen hin, daß die Kalkmörtelschichten in Lehmstampfwänden in Europa nur in Gebieten auftreten, in denen neben dem Lehm- bau der Steinbau favorisiert wird, nicht

---

<sup>629</sup> Güntzel, J.G., 1986, S. 85

<sup>630</sup> Helmigk, H.-J., 1938, S. 10

<sup>631</sup> Gilly, D., 1818, 1. Bd., S. 482



aber in Gebieten, wo der Lehm- neben dem Holzbau wie in Ungarn, Slowakei oder Deutschland vorherrschend ist.<sup>632</sup>

Betroffen waren auch die Fundamente von der Feuchtigkeit. Die aufsteigende Nässe zersetzte die Lehmsteine, sogar die gebrannten Ziegel begannen nach Jahren ("auszuwittern") auszublühen. Besser waren Fundamente aus Feldsteinen und einer Abdeckung aus dünnem Bleiblech. Eine weitere Möglichkeit das Außenmauerwerk zu schützen war ein großer Überstand des Daches. Der große Überstand des Daches von 2 bis 3 Fuß bewirkte, daß der Schlagregen das Außenmauerwerk nicht erreichte. Man erhielt außerdem einen trocknen Bereich zum Gehen und um Feldgeräte und Leitern trocken aufbewahren zu können.<sup>633</sup>

Neben der Bauart mit Lehmpatzen oder "Egyptischen" Ziegeln gab es die Bauart mit gestampften Lehmwänden nach François Cointeraux (1740 - 1830), Professor der ländlichen Baukunst in Paris, welche er "le Pisé" nannte. Die Bezeichnung Pisé ist abgeleitet von le PISOIR (Schlegel zum Kneten des Lehms). In den Verhandlungen<sup>634</sup> publiziert Harkort, Ch., über den Pisébau bei mehrstöckigen Gebäuden. Zur Senkung der Kosten im Pisébau forderte Harkort den Einsatz einer "Dämm- oder Stampfmaschine." Nur bei der Verwendung einer "zweckmäßig erbauten Maschine" ist es möglich, die Bauzeit zu verkürzen und Baufehler auszuschließen. Weil die Kosten für eine Maschine ca. 100 Thaler betragen, wollte Harkort erreichen, daß die Kommunen eine Maschine beschaffen und dann an Bauwillige gegen eine Gebühr verleihen, wobei einem Armen die Gebühr zu erlassen sei. Harkort berichtete, daß in seiner "Fabrik- gegend", der Grafschaft Mark und im Bergischen ein starker Mangel an "wohlfeilen, warmen, gesunden und dauerhaften Wohnungen" herrscht.<sup>635</sup>

---

<sup>632</sup> Güntzel, J. G., 1986, S. 403

<sup>633</sup> Gilly, D., 1818, 2. Bd., S. 43

<sup>634</sup> "Harkort, Friedrich, Industrieller, geb. in Harkorten bei Hagen (Westfalen) (1793 - 1880), gründete die <Mechanische Werkstätte H.&Co> zu Wetter an der Ruhr, aus der die DEMAG hervorging, und führte den engl. Maschinenbau durch engl. Ingenieure und engl. Arbeiter in Deutschland ein. 1826 gliederte er seiner Fabrik ein Puddel- und Walzwerk an."

Vgl. Cointeraux, F., Allgemeine Literatur-Zeitung Nr. 153, 14.6.1792

<sup>635</sup> Verhandlungen ..., 1828, 7. Jg., S. 179

(Vorname in Verhandlungen = Christo Harkort, in Berlinische Lebensbilder = Friedrich Wilhelm und in anderer Literatur = Friedrich)

Harkort errichtete ein 3-stöckiges Gebäude mit einer Breite von 26 engl. Fuß<sup>636</sup>, Länge 98 Fuß und 22 Fuß Höhe.

Seine Kostenrechnung schließt zu Gunsten des Pisé-Baues gegenüber dem Fachwerk oder dem Bau aus gebrannten Ziegelsteinen ab.

Als Fundament hat Harkort Bruchsteine oder gebrannte Ziegeln empfohlen. Wobei er das Fundament bis 1 ½ Fuß über die Erdoberfläche errichten würde. Bei einem Mangel an guten Bruchsteinen<sup>637</sup> oder gebrannten Ziegeln soll das Fundament niedriger (½ Fuß), dafür aber mit einer dünnen Bleiplatte abgedeckt sein, um ein Aufsteigen der Feuchtigkeit in den Wänden zu verhindern.

Bei einer Höhe des Gebäudes bis 30 Fuß empfiehlt Harkort eine Mauerdicke von 20 Zoll. Als Material für die Pisé-Mauern kann jede Art von Erde verwandt werden, die auch zur Herstellung von Ziegelsteinen, Dachziegeln und zur Töpferarbeit geeignet ist. Eine Bedingung muß das Material erfüllen, es muß tonartig sein, um nach dem Stampfen eine homogene Masse zu ergeben. Sollte der Ton zu fett sein, müssen flache Steine - Schiefer, Feldsteine usw. - hinzugefügt werden, um beim Trocknen der Wände keine Risse zu erhalten. Als Notbehelf kann dem fetten Ton auch magerer Ton hinzugefügt werden. Es sollten nur keine Beimengungen von Pflanzenteilen im Ton enthalten sein, weil diese Fäulnis hervorrufen.

Die Pisé-Wände wurden innen und außen verputzt. Der Putz für Innen enthält Kalk, Sand und Haare. Soll der Raum tapeziert werden, werden die Wände nur mit Lehm und Haaren geputzt. Mit dem Außenputz muß gewartet werden, bis die Pisé-Mauern völlig trocken sind. Dann sollten die Wände aufgerauht werden, damit der Putz besser hält. Harkort wählte als Außenputz Mörtel aus "einer Mischung von 1/3 Lehm, 2/3 Kalk, dem scharfer Flußsand oder Asche und etwas Haare beigemischt wurden."<sup>638</sup> Die Wetterseite seiner Gebäude will Harkort verbrettern.<sup>639</sup> Harkort schlägt vor, die Pisé-Bauweise auch für

---

<sup>636</sup> „Englische Foot zu 12 Inch (Zoll) = 144 Lines entspricht 1/3 Yard oder 30,48 cm“, Deutschland hatte mehr als 100 verschiedene Fuß-Maße zwischen 25 - 34 cm.

<sup>637</sup> Bearbeitete Feldsteine wurden auch als Bruchsteine bezeichnet. (Kahlow, A., Ausstellungskatalog: Vom Schönen und Nützlichen, David Gilly, Potsdam 1998, S. 86)

<sup>638</sup> Verhandlungen ..., 1828, 7. Jg., S. 186

<sup>639</sup> Harkort hat auf seinem Gut mehrere Gebäude in Lehmstampftechnik errichtet. Wahrscheinlich 2 Trockenhäuser und 1 Schmiede

Krankenhäuser, Trockenhäuser und Fabrikgebäude anzuwenden. Cointeraux empfahl Schuppen, Vorratsräume, Scheunen und Stallungen aus Lehm auf dem Lande in Eigenbau zu errichten.

Auch sollten die Häuser in wenig angesehenen Vorstädten aus Lehm erbaut werden. Im Falle eines Krieges werden die Lehmhäuser abgerissen, um dem Feind keinen Schutz zu bieten. Zudem sieht Harkort für Befestigungsbauten Einsatzmöglichkeiten des Lehmbaus.<sup>640</sup>

Seebaß, Ch.L., hat die Publikation von Cointeraux bearbeitet und mit Zusätzen versehen.<sup>641</sup> Auf die Animosität von Gilly, D., über die Arbeit von Seebaß soll hier nicht eingegangen werden. Cointeraux, F. (1740 - 1830) publizierte 1790 in seinem Buch „Schule der Landbaukunst“ über das Bauen auf dem Lande mit Lehm. Das Buch über Landbaukunst wurde 1793 in Deutschland veröffentlicht. Cointeraux erwähnt die ideale Wärmedämmung der Pisé-Bauten. Die Wohnungen sind im Sommer kühler und im Winter wärmer als in üblichen Fachwerkbauten. Auch die Lebensdauer beachtet Cointeraux. Er führt die Pisé-Häuser in Lyon (Frankreich) an der Saone an, die seit Jahrhunderten ihren Zweck erfüllen. Cointeraux will den Ursprung in dem Name Pisé analog des Wortes massiv “aus einer Masse” erkennen, weil die Bauweise weder Fugen noch Zwischenräume in den Wänden hat. Er empfiehlt den Pisé-Bau für Länder ohne ausreichende Baumaterialien - Steine oder Holz - oder die finanziell schlecht ausgestattet sind. Auch führt er die wenigen Werkzeuge als wesentlichen Vorteil an.<sup>642</sup> Die Lehmbautechnik fand zuerst in Deutschland wenig Förderung, bis Gilly, D., diese in Preußen für die Landbaukunst einführen wollte. Cointeraux bemühte sich den Lehmstampfbau auf dem Lande durchzusetzen, weil dieser nach seiner Meinung eine einfache Handarbeit sei. Der Lehmstampfbau auch Pisé-Bau genannt, war bei der Landbevölkerung wenig beliebt.

---

<sup>640</sup> Güntzel, J.G., 1986, S. 13, publiziert über die Heuneburg, Krs. Sigmaringen, aus dem 6. Jahrhundert. vor der Zeitrechnung, deren Burgmauern z. T. aus Lehmsteinen erbaut waren. G. folgert aus der großen Menge von Lehmziegeln, daß die Heuneburg das größte in Deutschland mit Lehmziegeln erbaute Bauwerk sei.

<sup>641</sup> Seebaß war Professor der Philosophie an der Universität Leipzig

<sup>642</sup> Cointeraux, F., 1793, S. 3

Nachdem man in Preußen mit rigiden Mitteln versuchte den Lehmbau allgemein durchzusetzen und damit keinen Erfolg hatte, weil die Einschaltechnik oder der Formenbau Fachwissen erforderte, wurde versucht, Arbeiter für den Lehmbau auszubilden. Nach Bender ist der Lehmstampfbau, der sogenannte Pisé-Bau abgeleitet aus der franz. "Wortschöpfung" pisé de terre, - lat. Ursprungs- und ist erstmalig im Jahr 1562 in Lyon erwähnt worden.<sup>643</sup>

Für das neue Fasanenmeistergebäude im Tiergarten Berlin beauftragte der Königliche Oberjägermeister Graf Moltke den Regierungsinspektor Sachs mit der Planung. Sachs hatte ein Heft "Über den verbesserten Pisé-Bau, 1822" und ein Buch über die "Anleitung zur Erd-Bau-Kunst [Pisé-Bau] Berlin, 1825" geschrieben und auch bereits ein Ökonomiegebäude auf einem Kasernengelände in der Pisé-Bauweise errichtet.<sup>644</sup> Das in Berlin für das Kaiser Alexander Grenadier Regiment 1822 erbaute Ökonomiegebäude war 400 Fuß lang und zweigeschossig. Der Entwurf zu dem neuen Fasanenmeistergebäude wurde der Ober-Bau-Deputation 1825 zur Begutachtung vorgelegt mit folgendem Ergebnis: "Die Bauweise ist bekannt und der Vorteil dieser Bauweise unter gewissen Umständen nicht zu verkennen."<sup>645</sup> Das Gutachten vom 13.4.1825 von Schmid und Schinkel gefertigt, berichtet weiter: "Dieses bereits gebaute Ökonomiegebäude, zeigt obgleich es gegen Westen ziemlich im Schutz steht, die sonst schon bemerkten Unvollkommenheiten der Bauart, nämlich, daß der Abputz schlecht hält, die Ecken verwittern, die feuchte Witterung jedesmal der Fassade ein unangenehmes, nasses und fleckiges Aussehen gibt, die Lockerung der Lehmmasse weit mehr von den Erschütterungen leidet und deshalb an Tür- und Fensterstürzen Risse entstehen."<sup>646</sup> Gilly, D., will die Risse an den Tür- und Fensteröffnungen vermeiden, durch die Ausmauerung der Laibungen mit gebrannten Ziegeln oder durch die Auskleidung mit starken Bohlenstücken. Von der Ober-Bau-Deputation wurde desweiteren auch angezweifelt, ob der zur Verfügung

---

<sup>643</sup> Bender, W., 1992, S. 11, pisé = Stampfbau

<sup>644</sup> Sachs, S., 1825, S. 4

<sup>645</sup> Rave, P. O., 1962, S. 213

<sup>646</sup> Rave, P. O., 1962, S. 213

stehende Templower Lehm überhaupt für den Pisé-Bau geeignet sei. Es wurde angeregt, die preußischen Forst- und staatlichen ländlichen Wohnhäuser als Vorbild zu nehmen. Bei diesen wurden die Lehm-Außenmauern mit Ziegelsteinen verkleidet.<sup>647</sup>

Gilly beschreibt in seinem "Handbuch der Land-Bau-Kunst" auch die Probleme mit der Pisé-Bauart. Er war der Meinung, daß die Lehmpatzen-Bauweise billiger sei und auch ihren Zweck erfülle.

Die „Schlesischen Provinzialblätter“ berichteten über die positive Erfahrung des Gutsbesitzers v. Lestwitz mit der Pisé-Bauweise.<sup>648</sup> Er rekurrierte sich auf das Buch von François Cointeraux, Paris 1790.<sup>649</sup> Lestwitz lobt emphatisch auch die preisgünstige Ausführung seines Pisé-Bauwerkes, gegenüber einem Ziegelbau. Er rezensierte auch einen vorausgegangenen Artikel in derselben Zeitung, in dem berichtet wird, daß die Lehmziegel- oder Lehmpatzenbauweise und die Pisé-Bauweise dieselbe Baustruktur hätten.

Cointeraux hatte durch die schlechten Erfahrungen mit der Einschalung der Wände das Pisé-Verfahren weiterentwickelt und es "nouveau Pisé" genannt. Das nouveau Pisé-Verfahren sollte das Pisé-Verfahren ersetzen, zumal die Einschaltechnik von Laien nicht fachgerecht ausgeführt werden konnte. Auch gegenüber den aufwendigen Handstreichziegeln sollte es als Äquivalent dienen. Die mengenmäßige Verarbeitung des Lehms und die Wetterabhängigkeit sollten mit dem nouveau Pisé-Verfahren gelöst werden. Dieses sah vor, daß z.B. Formen für 12 Lehmsteine gefertigt wurden und in diese Formen der Lehm gestampft wurde. Die Ziegelherstellung und Trocknung erfolgte in einem Schuppen.

Harkort sieht in der neuen (nouveau) Pisé-Bauweise mit Luftsteinen keinen Vorteil gegenüber der Pisé-Bauweise mit Schalung, weil die Luftsteine mit Lehmörtel beim Mauern keine so homogene dichte Masse ergeben.

---

<sup>647</sup> Rave, O. P., 1962, S. 213

<sup>648</sup> Schlesischen Provinzialblätter v. 1795, 22. Band, S. 358 ff.

<sup>649</sup> Cointeraux, F., 1790. "Ecole d' Architecture rurale, ou Leçons par lesquels on apprendra soi menie à batir solidement les maisons de plusieurs etages, avec la-terre seule, ou outres materiaux les plus communes et du plus vil prix."

Der Baukonducteur Held<sup>650</sup> wurde von dem Oberbaudepartement beauftragt, nach Groß-Tschirnau und Jauerning in Schlesien zu reisen und die dort errichteten Pisé-Bauten zu inspizieren. Held fertigte über die dortigen Pisé-Bauten ein Gutachten ohne neue Aspekte zu erbringen.

Am 24.10.1801 erhielt das Ober-Bau-Departement einen Bericht des Gutsbesitzers Unverricht aus Schlesien über Verbesserungen im Pisébau durch die Fixierung der Verschalung bei den vertikalen Wänden. Das Ober-Bau-Departement hatte dezidiert zur Überprüfung des Berichts einen Baukondukteur nach Schlesien geschickt. Der Prüfbericht des Baukondukteurs sollte als Prämisse für eine Publikation dienen.<sup>651</sup> Über den Inhalt des Prüfberichts ist nichts bekannt.

Während über dem Lehmziegel- oder Lehmputzenbau genügend Erfahrungen bei dem Ober-Bau-Departement vorlagen, war der intendierte Wissensstand über die Pisé-Bauweise ambigue. David Gilly favorisierte bei einem Lager-schuppengegentwurf mit einer Kapazität von 10.000 Lehmputzen nicht nur die Lehmbauweise, sondern auch eine holzsparende Bohlendachkonstruktion im Bereich der Kriegs- und Domänenkammer Königsberg.<sup>652</sup>

Auch der Geheime Oberbaurat Berson - Mitglied des Ober-Bau-Departements - war in der Bauholz- und in der Lehmbaufrage involviert gewesen.

Als er 1806 Ost- und Westpreußen bereiste, berichtete er, "daß viele der neuen Lehmputzenhäuser schon nach wenigen Jahren stark reparaturbedürftig waren."<sup>653</sup> Er verwies auf seinen 1794 gemachten Vorschlag, die Lehmmauern aus Luftziegeln zu bauen und außen mit gebrannten Ziegeln zu verkleiden. Zur damaligen Zeit war die Meinung von Gilly, D., der als Förderer der Lehmputzenbauweise bekannt war, dominant, so daß Berson in dem Ober-Bau-Departement kein Gehör fand. Der aus Lüdenscheid stammende Baumeister Tappe, W., (1769 - 1823) war in dem Lehmbau involviert und initiierte einen Schriftwechsel mit Schinkel über die evangelische Kirche in Lüdenscheid

---

<sup>650</sup> Held, C. S., Departementsbaumeister  
Mitarbeiter bei der Ober-Bau-Deputation, (1814 - 1822)

<sup>651</sup> Strecke, R., 2000, S. 178 ff.

<sup>652</sup> Strecke, R., , 2000, S. 180

<sup>653</sup> Baier, Ch., 2000, S. 44

(Westfalen). Der Baumeister Tappe versuchte einen neuen Baustil, den "Ellipsenbogenstil" zu kreieren. Alle damals üblichen Bauaufgaben versuchte er nach diesem Stil zu gestalten, auch die o. a. Kirche. Schinkel versuchte Tappe "seinen Stil" mit Hilfe aus der Antike begründeten Architekturtheorie abzulehnen. Als Baumeister war Tappe wenig erfolgreich. Seine ellipsenförmigen Häuser auf kreisförmigem Grundriß sollten aus dem Material der Umgebung - aus Bruchstein, Klinker, Torf oder Lehm - bestehen. Er verfaßte darüber 8 Hefte. Das erste Heft trug den Titel "Hütte und Gartenhaus". Die Bezeichnung Hütte war für damalige Zeiten abwertend. Tappe propagierte seine Häuser als feuersicher, obwohl er als Dachdeckung Stroh vorschlug. Im Jahr 1818 wurde ein Gebäude nach den Tappe'schen Vorstellungen gebaut. 1823 war bereits der Verfall des Bauwerks so weit fortgeschritten, daß der Abriß der noch vorhandenen Baureste erfolgte. Als weitere Gebäude wurden zwei Mühlen und weitere Hütten in Tappe'scher Bauweise errichtet. Von der einen Mühle, die 1820 gebaut wurde, wird berichtet, daß sie noch 1842 in Betrieb war, während von den anderen Gebäuden keine Erkenntnisse vorliegen. Ein Gebäude von Tappe ist in Soest noch vorhanden, allerdings in einer konventionellen Bauart (Putzbau unter einem Krüppelwalmdach). Die dabei verwendeten Materialien sind unbekannt. Schreiner hat das Gebäude wahrscheinlich nicht näher untersucht und bezieht sich auf eine um 1880 entstandene Lithographie. Tappe war auf anderen Gebieten erfolgreicher.<sup>654</sup> Auf Tappes Vorstellungen wurde der Zeichenunterricht in den höheren Bürgerschulen der Grafschaft Mark eingeführt, und der preußische Minister von Heinitz wurde auf ihn aufmerksam, allerdings führte dieses zu keinen weiteren Konsequenzen in seiner baumeisterlichen Laufbahn. Eine weitere Tätigkeit war sein Einsatz für die Lüdenscheider Industrie. Durch die Mitwirkung seiner Verwandten richtete er eine Musterkartenherstellung für die Lüdenscheider Knopfindustrie ein. Er betätigte sich als Werbefachmann für die Industrie. Damit erwarb er sich große Verdienste um die Lüdenscheider Knopfindustrie, die sich durch seinen Einsatz zur höchsten Blüte entwickelte.

---

<sup>654</sup> Schreiner, L., 1970, S. 212

Bereits 1840 war der Lehm-bau nur noch eine Randerscheinung.<sup>655</sup> Die Fragen des ländlichen Bauwesens traten in den Hintergrund je mehr Preußen sich von einem Agrarland in einen Industriestaat entwickelte. Andere Materialien wie Ziegel, Kalk und Zement verdrängten den Lehm als Baustoff.

Das "Dorn`sche" und "Sachs`sche" Dach sollte als Flachdachvariante den Gebäuden ein besseres Aussehen geben und kostengünstiger sein. Das Dorn`sche Dach nach seinem Erfinder, dem Fabriken-Commissions-Rath Dorn aus Berlin, genannt, sollte die Mängel der Ziegel- und Rohrdächer beseitigen. Das waren vor allem die laufenden Reparaturen. Die Rohr-Dachdeckung durfte nur bei günstiger Witterung erfolgen und sie war selten wasserdicht.

Das Dorn`sche Dach besteht aus 2 Lagen mageren Lehms und faseriger Gerberlohe, beides gut gemischt, wobei die Lagen feucht auf der Dachfläche aufgebracht werden. Die ein bis zwei Zoll starken Lehmschichten werden nacheinander aufgebracht und müssen jeweils gut getrocknet sein. Das Problem liegt bei der Trocknung bei feuchtem oder regnerischem Wetter, wodurch das Dach wasserdurchlässig wird.<sup>656</sup>

Nach der Trocknung wird jeweils die Dachfläche (Schutzlage) mit Steinkohlenteer, Pech oder Harz überstrichen und besandet. In manchen Gegenden steht keine geeignete Lohe zur Verfügung. Andere Beimengungen wie Sägespäne, Moos oder Heidekraut sind nicht geeignet. Der Lehm diente nur als Träger der Dichtmasse, die aus Steinkohlenteer gemischt mit Pech oder Harz besteht.

Nach Buttell besteht die Gefahr, daß der Steinkohlenteer durch die Sonneneinstrahlung sublimiert, so daß nach ein paar Jahren ein weiterer Anstrich erfolgen muß. Einen besseren Erfolg erzielt man mit dem Asphalt, allerdings ist er sehr teuer, so daß er für Landbauten nicht verwandt wird.

Buttell hat auch gute Ergebnisse mit gebranntem Kalkpulver, Steinkohlenteer und Holzteer, letztere zu gleichen Teilen gemischt, erzielt, um die Dächer zu dichten.<sup>657</sup>

---

<sup>655</sup> Güntzel, J. G., 1998, S. 41

<sup>656</sup> Buttell, Fr., 1841, S. 1

<sup>657</sup> Buttell, Fr., 1841, S. 8



Nach Meinung des Baurates Linke<sup>658</sup> dringt der heiße Steinkohlenteer in die Lehmschicht tief ein. Dieses wird jedoch von dem Königl. Regierungs-Bau-Inspektor Dieme, H., widersprochen. Danach dringt der heiße und dünnflüssige Steinkohlenteer nur 1/4 bis 3/8 Zoll in die Lehmschicht ein. Der Teer durchdringt nicht die Lehmschicht. Andererseits darf der Teer nicht durch die unterste Lage (Deckschicht) dringen und zur Tropfenbildung in den unter dem Dach liegenden Räumen führen.

Als Dachaufbau empfiehlt Buttell Sparren, Dachlatten, eine Lage grobe Leinwand oder starkes Löschpapier und die aus Lehm bestehende Dichtungsschicht (Deckschicht). Das Löschpapier oder die Leinwand sollen das wetterbedingte verschiedene Arbeiten zwischen dem Holz und dem Lehm eliminieren. Ein weiteres Problem ist die Schutzlage aus Lehm. Diese muß trocken sein, bevor der Steinkohlenteer aufgebracht wird. Dieme, H., berichtet von einem Dach, daß nicht mit Steinkohlenteer, sondern mit Holzteer behandelt wurde und erst nach Jahren wasserdicht wurde. Dieme ist der Meinung, daß der Holzkohlenteer im Gegensatz zum Steinkohlenteer nicht so dickflüssig ist und Jahre braucht, um restlos abzubinden.<sup>659</sup>

Auch sollte das Dach ein Jahr nach der Fertigstellung noch einige Male mit Steinkohlenteer und einem Zusatz von Pech bestrichen werden.

Beim "Sachs`schen" Dach nach Sachs benannt, wird ein Sandwichverfahren angewandt. Der Aufbau stellt sich folgendermaßen dar: Dachlatten, Lehmschicht (Deckschicht), Papierbogen, Teerpech bzw. Harz, Papierbogen, (bzw. Harz) Teerpechanstrich, Sand und Lehmschicht (Schutzschicht).

Die Teerpechplatten entstehen dadurch, daß ein Papierbogen mit einem geschmolzenen Gemenge aus Pech und Holzteer bestrichen wird und dann ein unbestrichener Bogen daraufgedrckt wird. Die entstandenen Teerpechplatten werden dann mit Teerpech auf die Deckschicht geklebt und die ganze Papierfläche mit Teerpech überstrichen und mit Sand bestreut. Hierauf wird eine Lehmschicht (Schutzschicht) aufgetragen.

---

<sup>658</sup> Linke, A., 1837, S. 1 ff.

Adreß-Kalender, 1838, fhrt Linke als Bauinspektor und Lehrer der Allgemeinen Bau-Schule auf.

<sup>659</sup> Dieme, H., 1840, S. 8

Schinkel fordert 1839 den Kondukteur Martius auf, die Dächer über den Arkaden des Schloßes Kamenz in Schlesien, in Dorn`scher Manier zu gestalten: "Die Dächer werden ganz nach Dorn`scher Art konstruiert und zuletzt statt des Überzuges von einfachem Harz oder Pech ein Überzug von Asphalt darüber gezogen".<sup>660</sup>

Martius erhält bei einer Rückfrage über das Dorn`sche Dach folgende Antwort von Schinkel: "Ein vollständiges Dorn`sches Dach mit feiner Tränkung von Steinkohlenteer und feinem Harzüberzug wird ausgeführt und darüber das Asphaltlager ausgebreitet. In jedem Fall mußten aber früh im Jahr darüber einige Proben von geeigneten Arten gemacht werden, ehe man an die praktischen Dacharbeiten kommt. Der Asphalt wird dann ziemlich schwach aufzutragen sein, da er nur einen festen Überzug des Dorn`schen Daches bildet".<sup>661</sup> Kurze Zeit später (28.5.1839) verwirft, nach Grundmanns Meinung, Schinkel die Versuche mit dem Dorn`schen Dach mit der Begründung: "Ich rate durchaus nicht zu Neuerungen in dieser erst neuerdings festgestellten Methode. Dergleichen haben sich bisher durchaus schlecht gezeigt, und ohnehin ist der Steinkohlenteer das Hauptingredienz des Ganzen und muß herbeigeschafft werden. Die Dächer von Asphalt auf Fließenpflaster sind zwar vorzüglich auf den Gebäuden der Bahnhöfe der Eisenbahnen in Berlin und Potsdam angewendet worden, aber bis jetzt ist über deren Dauer noch nichts Sicheres zu sagen, sie liegen erst zu kurze Zeit. Literatur existiert auch noch nicht, weshalb ich mich enthalte, darüber etwas ganz Unfehlbares auszusprechen, und es wird nichts übrig bleiben, als eines der kleineren Dächer probeweis ausführen zu lassen oder nur ein Stück desselben und vielleicht in verschiedener Manier. Da es mit den Dächern noch nicht die höchste Eile hat, so kann die Vorrichtung bis dahin ausgesetzt bleiben, daß die Proben gefertigt sind und einige Resultate gegeben haben."<sup>662</sup>

---

<sup>660</sup> Grundmann, G., 1941, Sch. W., S. 98

<sup>661</sup> Grundmann, G., 1941, Sch. W., S. 98

<sup>662</sup> Grundmann, G., 1941, Sch. W., S. 98

In einer Besprechung bei dem Kronprinzen Friedrich Wilhelm (IV.) am 13.9.1839 über die Dorfkirche in Petzow wurde unter anderem vereinbart, daß die Kirche ein Dorn`sches Dach erhalte.<sup>663</sup>

Die Kritik und die Zustimmung zum Dorn`schen Dach hält sich die Waage.

Der Historiker Kugler zitiert in seiner Publikation „Karl Friedrich Schinkel 1842“, „daß die Dorn`schen Dächer einen großen praktischen Nutzen hatten, zugleich aber auch bewirkten, daß die Gebäude eine schöne Form haben.“<sup>664</sup>

Etwas vage über den Dachaufbau berichtet der Fabrikbesitzer Kießling in Eichberg bei Hirschberg.<sup>665</sup> Das Dach wurde nach der Methode des Bauinspektors Sachs aus „Lehm und Papierplatten“ errichtet und er ist nach 3 Jahren noch mit dem Dach zufrieden.

Anstelle von Lohe, Moos oder dergleichen hat er Lumpenstaub hinzugesetzt.

Nach der Aussage eines Praktikers, des Bauinspektors Dieme, H., aus Königswusterhausen, hat sich das Dorn`sche Dach nicht bewährt. Das untersuchte Dach war nach 3 Jahren großflächig undicht geworden.<sup>666</sup>

In den Verhandlungen<sup>667</sup> berichtet der Bauinspektor Emmich aus Frankfurt/Oder „Über Verbesserung flacher Bedachung“, daß ein Hutmacher aus Fürstenwalde eine neue Dachbedeckung im Experiment erfolgreich erprobt hat. Diese besteht aus groben Filzplatten von 4 mal 2 Fuß Größe. Die Platten werden einfach überdeckt und auf die Verschalung des Daches genagelt. Nachdem diese mit Leim getränkt wurden, werden die Platten noch mit Holzteer, Kolophonium und Kalkstaub bestreut.

Die Dichtigkeit von flach geneigten Dächern bereitet selbst mit modernen Baumaterialien Probleme. Lehm wird als Dichtungsmaterial für Dächer nicht mehr verwendet.

---

<sup>663</sup> Kania, H. und Möller, H.-H., 1960, Sch. W., S. 212

<sup>664</sup> Kugler, F., 1842, S. 97

<sup>665</sup> Verhandlungen ..., 1843, S. 42

<sup>666</sup> Verhandlungen ..., 1843, S. 37

<sup>667</sup> Verhandlungen ..., 1842, S. 185,

## 7 Zusammenfassung

Im Forschungsbericht wurde bereits auf die große Zahl von Publikationen über Schinkel hingewiesen. Auch daß die noch offenen Fragen bezüglich Schinkels nur noch sehr eingeschränkt vorhanden sind. Es soll sogar die Behauptung aufgestellt werden, daß die Schinkelforschung wahrscheinlich an einem Punkt angelangt ist, wo neue Erkenntnisse nur noch durch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zu erzielen sind.

Der Einstieg in die Arbeit "Schinkel und die Industrialisierung Preußens" erfolgt über den persönlichen Werdegang Schinkels, allerdings in sehr gedrängter Form - als Erinnerungsanstoß -, weil es vermieden werden sollte, panegyrisch den Lebenslauf zum x-ten male zu repristinieren.

Preußen mußte, um als Industrienation aufzusteigen unter anderem seine tradierte Verwaltung reformieren, bedingt durch die ökonomisch-technischen Erfordernisse. Wobei allerdings auch Rückschläge, hingenommen werden mußten, z.B. bei der Arbeit der Technischen Deputation und der Liberalisierung des Außenhandels.

Es wurde schon frühzeitig begonnen, das Bauwesen organisatorisch und personell neu zu regeln. Man versuchte z.B. die in den Provinzen zu bauenden Gebäude zu typisieren und setzte auch in entlegenen Gebieten aus Personalmangel Forstbeamte als Bauaufsicht ein. Die Verzahnung der Forstmit der Bauverwaltung zeigte sich auch in der Stellenbesetzung des Ober-Bau-Departements; wobei die Forstverwaltung mit einer Spitzenposition vertreten war.

Auch die Verarbeitung des Nutzholzes hatte sich geändert. Die Baumstämme wurden nicht mehr zu Balken gebeilt, sondern wurden in Sägemühlen zu Balken, Brettern und Latten geschnitten. Dadurch reduzierte sich der Holzabfall. Auch sollte der Massivbau von Gebäuden den Holzverbrauch einschränken. Angestrebt wurde auch der Einsatz von Torf, Braun- und Steinkohle, um das Holz als Energieträger zu ersetzen.

Zudem wurde von den Baubeamten verstärkt die Aufstellung von aussagekräftigen Bauanschlügen gefordert. Durch die detaillierten

Bauanschläge sollte der Holzverbrauch reduziert werden. Durch genaue Situationsberichte und Situationskarten sollten die räumlichen Entfernungen von der Bauaufsicht zur Baustelle besser überbrückt und der sparsame Umgang mit Personal gefördert werden. (S. S. 234)

Von der Holzsparmethode wurden auch die Gebäude der Kleinindustrie erfaßt. Während in den Städten die Manufakturen noch in Wohngebäuden untergebracht waren, bahnte sich in der Provinz eine Entwicklung an, aus der sich eine Kleinindustrie mit speziellen Gebäuden entwickelte. Sie waren teilweise die Kristallisationskerne für eine spätere Industriensammlung, z.B. für große Industrien in Schlesien, Westfalen und im Rheinland.

Die Entwicklung des Ober-Bau-Departements als oberste preußische Behörde bis zur Ober-Bau-Deputation wurde nur kurz skizziert, weil darüber eine akribische Publikation (2000) bereits vorliegt. Etwas ausführlicher wurde über die Aufgabengliederung des Ober-Bau-Departements und der Ober-Bau-Deputation berichtet, weil diese in die Infrastruktur eingreift und damit eine Rolle in der Industrialisierung spielte.

Der steinige Weg vom Agrarland zum Industriestandort führte unter anderem über die "Wasserkunst" und "Roßkunst" zur Dampfmaschine als Antriebssystem. Dieses Antriebssystem war für eine Industrialisierung unabweisbar und wurde deshalb ausführlicher behandelt, obgleich Schinkel die Dampfmaschine im Bauwesen nur für die Wasserhaltung und zu Bewässerungsanlagen einsetzte, war Schinkel der Einstieg in die Verwendung der Dampfmaschine im Bauwesen gelungen.

Man zog als allgemeinen Indikator der Industrialisierung die Anzahl der Dampfmaschinen heran. Über die Schwierigkeiten beim Aufbau einer „maschinenbau – technischen“ Industrie in Berlin wurde berichtet.

Die Umwelt- und Arbeitsbedingungen, die Schinkel vorfand und welche Baumaterialien und Bautechniken er zu fördern versuchte, unter der Prämisse, daß es in Preußen an Rohstoffen und an genügend Fachleuten mangelte, wurde dargestellt. Die industrielle Fertigung und Anwendung von neuen Baumaterialien waren noch im status nascendi.

Dem Straßenbau wurde unter Einbeziehung von einigen deutschen Ländern, Frankreich und England in der Arbeit breiten Raum gegeben, weil der Straßenbau für die Industrialisierung eine wichtige Komponente darstellte, dabei soll vor allem der englische Straßenbau erörtert werden. In Preußen fand 1815 in der Wertigkeit von den Wasserstraßen zu den Chausseen ein Paradigmenwechsel statt.

Um einen Einblick in die Arbeit Schinkels zur Industrialisierung des Bauwesens in Preußen zu gewinnen, mußte auch ein Kontinuum zu der sich rasch entwickelnden ökonomisch-technischen Umwelt hergestellt werden. Darüber hinaus wurde der Stand von anderen Industrienationen aufgezeigt, um den Einfluß auf die preußischen Verhältnisse auszuloten. Die Industriespionage für Preußen, vor allem in England, spielte bei der Industrialisierung eine wichtige Rolle. Fehlentscheidungen minimierten sich dadurch für Preußen, und teure Entwicklungskosten konnten eingespart werden. Die Verwertung der Kenntnisse für die preußische Industrie fand in der Arbeit ihren Niederschlag. Auch Schinkels Arbeit für die staatliche Gewerbeförderung wurde gewürdigt.

Seine nicht abzusprechenden Leistungen beruhen nicht nur auf seiner unerschütterlichen Tatkraft und seinem diplomatischen Geschick, sondern auch auf die geschickte Auswahl seiner Mitarbeiter (ab 1830), die neben Schinkel oder gerade wegen Schinkel beachtliche Leistungen innerhalb der Ober-Bau-Deputation oder auf seinen Baustellen vollbrachten. In diesem Zusammenhang wurde auch klargelegt, daß große Bauprojekte, die im Aufgabenbereich der Ober-Bau-Deputation lagen, ohne Tolerierung von Schinkel im preußischen Bauwesen (nach 1830) nicht möglich waren, wenn auch die Archivalien manchmal ein scheinbar anderes Bild reflektieren. Wie in der Arbeit ausführlich berichtet, erfolgte mit dem Ausscheiden von Eytelwein, als Leiter der Ober-Bau-Deputation ein Aufgabenwechsel für Schinkel. Er wurde mit der Leitung betraut und erhielt das Ressort „Personal- und Generalsachen“. Durch diese juristisch vage Formulierung „Generalsachen“, konnte Schinkel jetzt seine Schwerpunkte selbst definieren, und diese lagen z.T. auf den Gebieten von neuen Materialien, ihrer Verwendung und die Modifizierung von tradierten Verfahren.

Auch die Industriosozologie soweit Schinkel damit tangiert wurde, ist in die Untersuchungen mit einbezogen worden. An gegebener Stelle wurden die Arbeitsverhältnisse von Süddeutschland zum Vergleich mit Preußen herangezogen, Schinkel hat das Proletariat in Berlin antizipiert.

Die Fragen der Typisierung von Gebäuden begleitete Schinkel sein gesamtes Beamten-dasein mit wechselndem Erfolg. Teilweise wurde versucht, durch die bauliche Typisierung von Gebäuden die materiellen und personellen Ressourcen rationell einzusetzen, um die Qualität der Gebäude zu verbessern. Starke Widerstände veranlaßten Schinkel - ja, selbst den König - Forderungen in den Fragen der Typisierung revidierend einzuschränken. Als flankierende Maßnahme wurde die angestrebte Normierung dargestellt, die zuerst bei der Ziegelindustrie durch die Forderung nach einheitlichen Maßen erfolgte.

Einer der Schwerpunkte von Schinkel war die Zusammenarbeit mit der Berliner Eisengießerei. Die Verwendung von Schmiede- und Gußeisen im preußischen Bauwesen wurde im Vergleich mit den Nachbarstaaten untersucht. Schinkel zeigte bei der Verwendung von Eisenkonstruktionen für den Hochbau eine "architektonische" Zurückhaltung. Dabei wurde die Frage nach der subtilen Grenzlinie beantwortet, die zwischen dem Tätigkeitsgebiet des Architekten und Ingenieurs besteht.

In Schlesien zeigten sich erste Ansätze einer Schwerindustrie. Ergiebige Galmeigruben für die Zinkgewinnung ermöglichten einen Export von Zink und Zinkerzeugnissen. Schinkel versuchte mit Erfolg den Einsatz von Zinkblechen und Zinkguß vor allem im preußischen Bauwesen zu fördern, trotz aller Imponderabilien, die dabei auftraten. Stützend initiierte Schinkel Ausstellungen, Preisausschreiben und erstellte umfangreiche positive Gutachten. Er schuf damit die Grundlage für eine spätere Zinkindustrie. Ein Vergleich mit den Nachbarstaaten wurde in extenso dargelegt.

Schinkel versuchte auch den Backsteinbau neu zu beleben, weil dieser sich auf eine lange Tradition in Norddeutschland stützen konnte, aber etwas in Vergessenheit geraten war. Er stellte bei seinen Bauten hohe Anforderungen an die Qualität der verschiedensten Backsteinarten und zwang die Ziegeleibetriebe indirekt zur Modernisierung.

Zum Abschluss der Arbeit wurden tradierte Baukonstruktionen exploratorisch behandelt.

Die Bohlendächer, in denen bereits die Idee für den späteren Ingenieur-Holzbau steckt, fanden auch ihre Fortsetzung in den eisernen Dachkonstruktionen. Die Entwicklungslinie wurde aufgezeigt. Auch Schinkels Attentismus zu der Pisé-Bauweise und dem „Dorn`schen“ Flachdach wurde erläutert.

Schinkel schuf mit seinem persönlichen Einsatz und dem seiner Mitarbeiter einen Impuls für die umfassende Industrialisierung Preußens.



## 8.1 Quellen- und Literaturnachweis

### 9.1.1 Quellen

|  |  |
|--|--|
| Autor - Anonym   | Adreß-Kalender der Königlichen Hofstaaten der Obersten Staatsbehörden und der Provincial- und deren Unterbehörden in den Königlich Preußischen Haupt- und Residenzstädten für das Jahr 1818 ff.          |
| „  | Anstrich für Eisenblech zur Dacheindeckung<br>in: Allgemeine Bauzeitung, Nr. 6, Wien 1838, S. 48   |
| „  | Anwendung der Messingbleche zu Dacheindeckungen<br>in: Allgemeine Bauzeitung, Nr. 6, Wien 1838, S. 116   |
| „  | Beschreibung der Malapaner Kettenbrücke und der zur Prüfung der Kettenglieder und Hängestäbe erbauten hydraulischen Presse<br>in: Bauausführungen des Preußischen Staats, Bd. 1, Berlin 1842, S. 67 – 73 |
| „  | Beschreibung des italienischen Theaters in Paris<br>in: Allgemeine Bauzeitung, 3. Jg., Wien 1838, Nr. 6, S. 35 – 36; Nr. 6 S. 43 – 45  |
| „  | Die Mehlhalle in Paris<br>in: Allgemeine Bauzeitung, Nr. 6, Wien 1838, S. 41 - 42  |
| „  | Die Reitbahn (entworfen von Schinkel)<br>in: Zeitschrift für praktische Baukunst, Bd. 3, Leipzig 1843, S. 5 -6   |
| „  | Gußeiserne Ziegel<br>in: Notizblatt der Allgemeinen Bauzeitung für die Tagesereignisse im Gebiet Wien, Bd. 3, Heft 3, Wien 1854, S. 74   |
| „  | Verzeichnis der im Gewerbehaus aufgestellten Königlichen Bibliothek, Berlin 1827   |
| „  | Magazin von Abbildungen von Gußwaren aus der Königlichen Eisengießerei zu Berlin, 8 Hefte, Berlin 1815 – 1833  |
| Architekten- und Ingenieur - Vereins zu Hannover, (Hrsg.): | Das Staatsbauwesen im ehemaligen Königreich Hannover und dessen Reorganisation nach den jetzigen staatlichen Verhältnissen, Hannover 1867  |
| Babbage, Charles:  | Über Maschinen- und Fabrikwesen aus dem Englischen übersetzt von Dr. G. Friedenberg, Berlin 1833   |
| Benicke, Anton:  | Die in neuerer Zeit in Vorschlag gebrachten leichteren und minder kostspieligen Dachdeckungen von Zink, Gußeisen, Holz, Pappe etc., Quedlinburg u. Leipzig 1832  |
| Berson, Philipp Bernhard (Hrsg.):                          | Handbuch der bürgerlichen Baukunst oder Instructionen für Bau- und Werkmeister, desgleichen für Maurer- und Zimmerpoliere zur Anlage und Einrichtung bürgerlicher Wohnhäuser, Berlin-Leipzig 1804        |
| Beuth, Peter Christian Wilhelm (Hrsg.):                    | Über Ankerketten, eiserne Kriegs- und Kauffahrtei-Schiffe und eiserne Fässer<br>in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, Bd. 3, Berlin 1824, S. 45 -55               |
| Ders.:   | Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, Berlin 1822 ff.   |

- Blonet, A.:  
Supplemente zu Jean Rondelet theoretischer und praktischer Abhandlung über die Kunst zu bauen, Leipzig 1849
- Brockhaus, Friedrich Arnold  
Allgemeine deutsche Real-Encyklopädie für gebildete Stände (Conversations-Lexikon) in 12 Bänden, Leipzig 1834
- Bürde, Heinrich:  
Bemerkung über die Anwendung der Zinkbleche zur Dachdeckung, nebst einer Vergleichung der verschiedenen Deckungs-Arten  
in: Journal für die Baukunst in zwanglosen Heften, Berlin 1829, S. 73 - 87
- Ders.:  
Zinkeindeckung, Verfahren nach H. Bürde  
in: Journal für die Baukunst in zwanglosen Heften, Hrsg.: Crelle, A. L., Berlin 1829, S. 73 – 87
- Buttel, Fr.:  
Practische Erfahrung über Dornsche Dächer, Neubrandenburg und Friedland 1841
- Butzke:  
Geländer aus Flintenläufen  
in: Journal für die Baukunst in zwanglosen Heften, 4. Bd., Berlin 1833, S. 30 – 36
- Buquoy, G. v.:  
Beschreibung einer Dampfmaschine im Jahre 1813 am Kunstschacht eines Kohlenbergwerkes in Böhmen erbauten, äußerst einfachen, wohlfeilen und allenthalben leicht ausführbar, Leipzig 1814
- Catel, Louis:  
Vorschläge zur Verbesserung der Schauspielhäuser, Berlin 1802
- Cointeraux, C. François,  
(Hrsg.):  
Schule der ländlichen Baukunst oder Anweisung feste Häuser von mehreren Stockwerken blos mit Erde oder anderen gemeinsam und wohlfeilen Materialien zu bauen, in einem getreuen und vollständigen Auszug aus dem Französischen übersetzt. Nürnberg 1793
- Ders.:  
Oekonomie  
in: Allgemeine Literaturzeitung, Halle 1792, Bd. 2, Nr. 152, S. 530 - 531
- Ders.:  
Der Lehmbau  
Pisé-Baukunst  
Reprint der Originalausgabe  
Leipzig 1803
- Cramer:  
Die Geschichte der königlichen Eisengießerei in Berlin  
in: Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen in dem preußischen Staate, hrsg. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
Bd. 23, Berlin 1875, S. 164 - 186
- Crelle, August Leopold  
(Hrsg.):  
Archiv für die Baukunst und ihre Hilfswissenschaften, Berlin 1818
- Cremer, Johann Peter:  
Beschreibung des Verfahrens beim Ziegelbrennen im Felde am unteren Rhein und in den Niederlanden,  
in: Journal für die Baukunst in zwanglosen Heften, Hrsg. Crelle, A. L., Berlin 1829, S. 305 – 308
- Dieme, H.:  
Über die Dorn'sche Dachdeckung, Berlin 1840
- Doehl, Carl:  
Das öffentliche Bau-Wesen des Preußischen Staates, Cassel 1872
- Ders.:  
Handbuch für Verwaltungs- Behörden und Beamte, Baubeamte und solche, welche sich dem Baufache im Staatsdienst widmen, Cassel 1872
- Druffel, F.v.:  
Über Wasser- und Landstraßen, in besonderer Beziehung auf den Preußischen Staat  
in: Archiv für die Baukunst und ihre Hilfswissenschaft, Bd. 1, Berlin 1818, S. 7 – 13

- Duesburg, Heinrich: Die neue Hungerford-Markthalle in West-Strand zu London  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1838, Nr. 49, S. 437 - 441; Nr. 50, S. 445
- Eggers, Friedrich: Reformpläne der Kunstakademie zu Berlin 1818 - 1823  
in: Deutsches Kunstblatt Heft 2, Berlin 1851, S. 241 - 243
- Ders.: Die Zinkgießerei von Moritz Geiß in Berlin  
in: Deutsches Kunstblatt, Jahrgang VII, Nr. 14, Berlin 1856, S. 117 - 119
- Ders.: Über die Zweckmäßigkeit und Schönheit, Schinkelfestrede 1866 in Berlin,  
in: Zeitschrift für Bauwesen, Berlin 1866, S. 453 - 466
- Engelhard: Ausführliche Verbesserungen der Bauart deutscher Landstädte  
in: Journal für die Baukunst in zwanglosen Heften, 6. Bd., Heft 3, Berlin 1833 S. 276 – 300
- Eytelwein, Johann Albert (Hrsg.): Vergleichung der in den Königlich-Preußischen Staaten eingeführten  
Maaße und Gewichte, Berlin 1798
- Ders.: Nachtrag zu Eytelwein's Vergleichen der gegenwärtig und vormals in  
den Königlich Preußischen Staaten eingeführten Maaße und Gewichte,  
Berlin 1817
- Eiselen, Johann Christoph: Ausführliche theoretische-praktische Anleitung zum Ziegelbrennen mit  
Torf und zweckmäßigen Bau der dazu erforderlichen Oefen, Berlin 1802
- Finanzministerium des Handels und der Finanzen,  
Berlin: Mitteilungen aus England über die Arbeiten der Ankerkettenfabrik Brown,  
Logan u. Comp. in Liverpool  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in  
Preußen, 1835, 14. Jg., Berlin 1835, S. 94 - 98
- Dass.: Bauausführungen des Preußischen Staates, 1. Bd., Berlin 1842
- Flaminus, Emil: Die Träger in der neuen Bauschule  
in: Notizblatt des Architekten Vereins zu Berlin, Potsdam 1834, S. 18
- Ders.: Über den Bau des Hauses für die allgemeine Bauschule in Berlin  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1836, Nr. 1, S. 3-5; Nr. 2, S. 10-13;  
Nr. 3, S. 18-24; Nr. 4, S. 25-26
- Ders.: Bemerkung auf einer Reise in England im Sommer 1837  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1838, Nr. 5, S. 59-62; Nr. 6, S. 84-85
- Ders.: Über die Ziegel-Fabrikazion in den preußischen Provinzen  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1838, Nr. 21 S. 190-193; Nr. 22,  
S. 197-200
- Förster, Chr. F. Ludwig, (Hrsg.): Allgemeine Bauzeitung, Wien: Verlag von Försters artistischer Anstalt,  
1835 ff.
- Ders.: Über die Anwendung des Eisens bei Kettenbrücken  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1836, S. 295 – 296
- Fowler, Charles: Das Metaldach für den Fischmarkt des Hungerford-Marktes  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1838, Nr. 51, S. 453 – 454
- Frick u. Fuß: Über die Ursachen der Zerstörung der Zinkbedachungen  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in  
Preußen, 1834, Berlin, S. 234 – 239
- Freiberg: Über die Maschine zur Verfertigung von Dachziegeln des Herrn  
Ofenfabrikanten Feilner  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in  
Preußen, 1831, 10 Jg., Berlin 1831, S. 176 – 182

- Geiß, Moritz: Zinkguss-Ornamente nach Zeichnungen von Schinkel, Stühler, Strack ..., sowie Statuen und Sculpturen nach antiken und modernen Modellen, Heft 1-21, Berlin 1841 - 1850, Zweite Ausgabe, Berlin 1863
- Gentz, Johann Heinrich: Beschreibung des neuen Königlichen Münzgebäudes  
in: Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend (Hrsg. Mitglieder der Kgl. Preußischen Ober-Bau-Deputation Berlin), Heft 4, Berlin 1800, S. 14 – 26
- Gerhard, Carl Abraham: Gedächtnißrede auf den wohlseligen Königlich-Preußischen Staatsminister Herrn Ant. Fried. Freih. v. Heinitz  
Berlin 1804
- Gerhardt  
Bauinspektor zu  
Frankf./Oder: Die Anwendung der Bohlendächer in der landwirtschaftlichen Baukunst  
in: Zeitschrift für praktische Baukunst, Bd. 5, Leipzig 1845, S. 106 - 112
- Gilly, David  
(Hrsg.): Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend.  
Für angehende Baumeister und Freunde der Architektur. 6.1805/06  
erschieden: 1.1797 - 4.1800  
5.1803 - 6.1805/06
- Ders.: Etwas über Bohlendächer  
in: Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend, Bd. 4, Heft 2, Berlin 1800, S. 133 – 135
- Ders.: Handbuch der Land-Bau-Kunst vorzüglich in Rücksicht auf die Konstruktion der Wohn-Wirtschaftsgebäude für angehende Kameral-Baumeister und Oekonomen, Braunschweig 1818, 2 Bände
- Ders.: Praktische Abhandlung aus der Landbaukunst, betreffend den Bau der sogenannten Lehm- oder Wellerwände, wie man dieselben dauerhaft mit wenigen Kosten und einer waren Holzersparung aufführen könne, Berlin 1787
- Ders.: Über die Anwendung des Lehms beym mauern.  
in: Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend, Jg. 1799, Bd. 2, Berlin, S. 113 - 115
- Ders.: Über Erfindung zur Sicherung der Dächer vor Feuergefahr  
in: Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend, Bd. 6, Heft 1, Berlin 1806, S. 123 - 126
- Ders.: Über Vorschläge zur Erleichterung der inneren Schiffahrt  
in: Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend, Jg. 1799, Bd. 2, Berlin, S. 41 – 61
- Günther, August Adolph: Ausführliche Beschreibung des Pisé-Baus, Leipzig 1826
- Ders.: Beschreibung der Langen Brücke bei Potsdam  
in: Bauausführung des Preußischen Staats, Berlin 1842, S. 27 - 32
- Ders.: Beschreibung der Weidendammer Brücke zu Berlin  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, Berlin 1828, S. 86 - 92
- Ders.: Noch einiges über den Chausseebau in England  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, 1828 Berlin, S. 101 - 104
- Harkort, Christian: Über Pisébau  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, 7. Jg., 1828 Berlin, S. 176 - 187

- Hesse, Ludwig Ferdinand: Über die Zinkbedachung in Paris  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, 14. Jg., Berlin 1835, S. 309 – 310
- Ders.: Anwendung von Eisenkonstruktionen bei dem Magazinegebäude für die Schickler'sche Zuckersiederei  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1843, S. 187 - 189
- Hofmann, Fabriken-Kommissions-Rath: Beschreibung einiger, bei dem Bau des Gebäudes zur Maschinenbau-Anstalt in Breslau angewendeten Verbindungen, Breslau,  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, Berlin 1834, S. 43 – 44
- Holsche, Friedrich, (Hrsg.): Grundsätze zur Anfertigung richtiger Bau-Anschläge, in der Chur- und Neumark, auch dem Herzogthum Pommern, Berlin 1777
- Hollunder, Christian Fürchtegott: Tagebuch einer metallurgischen-technologischen Reise durch Mähren, Böhmen, einem Theil von Deutschland und der Niederlande  
Nürnberg 1824
- Hübsch, Heinrich: Entwurf zu einem Theater mit eiserner Dachrüstung, Ffm 1825
- Humboldt, Wilhelm von: Über die innere und äußere Organisation der höheren wissenschaftlichen Anstalten in Berlin, Berlin 1810
- Jacobi: Litterarische Notizen über Dampfmaschinen  
in: Journal für die Baukunst in zwanglosen Heften, Bd. 6, 1. Heft, Berlin 1833, S. 83 – 94
- Jäschke, C.: Die Preußischen Bau-Polizei-Gesetze und Verordnungen, Berlin 1840
- Königliche technische Deputation für Gewerbe: Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker  
1. Teil 1821 – 1830  
2. Teil 1830 – 1837  
spätere Ausgabe 1863
- Dies.: Vorlegeblätter für Baumeiser, Berlin 1944, Potsdam 1851
- Dies.: Vorlegeblätter für Maurer, 3. Auflage, Berlin 1841
- Dies.: Vorlegeblätter für Zimmerleute, Text- und Tafelband Berlin 1827 / 1835
- Klenze, Leo v.: Anweisung zur Architectur des christlichen Cultus, Faksimile-Neudruck der Ausgabe, München 1822/1824
- Krebs: Schlesische Zustände im ersten Jahrhundert der preußischen Herrschaft, Breslau 1840
- Kugler, Franz: Karl Friedrich Schinkel, Berlin 1842
- Kunth, Gottlieb Johann Christian: Über Nutzen oder Schaden der Maschinen, besonders in Fabriken  
in: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, Bd. 3, Berlin 1824, S. 55 - 81
- Krünitz, Johann Georg (Hrsg.): Oeconomische Encyclopädie, seit 1785: Oekonomisch-technologische Encyclopädie oder allgemeines System der Staats- Stadt- Haus- und Landwirthschaft und der Kunstgeschichte in alphabetischer Ordnung, Berlin 1773 – 1858
- Linke, August: Der Bau der Dorn'schen Lehmäcker  
Braunschweig 1837

- Lohse: Über Wendeltreppen,  
in: Notizblatt des Architekten Vereins zu Berlin, 1. und 2. Semester,  
Potsdam 1838, S. 5 – 6
- Martius: Schloß in Camenz  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1850, S. 177 - 184
- Nath: Beschreibung der über den Hammerstrom bei der Eisenhütte zu Peitz  
ausgeführten Brücke von eisernen Röhren  
in: Bauausführung des Preußischen Staates. Hrsg. Ministerium der  
Finanzen und des Handels Berlin 1842, Bd. 1, S. 74 - 76
- Pohl, Friedrich: Archiv der deutschen Landwirtschaft und landwirtschaftlichen Technologie,  
Leipzig 1840
- Richter, Optatus Wilhelm  
Leopold: Die Königl. Preußischen Gesetze und Verordnungen über das Bauwesen,  
Leipzig 1835
- Riedel, Heinrich, August der  
ältere (Hrsg.): Ausführliche Anleitung zur Stroh- und Deichkunde, Berlin 1800
- Riedel, Heinrich Karl dem  
jüngeren, (Hrsg.): Taschenbuch über Bau-Materialien und Grundsätze zur Anfertigung der  
Bau-Anschläge auf mehrere Provinzen in den Königlich Preuß. Staaten,  
anwendbar für angehende Bau-Meister und Bau-Liebhaber, Berlin 1801
- Ritgen, Hugo: Konstruktion in Holz und Eisen, Leipzig 1835
- Romberg, Johann Andreas: Eisenwerks-Arbeiten, Civil-Baukunst, 1. Heft, Leipzig 1835
- Rondelet, Jean: Theoretisch-praktische Anleitung zur Kunst zu bauen. Nach der 6. Auflage  
aus dem Französischen übersetzt von J. Hess, Leipzig Darmstadt Wien  
1834
- Ders.: s. Blonet, A.
- Rönne, Ludwig v.: Die Bau-Polizei des Preußischen Staates, 2. Auflage, Breslau 1846
- Rother, Christian v.: Die Verhältnisse des Königl. Seehandlungs-Instituts und dessen  
Geschäftsführung, Berlin 1845
- Runge, Friedlieb Ferdinand: Das flache Lehmdach und der elastische Theerfirnis, Berlin 1837
- Sachs, Salomo: Anleitung zur Erd-Bau-Kunst <Pisé-Bau> mit Anwendung auf alle Arten  
von Stadt- und Land-Bauten ..., Berlin 1825
- Schinkel, Karl Friedrich: Sammlung architektonischer Entwürfe enthaltend theils Werke, welche  
ausgeführt sind, theils Gegenstände, deren Ausführung beabsichtigt  
wurde., Potsdam 1818 - 1835, Neue Ausgabe, Potsdam 1841 - 1842
- Ders.: Kommentar zur Darstellung der Idealansicht der Schloßbrücke  
in: Sammlung architektonischer Entwürfe enthaltend theils Werke, welche  
ausgeführt sind, theils Gegenstände, deren Ausführung beabsichtigt  
wurde., Heft III, Berlin 1824
- Schulz, Friedrich Johann  
Ernst: Bemerkungen über die Ziegelbrennereien zwischen Elbe und Schelde  
in: Sammlung von Aufsätzen und Nachrichten die Baukunst betreffend,  
Berlin 1797, S: 69 – 83
- Severin, J.F.A.: Über das auf dem Walzwerk zu Ohlau hergestellte Zinkblech  
in: Verhandlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in  
Preußen, 1840, 19. Jg., Berlin, S. 81 - 83
- Städtische Behörden, (Hrsg.): Bericht über die Verwaltung der Stadt Berlin in den Jahren 1829 bis inkl.  
1840, Berlin 1842

- Stein, Karl,  
Reichsfreiherr vom und zum: Denkschrift über den Zustand des sächsischen Schmelzwesens vor  
Einrichtung der Schmelz-Administration  
Siegburg, 2. April 1783
- Stevenson, Robert: Bau von Hängebrücken  
In: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in  
Preußen, Berlin 1. Jg. 1822, S. 115 - 127
- Streit, Karl Konrad u.  
Zimmermann: Über die Bauart von Pisé zu Ronicken  
in: Schlesische Provinzialblätter, Bd. 22 Breslau 1795, S. 358 - 361
- Stüler, Friedrich August: Beitrag zum Bau eiserner Treppen,  
in: Allgemeine Bauzeitung, Nr. 48, Wien 1836, S. 395 - 397
- Ders.: Nachrichten über einige in neuerer Zeit ausgeführte eiserne Treppen  
in: Notizblatt des Architekten Vereins zu Berlin, Potsdam 1834, S. 26 - 29
- Tappe, Wilhelm: Darstellung einer neuen äußerst wenig Holz erfordernden und höchst  
feuersicheren Bauart, 7 Hefte, Essen u. Duisburg 1818 - 21
- Trautscholdt, Johann  
Friedrich: Geschichte und Feyer des ersten Jahrhunderts des Eisenwerks  
Lauchhammer aus archivarischen Nachrichten, Dresden 1825
- Triest, August Ferdinand  
(Hrsg.): Grundsätze zur Anfertigung richtiger Anschläge welche die Landbaukunst  
in sich begreift, Bände 1-3, Berlin 1809 - 1815
- Ders.: Handbuch zur Berechnung der Baukosten für sämtliche Gegenstände der  
Stadt- und Landbaukunst, Bd. 1 - 4, Berlin 1824 – 1829
- Ders.: Zum Gebrauch der einzelnen Gewerke und der technischen Beamten  
geordnet, in 18 Abteilungen, Berlin 1825
- Waagen, Gustav Friedrich: Adreß- Kalender für die Königlichen Haupt- und Residenz- Städte, Berlin  
und Potsdam auf das Jahr 1818 ff.
- Ders.: Einige Äußerungen Schinkels über Leben, Bildung und Kunst  
in: Allgemeine Bauzeitung, 11 Jg., Wien 1846, S. 261 – 264
- Ders.: Karl Friedrich Schinkel als Mensch und Künstler  
in: Berliner Kalender auf das Schaltjahr 1844, Berlin 1844, S. 305 – 428  
ebenfalls in: Kleine Schriften, Stuttgart 1875, S. 297 - 381
- Ders.: Über das Verhältnis Beuths zu Schinkel  
in: Zeitschrift für Bauwesen, 4. Jhg., Berlin 1854, S. 298 - 306
- Wille, K.-Dieter: Erzeugnisse der Zinkgießerei aus den Werkstätten der Herren Förster und  
Geiß in Wien  
in: Allgemeine Bauzeitung, 8. Heft, Wien Berlin 1843, S. 246 - 249
- Ders.: Über Zinkbedachung  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien Berlin 1843, S. 84 - 89
- Vollhann, Eduard: Nachrichten über die eisernen Brücken, welche im Jahre 1824 auf der  
Eisengießerey bey Gleiwitz in Oberschlesien gegoßen wurden, Leipzig  
1823
- Ziller, Hermann: Schinkel  
Bielefeld u. Leipzig, 1897
- Zitelmann, Joachim Ludwig: Kurze Darstellung der Geschichte und Verfassung des Königlichen  
Preußischen Ober-Bau-Departements  
in: Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst  
betreffend, 5. Bd., Berlin 1803, S. 90 -112

Zedlitz, Johan Heinrich

Große vollständige Universal-Lexicon aller Wissenschaften und Künste,  
64 Bd., nebst 4 Suppl., Halle und Leipzig 1732 – 54, Nachdruck 1962 - 63



## 9.1.2 Literaturnachweis

- Badstübner, Ernst: Zur Architektur und bildender Kunst im Mittelalter  
in: Ausstellungskatalog: Marksteine, Potsdam 2001, S. 46 – 51
- Bushart, M.,  
Hänsel, S.,  
Scholz, M.: Karyatiden an Berliner Bauten des 19. Jahrhunderts  
in: Berlin und die Antike  
Aufsätze, Hrsg. Arenhövel, W., Berlin 1979, S. 531-555
- Baar, Lothar: Berliner Industrie in der industriellen Revolution, Berlin 1966
- Baier, Christof: Baubeamter und Architekt im Widerstreit  
in: Ausstellungskatalog: Math. Calcul..., Berlin 2000, S. 37 – 46
- Bauer, Friedrich Wilhelm: Waldbau als Wissenschaft, Bd. 1 München Basel Wien, 1963
- Beck, Ludwig: Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher  
Beziehung  
Braunschweig 1899
- Bellhaus, E.T.: Eiserne Häuser  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1850, S. 184-185
- Behr, Adalbert: „Griechenlands Blüte“ und die „Fortsetzung der Geschichte“, Zur  
Kunsttheorie Karl Friedrich Schinkels,  
in: Schinkel-Studien, hrsg. v. Gärtner, H., Leipzig 1984, S. 14 – 24
- Bender, Willi: Lexikon der Ziegel, Berlin 1995
- Benevolo, Leonardo: Geschichte der Architektur des 19. und 20. Jahrhunderts, Bd 1,  
München 1988
- Behrendt, Walter Curt: Carl Ferdinand Busse ein preußischer Baubeamter,  
in: Zentralblatt der Bauverwaltung, 52. Jg., Berlin 1932, S. 628 – 636
- Bergau, Rudolf: Inventar der Bau- und Kunstdenkmäler in der Provinz Brandenburg,  
Berlin 1885
- Blauert, Elke: Rügen, Granitz, Jagdschloß des Fürsten Putbus, 1838  
in: Katalog: Karl Friedrich Schinkel, „Das architektonische Werk heute“  
Hrsg. Hillert Jbbeken und Elke Blauert, Stuttgart 2001, S. 329
- Bitter, Rodolf v.: Handbuch der Preußischen Verwaltung, 2 Bände, Leipzig 1911
- Boblenz, Eckehard: Vom Baubeamten zum freiberuflichen Architekten, Ffm 1991
- Bornheim, Werner:  
gen. Schilling  
(Hrsg.): Eisenarchitektur,  
in: ICOMOS, Bad Ems 1978
- Borrmann, Richard: Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin, Berlin 1893
- Borsig: Lokomotiv-Werke GmbH, Hrsg. 100 Jahre Borsig Lokomotiven 1837 –  
1937, Berlin 1937
- Börsch-Supan, Eva: Karl Friedrich Schinkel, Persönlichkeit und Werk  
in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel, Architektur Malerei  
Kunstgewerbe, Berlin 1981, S. 10 – 45
- Botzenhart, Erich: Die Bibliothek des Freiherrn vom Stein,  
in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 22., Stuttgart  
1929, S. 333 – 372
- Ders.: Freiherr vom Stein, Briefe und amtliche Schriften, Bd. 1, Stuttgart 1957

- Brandt, A.: Der Wasserbau in Norddeutschland 1824 - 1924,  
in: Architekten-Verein zu Berlin 1824 - 1924, Bd. 1, Berlin 1924,  
S. 32 – 40
- Brathe, Paul: Theorie des evangelischen Kirchengebäudes, Stuttgart 1906
- Braun, Hans – Joachim: Technologische Beziehungen zwischen Deutschland und England von  
der Mitte des 17. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts,  
Düsseldorf 1974
- Brockhaus, Friedrich Arnold: Enzyklopädie in zwanzig Bänden  
Wiesbaden 1966 – 1974
- Broszinski, Hartmut: Itter attissima urbs ?  
in: Kassel im 18. Jahrhundert, Residenz und Stadt  
Hrsg. Wunder, Heide, Kassel 2000, S. 47 – 70
- Bruck, Robert: Friedrich der Weise als Förderer der Kunst, Straßburg 1903, Reprint  
Lichtenstein 1979
- Brües, Eva: Schinkel Lebenswerk, Die Rheinlande, München 1968
- Buzek, Josef: Die Organisation der Verwaltung und die Verwaltungsreformbewegung  
in Preußen,  
in: Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung, Bd. 24,  
Wien 1915, S. 114 – 115
- Cassirer, Kurt: Die ästhetischen Hauptbegriffe der französischen Architektur-  
Theoretiker von 1650 – 1780  
Dissertation, Berlin 1909
- Clasen, Karl-Heinz: Schinkel und Ostpreußen,  
in: Ostdeutsche Monatshefte 12. Jhg., Berlin 1932, S. 659 – 665
- Ders.: Schinkel und die Tradition,  
in: Über Karl Friedrich Schinkel, hrsg. Von der Deutschen  
Bauakademie, Berlin 1951, S. 29 – 52
- Conrads, Ulrich: Sieben Psychogramme  
in: Daidalos, 25 Jg., Gütersloh 1, 1987, S. 37 – 41
- Cramer: Geschichte der Königlichen Eisengießerei zu Berlin  
in: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen  
Staate, Bd. 23, Berlin 1875, S. 164 – 187
- Custodis, Paul-Georg: Die Sayner Hütte und ihre baugeschichtliche Einordnung,  
in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W. gen. Schilling, Bad Ems 1978,  
S. 46 – 51
- Deuerlein, Ernst: Gesellschaft im Maschinenzeitalter, Hamburg 1970
- Doebber, Adolf: Heinrich Gentz ein Berliner Baumeister um 1800, Berlin 1916
- Ders.: Schinkel und Goethe,  
in: Zentralblatt der Bauverwaltung, 39. Jg. Berlin 1919, S. 113 – 115
- Doehl, Carl: Das öffentliche Bauwesen des preußischen Staates, Cassel 1872
- Dominik, Hans: Die Anfänge der Berliner Maschinenindustrie  
in: Groß-Berliner-Kalender  
Berlin 1915, S. 303 – 311
- Ergang, Carl: Das Maschinenproblem der Gegenwart  
in: Untersuchungen zum Maschinenproblem in der Volkswirtschaftslehre  
in Freiburger Volkswirtschaftliche Abhandlung, 1. Bd.,  
2. Ergänzungsheft, Karlsruhe 1911, S. 1 – 155

- Fiebelkorn, Jan: Bauakademie und Martin-Gropius-Bau  
in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel – Werke und Wirkungen, Berlin 1981, S. 107 – 122
- Fischer, Conrad Johann: Aus dem "Tagebuch einer im Jahre 1814 gemachten Reise über Paris nach London und einigen Fabrikstädten Englands vorzüglich in technologischer Hinsicht."  
in: Quellen zur Geschichte der industriellen Revolution  
Hrsg. Treue, W., Pönicke, H., Manegold, G. H., Frankfurt/M., 1966, S. 129 – 140
- Fischer, Wolfram: Der Staat und die Anfänge der Industrialisierung in Baden 1800 – 1850, Bd. 1: Die staatliche Gewerbepolitik, Berlin 1962
- Ders.: Wirtschaft und Gesellschaft im Zeitalter der Industrialisierung, Göttingen 1972
- Fleck.: "Vor 90 Jahren",  
in: Verhandlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, Berlin 1911, S. 33 – 50
- Forssman, Erik: Karl Friedrich Schinkel, Bauwerke und Baugedanken, München 1981
- Forssman, Erik und Iwers, Peter: Karl Friedrich Schinkel  
Seine Bauten heute, Dortmund 1990
- Gallant, Georg: Eine Technische Hochschule Friedrich des Großen. Die Berliner „Ecole de génie et architecture“,  
in: Vossische Zeitung, Berlin, 24.9.1899, Nr. 39, S. 305 – 307
- Geist, Jonas: Karl Friedrich Schinkel, Die Bauakademie, Ffm 1993
- German, Georg: Einführung in die Geschichte der Architekturtheorie, 3. durchges. Auflage, Darmstadt 1993
- Giersberg, Hans-Joachim: Tätigkeit Karl Friedrich Schinkels  
in: Baukunst in Brandenburg, Hrsg: Landesregierung Brandenburg, Potsdam 1992, S. 163 – 192
- Giese, Leopold: Schinkel's architektonisches Schaffen, Die Friedrich-Werdersche Kirche zu Berlin, Berlin 1921
- Graefe, Rainer: Schinkels Blechzelte und Nachfolgebauten,  
in: IL 30 Schattenzelte, Institut für leichte Flächentragwerke, Universität Stuttgart, Stuttgart 1984, S. 134 – 149
- Ders.: Zur Geschichte des Konstruierens, Stuttgart 1989
- Grisebach, August: Carl Friedrich Schinkel, Architekt, Städtebauer, Maler, Berlin 1924
- Ders.: Karl Friedrich Schinkel  
in: Die großen Deutschen - Neue Deutsche Biographie, Bd. 3, Berlin 1936, S. 140 – 150
- Grodecki, Louis u. Gedenkschrift, Ernst Gall, Berlin 1965
- Kühn, Magarete:
- Grunsky, Eberhard: An den Anfängen des Hängebrückenbaus in Westfalen  
in: Sonderdruck aus der Zeitschrift "Westfalen", 76, Bd., Münster 1998, S. 99 – 160
- Gönnewein, Otto: Die Anfänge des kommunalen Baurechts,  
in: Kunst und Recht, Festgabe für Hans Fehr, Karlsruhe 1948, S. 73 – 134

- Götz, Wolfgang: Historismus,  
in: Zeitschrift des deutschen Vereins für Kunstwissenschaft, 27. Jg.,  
Berlin 1970, S. 196 – 212
- Güntzel, Jochen Georg: Zur Geschichte des Lehmbaus in Deutschland, Bd. 1. u. 2.,  
Dissertation, Staufien 1988
- Ders.: Propagierung des Lehmbaus in Preußen um 1800  
in: Bauen mit Lehm, Heft 3, Kassel, 1985, S. 65 – 69
- Gubler, Hans Martin: Eisen als Baumaterial in der schweizerischen Architektur zwischen  
1825 – 1875  
in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W. gen. Schilling, Bad Ems 1978,  
S. 132 – 142
- Grundmann, Günter: Schinkel-Lebenswerk, Schlesien, Berlin 1941
- Ders.: August Soller 1805 - 1853, Ein Berliner Architekt im Geiste Schinkels,  
Reutlingen 1973
- Haas, Walter: Eisen in der Architektur vor dem Aufkommen der Eisenarchitektur  
in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W., gen. Schilling, Bad Ems 1978,  
S. 1 – 5
- Hartung, Giselher: Eisenkonstruktion des 19. Jahrhunderts in Großbritannien,  
in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W. gen. Schilling, Bad Ems 1978,  
S. 64 – 92
- Hasselberg, Felix: Vom Berliner Zinkguß  
in: Berlinische Blätter für Geschichte und Heimatkunde, 1920, Heft 1,  
Berlin 1934, S. 83 – 84
- Hausherr, Hans: Beuth  
in: Neue Deutsche Biographie, Bd. 2, Berlin 1955, S. 200 - 201
- Heggen, Alfred: Beuths "technologische" Reisen, 1818 – 1825  
in: Technikgeschichte, Bd. 42, Berlin 1975, Nr. 1, S. 18 – 25
- Helmigk, Hans-Joachim Amtshöfe und Vorwerke  
in: Ausstellungskatalog: Aus dem Schaffen des altpreußischen  
Landbaumeisters in Pommern, Stettin, 1938, S. 14 - 20
- mit Roediger, Martha:
- Helmigk, Hans-Joachim: Oberschlesische Landbaukunst um 1800, Berlin 1937
- Ders.: Das ländliche Bauwesen in der Mark um 1800  
in: Brandenburgische Jahrbücher, Bd. 7, Potsdam 1937, S. 18 – 25
- Hennig, Friedrich-Wilhelm: Die Industrialisierung in Deutschland 1800 bis 1914, Paderborn 1973
- Henselmann, Hermann: Karl Friedrich Schinkel  
in: Über Karl Friedrich Schinkel  
Hrsg. Deutsche Bauakademie, Berlin 1951, S. 6 - 28
- Herzfeld, Erika: Preußische Manufakturen, Berlin 1994
- Hierath, Sabine Berliner Zinkguß, Köln 2004
- Hintze, Otto: Gesammelte Abhandlungen, II. Band, Zur Theorie der Geschichte,  
Hrsg. Hartung, Fritz, Leipzig 1942
- Ders.: Geist und Epochen der preußischen Geschichte, hrsg. Hartung, Fritz,  
Leipzig 1943
- Honegger, Margot: Ziegel - Baustein seit Jahrtausenden, Trautenfels 1990

- Jaeckel, Ralph: Die laufenden Dienstgeschäfte  
in: Ausstellungskatalog: Math. Calcul..., Berlin 2000, S. 119 - 147
- Kahlow, Andreas: Die Verlockung Eisen, Industrie und Natur  
in: Ausstellungskatalog: Vom Schönen und Nützlichen, David Gilly  
(1748 – 1808) Potsdam 1998, S. 46 – 47
- Ders.: Von Belidor bis Gilly. Ingenieure zwischen Theorie und Praxis  
in: Ausstellungskatalog: Vom Schönen und Nützlichen, David Gilly  
(1748 – 1808) Potsdam 1998, S. 29 - 30
- Kania, Hans: Schinkel Lebenswerk, Potsdam, Staats- und Bürgerbauten, Berlin 1939
- Kania, Hans u.  
Möller, Hans - Herbert.: Schinkel-Lebenswerk, Mark Brandenburg, München 1960
- Kellermann, Rudolf  
Treue, Wilhelm: Die Langen und die Kurzen Hessen  
Osterrode/Harz 1970
- Klasen, Ludwig: Handbuch der Hochbau-Constructionen in Eisen und anderen Metallen;  
Für Architekten, Ingenieure, Constructeure, Bauhandwerker und  
Technische Lehranstalten  
Leipzig 1876
- Klinkenberg, Melle  
(Hrsg.): Forschungen zur Brandenburgischen und Preußischen Geschichte  
Bd. 28, Leipzig 1915  
Neue Folge der „Märkischen Forschung“ des Vereins für Geschichte  
der Mark Brandenburg in Verbindung mit Gustav Schmoller und Otto  
Hintze
- Klinkott, Manfred: Die Backsteinbaukunst der Berliner Schule, Berlin 1988
- Ders.: Die Bauakademie  
in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkels Berliner Bauakademie,  
Berlin 1996, S. 11 – 21
- Knopp, Norbert: Schinkels Idee einer Stilsynthese  
in: Beiträge zum Problem des Stilpluralismus, Hrsg. Hager, Werner und  
Knopp, Norbert, München 1977, S. 245 - 253
- Köhler, Ruth,  
Richter, Wolfgang: Berliner Leben, 1806 – 1817, Rütten 1917
- Konter, Erich: Die preußische Bauverwaltung und ihre Ausbildung von 1770 bis 1850,  
in: Architektur und Studienhefte für Planungspraxis und  
Planungstheorie, Heft 25, Berlin 1975, S. 18 - 35
- Korrodi, Eduard: Goethe im Gespräch, Zürich 1944
- Krause, P.: Die Entwicklung der preußischen Hochbauverwaltung,  
in: Zentralblatt der Bauverwaltung, Nr. 47, Berlin 1920, S. 298 – 301
- Krebs, Heinrich Johannes: Schlesische Zustände im ersten Jahrhundert der preußischen  
Herrschaft, Breslau 1840
- Krummer-Schroth,  
Ingeborg: „Die Nachahmung des Griechischen“ durch die Berliner Baumeister der  
Goethe – Zeit, Dissertation, Freiburg, 1938
- Kühn, Magarete: Schinkel Lebenswerk  
Ausland, Bauten und Entwürfe  
Berlin 1989

- Dies.: Schinkel Lebenswerk  
Die Reise nach Frankreich und England im Jahre 1826, bearb. Wegner,  
Reinhard,  
Berlin 1990
- Kullnick, Heinz: Berliner und Wahlberliner  
Berlin 1962
- Kunst, Hans-Joachim: Bemerkungen zu Schinkels Entwürfen für die Friedrich Werdersche  
Kirche in Berlin,  
in: Marburger J. B. für Kunstwissenschaft, Bd. 19, Marburg 1974,  
S. 241 – 258
- Kurth, Willi: Schinkel,  
in: "Kunst und Kirche", hrsg. vom Arbeitsausschuß des evangelischen  
Kirchenbautages, 8. Jg., Zweites Heft, Verschiedene Verlagsorte 1931,  
S. 35 – 45
- Landau, Georg: Beschreibung des Kurfürstenthums Hessen, Kassel 1842
- Landels, John Gray: Die Technik in der antiken Welt, München 1989
- Lankheit, Klaus: Kunstgeschichte unter dem Primat der Technik,  
in: Karlsruher Akademische Reden, Neue Folge Nr. 24, Karlsruhe 1966,  
S. 5 – 23
- Lauter, Hans: Die Architektur des Hellenismus , Darmstadt 1986
- Lehmann, Hans-Albrecht / Ingenieurholzbau, Stuttgart 1975
- Stolze, Bruno J.
- Lindner, Helmut: Eisengewinnung und Eisenguß – Die preußischen Königlichen  
Eisengießereien Gleiwitz, Berlin und Sayn  
in: Aus einem Guß – Eisenguß in Kunst und Technik, Berlin 1988,  
S. 147 – 168
- Lipps-Kant, Barbara: Die Verwendung von Gußeisen als Konstruktions- und  
Dekorationselement in der Architektur bis 1850  
in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W. gen. Schilling,  
Bad Ems 1978, S. 7 – 17
- Loevy, (Gloeden) Erich: Die Grundlagen zum Schaffen Carl Friedrich Schinkels, Dissertation,  
Berlin 1915
- Lorck, Carl v.: Deutschland in Schinkels Briefen und Zeichnungen, Dresden 1937
- Lorenz, Werner: Konstruktion als Kunstwerk, Bauten mit Eisen in Berlin und Potsdam  
1797 - 1850, Hrsg. Landesdenkmalamt Berlin, Berlin 1995
- Ders.: "Architectur ist Construction"  
Schinkel und Borsig als Baukonstrukteure  
in: Technikgeschichte, Bd. 61, Nr. 4, Berlin 1994, S. 313 – 328
- Losch, Philipp: Geschichte des Kurfürstentums Hessen 1803 - 1866, Marburg 1922
- Lotz, Albert: Geschichte des Deutschen Beamtentums, Berlin 1909
- Mackowsky, Hans Karl Friedrich Schinkel, Tagebücher und Briefe, Berlin 1922
- (Hrsg.):
- Mai, Hartmut: Studien zum Kirchenbau des 19. Jahrhunderts, Habilitation, Leipzig  
1969

- Maintz, Helmut: Sanierung karolingisches Mauerwerk  
in: Schriftreihe, Karlsverein Dombauverein, Bd. 7, 2005
- Manger, J.: Die Bauconstructionslehre der Treppen in Gußeisen und Eisenblech,  
Berlin 1859
- Martius: Das Schloß in Camenz in Schlesien  
in: Allgemeine Bauzeitung, Wien 1850, S. 177 – 184
- Matschoß, Conrad: Geschichte der Dampfmaschine, 4. Auflage, Berlin 1901
- Ders.: Geschichte der Königlichen Preußischen Technischen Deputation für  
Gewerbe,  
in: Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Band 3., Berlin  
1911, S. 239 – 275
- Ders.: Preußens Gewerbeförderung und ihre großen Männer 1821 - 1921,  
Berlin 1921
- Mieck, Ilja: Preußische Gewerbepolitik in Berlin 1806-1844 1. Band, Berlin 1965
- Minke, G.: Bauen mit Lehm, Freiburg 1985
- Mundt, Barbara: Ein Institut für den technischen Fortschritt fördert den klassizistischen  
Stil im Kunstgewerbe,  
in: Berlin und die Antike, Berlin 1979, S. 455 – 472
- Navier, Louis Marie Henri: Résumé des leçons données à l'école des ponts et chaussées sur  
l'applications de la mécanique à l'établissement des constructions et  
des machines, Paris 1826
- Nerdinger, Winfried: Perspektiven der Kunst, München 1990
- Neumann, Max: Menschen um Schinkel, Berlin 1942
- Nipperdey, Thomas: Deutsche Geschichte, 1800 - 1866, Bürgerwelt und starker Staat,  
München 1998
- Norton, F. Paul: Latrobe - Klassizismus -  
Der klassische Stil des amerikanischen Kapitols in seiner Ausprägung  
durch Latrobe und Jefferson, aus dem Amerikanischen von Michael  
Bischoff  
in: Politische Architektur in Europa  
Hrsg. Warnke, Martin, Köln 1984, S. 336 – 352
- Paulinyi, Akos: Die ersten „feuerfesten“ Fabrikbauten in England  
in: ICOMOS, Bornheim, W. gen. Schilling, Bad Ems 1978, S. 93 – 103
- Peschken, Goerd: Ein Vierteljahrhundert Schinkel – Rezeption: meine  
in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel, Werke und Wirkungen,  
Berlin 1981, S. 235 – 240
- Ders.: Schinkel - Lebenswerk, Das Architektonische Lehrbuch, Habilitation,  
Berlin 1979 (Nachdruck in 2001)
- Ders.: Technologische Ästhetik in Schinkels Architektur,  
in: Zeitschrift des Deutschen Vereins für Kunstwissenschaft 1-2,  
Dissertation, Berlin 1968, S. 45 – 81
- Pinder, Wilhelm: Gesammelte Aufsätze aus den Jahren 1907 - 1935, Leipzig 1938
- Posener, Julius: Festreden, Schinkel zu Ehren, 1846 - 1980, Berlin 1981

- Ders.: Schinkels englische Reise  
in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel Werke und Wirkungen,  
Berlin 1981, S. 79 – 90
- Posner, E.: Die Behördenorganisation und die allgemeine Staatsverwaltung  
Preußens im 18. Jahrhundert, Band 15, Berlin 1936
- Pundt, Hermann Georg: Schinkels Berlin, Berlin 1981
- Radkau, Joachim: Holzverknappung und Krisenbewußtsein im 18. Jahrhundert,  
in: Geschichte und Gesellschaft, Zeitschrift für Hist.  
Sozialwissenschaft 9, Göttingen 1983, S. 512 – 543
- Ramme, Werner: Über die geschichtliche Entwicklung der Statik in ihren Beziehungen  
zum Bauwesen, Dissertation, Braunschweig 1939
- Ranke, Leopold v.: Preußische Geschichte, Hrsg. Andreas, W., Essen o.J.
- Rauhut, Franz: Ingenieur,  
in: Germanisch-Romanische Monatsschrift 30, Heidelberg 1942,  
S. 135 –137
- Rave, Paul Ortwin: Schinkel als Beamter,  
in: Zentralblatt der Bauverwaltung vereinigt mit der Zeitschrift für  
Bauwesen, Heft 7/8, Berlin 1932, S. 88 – 94
- Ders.: Schinkel als Beamter, Ein Abschnitt preußischer Bauverwaltung  
in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel, Architektur Malerei  
Kunstgewerbe, Berlin 1981, S: 75 - 95
- Ders.: Schinkels Stadtbaupläne für Berlin,  
in: Die neue Stadt, Jahrgang 2, 1948, Architekten-Verein zu Berlin,  
Bd. 1, Berlin 1824 –1924, S. 207 – 211
- Ders.: Schinkel Lebenswerk, Berlin 1. Teil, Bauten für die Kunst, Kirchen /  
Denkmalpflege, Berlin 1981
- Ders.: Schinkel Lebenswerk, Berlin Teil 2, Stadtbaupläne, Brücken, Straßen,  
Tore, Plätze, Berlin 1948
- Ders.: Schinkel Lebenswerk, Berlin Teil 3, Bauten für Wissenschaft - Ver-  
waltung - Heer - Wohnungsbau und Denkmäler, München 1962,  
S. 38 – 60
- Reichel, Hans: Schinkels Fragmente zur Ästhetik,  
in: Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft VI,  
Hamburg 1911, S. 177 – 210
- Ricken, Herbert: Der Architekt, Kunst und Gesellschaft, Berlin 1977
- Riemann, Gottfried: Frühe englische Ingenieurbauten in der Sicht Karl Friedrich Schinkels  
in: Forschung und Berichte, Bd. 13, Berlin 1971, S. 75 – 86
- Ders.: Englische Einflüsse im architektonischen Spätwerk von K. F. Schinkel,  
in: Forschung und Berichte, Bd. 15, Berlin 1973, S. 79 – 103
- Ders.: Karl Friedrich Schinkels Reisen nach Italien. Tagebücher, Briefe,  
Zeichnungen, Aquarelle, Berlin-Ost 1979
- Ders.: Karl Friedrich Schinkels Reise nach England im Jahre 1826 und ihre  
Wirkung auf sein architektonisches Werk, Dissertation, Halle 1967



- Ritter, Ulrich P.: Die Rolle des Staates in den Frühstadien der Industrialisierung, Berlin 1961
- Rockhaus, P.: Rechnen mit alten deutschen Maßen und Gewichten, Heft 7, Annaberg-Buchholz 1999
- Rockstuhl, Harald: Handbuch - Alte Thüringer, Sächsische und Preußische Maße und ihre Umrechnung, Bad Langensalza 1997
- Rohde, Elisabeth: Lehrer und Schüler der Schinkelschen Bauakademie  
in: Karl Friedrich Schinkels Berliner Bauakademie, Berlin 1996, S. 87 – 108
- Rüsch, Eckart: Baukonstruktion zwischen Innovation und Scheitern, Verona, Langhans, Gilly und die Bohlendächer um 1800, Petersberg 1997
- Schädlich, Christian: Das Eisen in der Architektur des 19. Jahrhunderts, Beitrag zur Geschichte eines neuen Baustoffs, 1. Bd. Text, 2. Bd. Anmerk., Bilder, Habilitation, Weimar 1967
- Schendel, Adelheid: Landbaukunst in Brandenburg um 1800  
in: Baukunst in Brandenburg, Hrsg. Landesregierung Brandenburg, Potsdam 1992, S. 111 – 134
- Schewick, Heinrich v.: Maße und Gewichte, Kevelaer Rhld. 1949
- Scheyer, Ernst: Schinkel und Schlesien,  
in: Schlesische Monatshefte, 9. Jg., Breslau 1932, S. 19 – 28
- Schild, Ingeborg: Die Gebrüder Johann Peter und Johann Batist Cremer und ihre Kirchenbauten, Dissertation, Mönchengladbach 1965
- Schimank, Hans: Das Wort "Ingenieur",  
in: Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, Bd. 83 Nr. 11, Berlin 18.3.1939, S. 325 – 331
- Schlabbach, Fritz: Paul Ludwig Simon  
Dissertation, Berlin 1939
- Schmidt, Eva: Der preußische Eisenkunstguß, Technik-Geschichte-Werke-Künstler, Berlin 1981
- Schmidt, Paul Ferdinand: Karl Friedrich Schinkels Kirchenbautätigkeit,  
in: Kunst und Kirche, 8. Jg., Wechselnde Verlagsorte 1931, S. 45 – 58
- Schmitz, Hermann: Berliner Eisenkunstguß, Festschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Königl. Kunstgewerbemuseums 1867 - 1917, Berlin 1917
- Schmoller, Gustav: Preußische Verfassungs-, Verwaltungs- und Finanzgeschichte, Berlin 1921
- Scholl, Lars Ulrich: Baumeister, Genie-Offiziere, Zivilingenieure - Berufliche Vorläufer des modernen Bauingenieurs,  
in: Der Bauingenieur in Geschichte und Gegenwart des Bauwesens, Kassel 1982, S. 17 – 42
- Schreiner, Ludwig: Schinkel Lebenswerk, Westfalen, München 1969

- Ders.: Wilhelm Tappe (1769 - 1823) ein Architekturtheoretiker des 19. Jahrhunderts  
in: Niederdeutsche Beiträge zur Kunstgeschichte, Bd. IX, Berlin 1970, S. 195 – 228
- Schröder, Ralph: Eytelwein,  
in: Neue Deutsche Biographie, 4. Jg., Berlin 1959, S. 713 – 714
- Schultze, Emmy: Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker,  
in: Hundert Jahre Architekten Verein zu Berlin, 1824 - 1924, Bd. 2, Berlin 1924, S. 4 – 9
- Dies.: Vergessene Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker,  
in: Zentralblatt der Bauverwaltung, 44. Jg., Nr. 35, Berlin 1924, S. 291 – 293
- Schultze, J.: Forschung zur Brandenburgischen und Preußischen Geschichte, Bd. 13  
Berlin 1964
- Schumacher, Fritz: Strömungen in deutscher Baukunst seit 1800, Köln 1935
- Ders.: Lesebuch für Baumeister, Äußerungen über Architektur und Städtebau,  
Neuausgabe, Berlin 1947
- Schütte, Ulrich: Architekt und Ingenieur – Baumeister in Krieg und Frieden  
in: Ausstellungskatalog: Architekt und Ingenieur, Nr. 42, Wolfenbüttel 1984 S. 18 – 31
- Schütze, Karl - Robert: „Der Vorsitzende gab ferner eine Idee von einer Maschine..“  
in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel, Werke und Wirkungen,  
Berlin 1981, S. 91 – 106
- Sedlmayr, Hans: Verlust der Mitte, Berlin 1983
- Selge, Hans: Eisenkunstguß am Nil - Die Eisengießerei Lauchhammer  
in: Ausstellungskatalog: Marksteine, Eine Entdeckungsreise durch  
Brandenburg – Preußen, Potsdam 2001, S. 383 – 385
- Selmeier, Franz: Eisen, Kohle und Dampf  
Hamburg 1984
- Semino, Gian Paolo: Karl Friedrich Schinkel, Zürich 1993
- Sievers, Johannes: Schinkel Lebenswerk, Bauten für den Prinzen Karl v. Preußen, Berlin 1942
- Ders.: Schinkel Lebenswerk, Die Möbel, München 1950
- Ders.: Schinkel Lebenswerk, Bauten für die Prinzen August, Friedrich und Albrecht von Preußen, München 1954
- Ders.: Schinkel Lebenswerk, Die Arbeiten von K. F. Schinkel für Prinz Wilhelm späteren König von Preußen, München 1955
- Skerl, Joachim: Schinkels Einflußnahme auf das Kunstgewerbe,  
in: Schinkels Studien, hrsg. V. Gärtner, H., Leipzig 1984, S. 206 - 210
- Slotta, Rainer: Die Königshütte in Bad Lauterbach - ein Parallelbau zur Sayner Hütte,  
in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W. gen. Schilling, Bad Ems 1978, S. 52 – 61

- Sodan, G.: Die Technische Fachhochschule Berlin im Spektrum Berliner Bildungsgeschichte, Berlin 1988
- Sperling, Martin: Frühe Industrielle Bauformen in Berlin; Eisenguß, Zinkguß, Terrakotta in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W., gen. Schilling, Bad Ems 1978, S. 18 - 22
- Springer, Peter: Schinkels Schloßbrücke in Berlin, Berlin 1981
- Stahl, Fritz: Karl Friedrich Schinkel, Berlin 1912
- Stamm, Brigitte: Gegenstände aus Metall in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel, Architektur Malerei Kunstgewerbe, Berlin 1981, S. 325 - 332
- Dies.: Schinkel in Berlin und Potsdam Berlin 1981
- Dies.: Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker – Zur preußischen Gewerbeförderung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in: Ausstellungskatalog: Karl Friedrich Schinkel, Architektur Malerei Kunstgewerbe, Berlin 1981, S. 333 - 350
- Steen, Sverre: Norwegische sozial- u. wirtschaftsgeschichtliche Literatur, in: Zur Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 22, Hrsg. Botzenhart, Erich, Stuttgart 1929, S. 388 - 418
- Stelzer, Helmut: Die Rolle des Eisens in der historischen Architektur, in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W., gen. Schilling, Bad Ems 1978, S. 150 – 157
- Straub, Hans: Die Geschichte der Bauingenieurskunst, Stuttgart 1975, 3. Aufl.
- Straube, Hans-Joachim.: Die Gewerbeförderung Preußens in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Dissertation, Berlin 1933
- Strecke, Reinhart: Anfänge und Innovation der preußischen Bauverwaltung, Habilitation, Köln 2000
- Ders.: Ein Entwurf von des Schülers Hand?, Zweifel an der Urheberschaft Schinkels für das Kaufhaus-Projekt Unter den Linden, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung von 23.02.2000, Nr. 45, Frankfurt/Main, Seite 51
- Ders.: Informationsaustausch und Ausbildung in: Ausstellungskatalog: Math. Calcul..., Berlin 2000, S. 149 - 173
- Ders.: Mathematisches Calcul und administrativer Überbau in: Ausstellungskatalog: Math. Calcul..., Berlin 2000, S. 99 - 117
- Ders.: Prediger, Mathematiker und Architekten in: Ausstellungskatalog: Math. Calcul..., Berlin 2000, S. 25 - 36
- Ders.: Schinkel, Heinrich Bürde und das Projekt eines großen Kaufhauses Unter den Linden, in: Jahrbuch Preußischer Kulturbesitz, 29. Jg., Berlin 1992, S. 189 – 222
- Ders.: Technische Entwicklung in: Ausstellungskatalog: Math. Calcul..., Berlin 2000, S. 175 - 191

- Streminger, Gerhard: Adam Smith  
Hrsg. Schröter, Klaus, Hamburg 1989
- Stuhlfauth, Georg: Schinkels Nikolaikirche in Potsdam u. d. Normalkirche des Baumeisters Ludwig Catel,  
in: Theologische Blätter, 15. Jg., Leipzig 1936, S. 167 - 173
- Sydow, Eckart v.: Studien über Schinkel als Kunstgewerbler,  
in: Kunst und Künstler, Berlin 1919, S. 194 - 201
- Tanzer, Karl: Oberschlesiens Eisenindustrie  
in: Stahl und Eisen 7, 1952, S. 569 - 574
- Treue, Wolfgang u. Gründer, Karlfried: Christian Peter Wilhelm Friedrich Beuth  
in: Berlinische Lebensbilder Bd. 3, Berlin 1987, S. 119 – 134
- Treue, Wilhelm: Wirtschaftszustände und Wirtschaftspolitik in Preußen 1815 - 1825  
in: Zur Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beiheft 31, Berlin 1937
- Treue, Wilhelm  
Pönicke, Herbert,  
Manegold, Karl-Heinz: Quellen zur Geschichte der industriellen Revolution, Frankfurt/M. 1966
- Troitzsch, Ulrich: Zum Stande der Forschung über Jacob Leupold (1674 – 1727)  
in: Technikgeschichte 42. Bd., Nr. 4, Berlin / Düsseldorf (1975),  
S. 263 – 285
- Verdenhalven, Fritz: Alte Maße, Münzen und Gewichte aus dem deutschen Sprachgebiet,  
Neustadt 1968
- Vogel, Hans: Aegyptisierende Baukunst des Klassizismus,  
in: Zeitschrift für Bildende Kunst, Bd. 62, Leipzig 1928/1929,  
S. 160 – 165
- Ders.: Schinkel-Lebenswerk, Pommern, Berlin 1952
- Wachsmuth, Friedirch: Der Backsteinbau  
Leipzig 1925
- Ders.: Der Backsteinbau der Neuzeit, Marburg 1942
- Wagner, M.: Beiträge zur Geschichte der Entwicklung Berlins bis zur Mitte des  
19. Jahrhunderts  
in: Mitteilungen des Vereins für die Geschichte Berlin, Bd. 31, Berlin  
1914, S. 126 – 138
- Warnke, Martin: Politische Architektur in Europa, Köln 1964
- Weber, Heinrich: Wegweiser durch die wichtigsten technischen Werkstätten der  
Residenz Berlin, 2. Teil, Die Maschinenbau-Anstalten und andere  
Fabrikationen, Berlin 1820, Unveränd. Nachdruck 1987
- Weber, Wolfhard: Industriespionage als technologischer Transfer in der Frühindustriali-  
sierung Deutschlands  
in: Technikgeschichte, Bd. 42, Nr. 4 Berlin / Düsseldorf 1975,  
S. 287 – 305

- Wegner, Reinhard Schinkel – Lebenswerk, Die Reise nach Frankreich im Jahr 1826, Berlin 1990
- Werner, Ernst: Technisierung des Bauens, Düsseldorf 1980
- Werner, Frank: Entwicklung der Eisen- und Stahlbauwerke in Industrie- und Gesellschaftsbau bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts, Dissertation, Weimar 1985
- Werner, Frank u. Seidel, Joachim: Der Eisenbau, Vom Werdegang einer Bauweise, Berlin 1992
- Wiederanders, Gerlinde: Die Kirchenbauten Karl Friedrich Schinkels, Dissertation, Berlin 1981
- Wolf, Scott: Normalität und „Normierung“ in der Sprache des Baumeisters Schinkel in: 75 Jahre DIN 1917 bis 1992, hrsg. Vom DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., Hrsg. Geuther, Albrecht, Berlin 1992, S. 139 – 200
- Wörner, H. J.: Die Rolle des Eisens in der badischen Architektur 1810 - 1860, in: ICOMOS, Hrsg. Bornheim, W. gen. Schilling, Bad Ems 1978, S. 69 – 76
- Wolzogen, Alfred v.: Aus Schinkel`s Nachlaß, Reisetagebücher, Briefe und Aphorismen  
 1. Bd., Berlin, 1862                      4. Bd., Berlin 1864  
 2. Bd., Berlin, 1862                      Nachdruck 1981  
 3. Bd., Berlin, 1864
- Zawisla, Hans - Werner: Das öffentliche Bauwesen Preußens im 18. Jahrhundert und sein Einfluß auf die allgemeine staatliche Entwicklung, Dissertation, Aachen 1982
- Zimmermann, Wolfgang: Adolph von Vagedes und seine Kirchenbauten, Dissertation, Köln 1964
- Zinkberatung Düsseldorf: Zinkbleche und –bänder im Bauwesen, Düsseldorf 1959

## 8.2 Monographien

Beuth, Christian Peter Wilhelm Beuth (1781 - 1853)

Beuth studierte auf der Universität in Halle Rechts- und Kameralwissenschaft. Auch er wurde von der Adam Smith'schen Lehre beeindruckt, so daß er ein Vertreter des wirtschaftlichen Liberalismus (ordoliberal) wurde. Die Lehre von Adam Smith wurde für viele zum Rezept, das eigene Land reich und glücklich zu machen. Sein Dogma und sein Optimismus beherrschten für lange Zeit die weitere Entwicklung einiger Staaten.<sup>668</sup> Als Beuth in Edingburgh 1823 das Grab von Adam Smith besuchte, schrieb er in seinem Bericht: „Ich schätze mich glücklich, dies Grab gesehen zu haben.“<sup>669</sup>

Nach seinem Eintritt in die preußische Verwaltung (1801) arbeitete er erst bei der kurmärkischen Kriegs- und Domänenkammer, anschließend beim Manufaktur- und Kommerzien-Kollegium.

- 1811 Geheimer Obersteuerrat im Finanzministerium.
- 1814 Vortragender Rat beim Gewerbe-Departement.
- 1819 Direktor der Technischen Deputation.
- 1821 Vorsitz im Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes.
- 1821 Beuth gründet die Technische-Gewerbe-Schule.  
(später Gewerbe-Institut)
- 1824 Berliner Gewerbeschule
- 1829 Direktor der Bau-Akademie.<sup>670</sup>

Als Direktor für die Technische Deputation organisierte Beuth die personelle Struktur um. Aus der Deputation wurden ungeeignete Mitglieder entlassen und durch befähigte ersetzt. Schinkel wurde ebenfalls Mitglied der erneuerten Deputation. Beuth leitete alle wichtigen Institutionen für die Gewerbeförderung:

1. Die Technische Deputation für Gewerbe,
2. die Technische Gewerbe - Schule und
3. die Bau-Akademie.

Er versuchte die Initiative der Unternehmer anzuregen und sie für den Wettbewerb zu stärken. Er förderte Studienreisen ins Ausland und publizierte selbst Fachberichte. Auch das Patentwesen regulierte er zum Wohle der Gewerbeförderung. Mit dem Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen gründete er einen Zusammenschluß von gewerblichen Unternehmern, Technikern und von gewerblich interessierten Beamten.<sup>671</sup>

Literatur: Statut für den Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, nebst Nachricht über den Verein und der Rede des Vorsitzenden, gehalten bei der Eröffnung des Vereins im Saale der Stadtverordneten am 15ten Januar 1821, Berlin 1821

Eytelwein, Johann Albert Eytelwein (1765 - 1849)

Eytelwein trat 1779 in die preußische Artillerie ein. Studierte während seiner Militärzeit Wasserbaukunst. 1794 Verabschiedung als Leutnant und Eintritt in die preußische Verwaltung als Deichinspektor. Er regulierte ostdeutsche Flüsse (Oder, Warthe, Weichsel u. Memel) und war in Hafengebäuden (Memel, Pillau u. Swinemünde) involviert. 1799 Leiter der neubegründeten Berliner Bauakademie. Arbeitete an der Neugestaltung des Maß- und Gewichtssystems in Preußen mit. 1803 Mitglied der preußischen Akademie der Wissenschaften. 1810 Direktor der Ober-Bau-Deputation. 1816 Ernennung zum Oberlandesbaudirektor. Er publizierte zahlreiche

---

<sup>668</sup> Siehe Monographie: Smith, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>669</sup> Matschoß, C., 1921, S. 18

<sup>670</sup> Mieck, J., 1965, S. 29

<sup>671</sup> Hausherr, H., 1955, S. 200 ff.

fachwissenschaftliche Werke über angewandte Mathematik 1837, Mechanik 1801, Wasserbaukunst 1802 - 1808, Faschinenbau 1800 u. 1817 usw.

Nach seiner Zuruhesetzung (1830) wurde Schinkel sein Nachfolger in der Ober-Bau-Deputation."

Auszug: Neue Deutsche Biographie<sup>672</sup>

- Literatur:
- 1) Vergleichungen der gegenwärtig und vormals in den königlich preußischen Staaten eingeführten Maaße und Gewichte, mit Rücksicht auf die vorzüglichsten Maaße und Gewichte in Europa, Berlin 1810
  - 2) Handbuch der Statik fester Körper. Mit Rücksicht auf ihre Anwendung in der Architektur, 2. Auflage, Berlin 1832

### **Exkurs:**

Eytelwein und die preußischen Maß- und Gewichtssysteme

In Preußen war man bestrebt, das Vermessungs-, Maß- und Gewichtswesen an die Erfordernisse der Zeit anzupassen. Es gab wie in den Nachbarstaaten zahlreiche Maß- und Gewichtseinheiten mit Umrechnungstabellen. Sie waren im Gebrauch zeitaufwendig und führten leicht zu Fehlern.

Mit zunehmender Bautätigkeit und Industrialisierung wurde eine Vereinfachung und Vereinheitlichung des Maßwesens notwendig.

Bereits 1798 publizierte Eytelwein ein Traktat über Metrologie mit dem Titel "Vergleichung der in den Königlich-Preußischen Staaten eingeführten Maaße und Gewichte".

Darin beklagte er den Mangel eines allgemeinen Maßes. Im § 1 erläuterte er: "Das in den Königlich-Preußischen Staaten eingeführte Längenmaß zu allen Arten von Ausmessungen, bei allen Gewerben welche nicht die Elle gebrauchten, beim Feldmessen, Bauwesen, bei der Artillerie, Fortifikation usw. ist das Rheinische." Der Ausdruck "das Rheinische" bezieht sich auf die rheinländische "Ruthe" und den rheinländischen Fuß (1 rhein. "Ruthe" = 12 rhein. Fuß = 3,77 m; 1 Meile = 2.000 rhein. "Ruthen" = 7532,485 m).

Im Jahr 1817 erschien der "Nachtrag zu Eytelweins Vergleichungen der gegenwärtig und wonach in den königlich preußischen Staaten eingeführten Maaße und Gewichte". Eytelwein strebte mit seinem Nachtrag an, die Unsicherheit in der von ihm herausgegebenen "Vergleichung" von 1810 zu beseitigen. Er versuchte weiterhin, die neuesten gesetzlichen Forderungen in seinen Nachtrag zu integrieren. Der 1817 in Preußen eingeführte Fuß ist mit dem rheinländischen oder brandenburgischen Fuß identisch.<sup>673</sup>

Eytelwein hat die abweichenden Angaben über die Größe des rheinischen Fußes zum Anlaß genommen, auf die Schrift von I. H. van Swinden hinzuweisen. Swinden tangierte auch die Frage nach der rheinischen "Ruthe". Er erklärte, daß der Ursprung der rheinischen "Ruthe" zwar unbekannt, aber ein Etalon an der Mauer des Leidener Rathauses eingelassen sei.<sup>674</sup> Die preußische Gesetzsammlung von 1816, S. 149 enthält eine "Anweisung zur Verfertigung der Probemaße und Gewichte nach § 1 der Maß- und Gewichtsordnung" vom 16.05.1816.

Der Baudirektor A. K. Vagedes unterbreitete dem Wiener Kongress (1814) einen Entwurf für eine europäische Münz-, Gewicht- und Maßordnung.<sup>675</sup>

Der Text für den Entwurf lautete: "Vorschlag zu einem gemeinsamen Maas-Gewicht- und Münz-fusse ("fusse" analog zu Zinsfuß) für Europa, und die diesem Welttheile verbündeten, oder von demselben abhängigen Länder der anderen Welttheile, nebst einer vorläufigen tabellarischen Übersicht, dem Völker-Congresse zu Wien vorgelegt durch A. v. Vagedes, Baudirektor der Stadt Düsseldorf und J. W. Windgassen, Oberlandmesser des

---

<sup>672</sup> Schröder, R., 4. Jg., 1959, S. 839

<sup>673</sup> Eytelwein, J.A., 1817, S.4

<sup>674</sup> Eytelwein, J.A., 1817, S.4

<sup>675</sup> Zimmermann, W., 1964, S.14

Herzogtums Berg, Düsseldorf 1814. Den erhabenen Beherrschern und Volksrepräsentanten Europas unterthänigst gewidmet. Von den Verfassern.<sup>676</sup>

Der Entwurf eines Dezimalsystems wurde jedoch vom Kongreß abgelehnt. Bereits 1799 wurde versucht, ein einheitliches Maßsystem zu entwickeln. In Paris wurde ein Platinstab als Ur-Meter und ein Platinzylinder als Ur-Kilogramm gewählt. Als amtliche Maßeinheiten wurden sie in Frankreich allerdings erst 1840, im Nordeutschen Bund 1868 und im Deutschen Reich 1872 rechtsverbindlich bestätigt.<sup>677</sup>

Aber auch die Nachbarländer reformierten ihr Maß- und Gewichtssystem, z. B. das Land Kurhessen veröffentlichte 1840 in der landwirtschaftlichen Zeitung für Kurhessen, S. 370 und S. 371, Tabellen zur Einführung eines gleichen Maßes und Gewichtes.<sup>678</sup>

„In dem Reglement, wie es mit Ausmessung der Acker zu halten, vom 19.2.1704 wird schon angeführt, daß künftighin kein selbstbeliebiges Maaß mehr statt finden soll, weshalb die rheinländische Ruthe zu den Ausmessungen festgesetzt wird. Dasselbe geschieht im Kurmärkischen Feldmesser-Reglement vom Jahr 1724 und in mehreren folgenden; allein in keinem derselben ist die Größe der rheinländischen Ruthe nach irgend einem bekannten Maaße angegeben, und eben so wenig wird auf eine vorhandene Normal-Ruthe verwiesen, da doch bekanntlich die rheinländischen Füße sehr verschieden gefunden, und von einerlei Orten sehr abweichend angegeben werden.

Wenn sich nun bis jetzt kein allgemeines Längenmaaß in der Natur hat auffinden lassen, die Mannichfaltigkeit in den Naturreichen uns auch keine Hoffnung giebt, ein unveränderliches Längenmaaß anzutreffen, und sowohl durch die Bestimmung der Länge des Sekundenpendels, oder, wie neulich in Frankreich, durch die Ausmessung einem Theil eines bestimmten Erdquadranten, zwar für eine gewisse Gegend ein natürliches, aber kein allgemeines Maaß erlangt wird, so bleibt zur Bestimmung der Größen des Fußmaaßes eines Landes nichts übrig, als ein vorhandenes Maaß, dessen Erhaltung gesichert ist, zur Einheit anzunehmen und danach die übrigen zu bestimmen.

Der Königlich pariser Fuß (pied du roi) schickt sich sowohl wegen seiner Größe, als auch wegen der Genauigkeit, mit welcher er erhalten werden kann, am besten zu dieser Vergleichung; auch sind nach demselben bisher die meisten Fußmaaße bestimmt worden. In Frankreich soll derselbe zwar jetzt durch das neu einzuführende Meter (mètre) verdrängt werden, allein da die Bestimmung und Verfertigung des Meters selbst, nach dem alten Fußmaaß (pied du roi) geschehen muß, so wird auch der pariser Fuß noch lange als Einheit zur Bestimmung anderer Längenmaaße beibehalten werden.

Die Verschiedenheit in den Angaben über die Größe des rheinländischen Fußes, und da man sich bei dem Bauen, ungeachtet der Reglements, wodurch der rheinländische Fuß eingeführt wurde, dennoch sehr verschiedener Maaßstäbe bediente, die alle für den rheinländischen Fuß galten, haben im Jahr 1771 das Königliche Ober-Bau-Departement veranlaßt, denjenigen rheinl. Fuß, welcher nach den eigenen Untersuchungen von Eisenschmid 139,13 Pariser Linien enthält, als Normalfuß vorzuschlagen, und es ist derselbe auch allgemein in den Preußischen Staaten eingeführt worden. Von dem zu diesem Endzweck von der Pariser Akademie erbetenen genauen Maaßstäbe sind für das Königliche Ober-Bau-Departement und für die Königliche Akademie der Wissenschaften, unter Aufsicht des verstorbenen Ober-Bauraths und Professors Lambert, zwei Normal-Maaßstäbe verfertigt worden, an deren genauen Übereinstimmungen wohl kaum zu zweifeln war.

Von diesem rheinländischen Fuß sind 6 bis 12 Fuß lange, theils eiserne, theils hölzerne, an beiden Enden mit Messing beschlagene Normal-Maaßstäbe, sämtlichen Königl. Kriegs- und Domänen-Kammern und mehreren Magisträten zugefertigt worden; es wäre aber zu wünschen, daß statt der hölzernen, durchaus eiserne

---

<sup>676</sup> Zimmermann, W., 1964, S.139

<sup>677</sup> Werner, E., 1980, S.144

<sup>678</sup> Landau, G., 1867, S.123



Normalmaaßstäbe eingeführt und auf den Fluren der Rathäuser, in den vorzüglichsten Städten befestigt würden, damit hiernach Baumeister, Künstler, Handwerker seinem Maaßstab prüfen kann.“<sup>679</sup>

Pariser Fuß = 32,48 cm

Preuß. Fuß = 31,38 cm

Preuß. Elle (1816) = 87,09 cm

Preuß. Elle (1870) = 66,69 cm

Oft basieren örtliche Maße auf ortsfremden Einheiten (z.B. hatte die Breslauer Rute die böhmische Elle als Teilmaß).

(Auszüge: Rüsck, E., 1992, S. 280, Rockstuhl, H., 1997, S. 19, Rockhaus, P., 1999, S.10)

- Literatur:
- 1) Vergleichen der in den Königlich-Preußischen Staaten eingeführten Maße und Gewichte, Berlin 1798
  - 2) Vergleichung der gegenwärtig und vormals in den Königlich preußischen Staaten eingeführten Maße und Gewichte mit Rücksicht auf die vorzüglichsten Maße und Gewichte in Europa, Berlin 1810
  - 3) Handbuch der Statik fester Körper, Berlin 1832

Geiß, Johann Conrad

Geiß war Juwelier und seit 1814 Besitzer einer Eisengießerei, die einen besonderen Eisenkunstguß herstellte. Dieser filigranartig geformte Kunstguß war als "fer de Berlin" berühmt. Sein Sohn Philipp Conrad Moritz Geiß erlernte den Beruf des Eisengießers und besuchte das kgl. Gewerbeinstitut in Berlin. Er beschäftigte sich mit dem Zinkguß und, angeregt durch die Zustimmung Schinkels zu seinen Produkten, begann seine Fabrik mit der Herstellung von Zinkgußartikeln. Vor allem "große Architekturteile, Hauptgesimse, Kapitäle großer Säulen, Vasen von allen Größen und besonders alles große baroque Architekturornament"<sup>680</sup> wurden von seiner Fabrik gefertigt.

Moritz Geiß besuchte 1828 die Londoner Gewerbe - Ausstellung<sup>681</sup>

Literatur: Magazin: Zinkguß – Ornamente, Berlin 1862

Golizyn

Golizyn, Galizin, russ. Golicyn, einer der genealogisch ranghöchsten Zweige der russ. Fürstenfamilien, die vom litauischen Großfürsten Gedimin abstammen.

Hardenberg, Karl August (1750 - 1822)

Hardenberg war bis 1782 im hannoverschen Staatsdienst. 1791 zum preußischen Minister ernannt, leitete er die Einverleibung von Ansbach und Bayreuth in den preuß. Staat ein und verwaltete sie fortan als selbständige Provinz.

1806 auf Wunsch Napoleons entlassen. Trat er sein Ministeramt an den von ihm empfohlenen Reichsfreiherrn vom Stein ab. 1808/09 betrieb er die Absetzung vom Steins. 1810 erhielt er als preuß. Staatskanzler die Leitung der gesamten preußischen Politik. Hardenberg, als den König vertretender „diktatorischer Premierminister“, übernahm selbst die Leitung der Finanzen, des Innern und der Außenpolitik. Er setzte die Reformen vom Stein fort. Hardenberg vertrat Preußen auf dem Wiener Kongress. Im vergrößerten Preußen (1815) schuf er eine mustergültige Verwaltungsorganisation. Nach den Karlsbader Beschlüssen 1819 schwand sein politischer Einfluß. Er vermochte sich gegen Metternich nicht durchzusetzen.“

---

<sup>679</sup> Eytelwein, J.A., 1798, S.1 ff

<sup>680</sup> Sperlich, U., 1978, S. 19

<sup>681</sup> Mieck, J., 1965, S. 94

- Literatur: 1) Denkwürdigkeiten 1805 – 1807, hrsg. von Ranke, L.v., 5 Bände, 1877  
2) Hofmann, H. H., Adlige Herrschaft und souveräner Staat, 1962

Heinitz (früher Heynitz, seit 1776 Heinitz), Freiherr Friedrich Anton (1725 – 1802)

Heinitz hatte auf der sächsischen Landesschule in Pforta Mineralogie und praktischen Bergbau studiert.

Bei seinen zahlreichen Reisen hatte er Bergwerke in Böhmen, Sachsen, Schweden und Ungarn besucht.

Trat dann in braunschweigische Dienste als Vizeberghauptmann ein.

In Dresden war er als Geheimer Berg- und Kammerrat im sächsischen Bergbau tätig.

Mit dem damaligen Berghauptmann Ooppel entwarf er einen Plan für eine Bergakademie in Freiberg. Er wurde oft als der "deutsche Bergbauminister des 18. Jahrhunderts" bezeichnet.

Er benutzte Reisen nach England und Frankreich, um sich über das Handels- und Fabrikwesen zu orientieren.<sup>682</sup>

- Literatur: 1) Abhandlungen über Produkte des Mineralreichs in den Königlich-Preußischen Staaten, Berlin, 1786  
2) Essai d'économie politique, Berlin 1785

Humboldt, Wilhelm von Humboldt (1767 - 1835)

Humboldt wurde von einem Hauslehrer erzogen. 1787 philologisches Studium an der Universität Frankfurt a. d. Oder und in Göttingen.

Humboldt trat, nach seinen Reisen in die Schweiz und nach Frankreich, seinen Dienst beim Kammergericht in Berlin an. Nach einem Jahr nahm er seinen Abschied. Er unternahm Studienreisen nach Wien, Paris und Spanien. Humboldt kehrte in den Staatsdienst zurück, diesmal als preußischer Gesandter in Rom.<sup>683</sup> Schinkel besuchte Humboldt bei seinem Rom-Aufenthalt (1803).<sup>684</sup> Im Jahr 1809 leitete er das Ministerium "Section des Cultus und öffentlichen Unterrichts". Innerhalb von 16 Monaten gelang es ihm ein umfangreiches Reformwerk zu realisieren. (Verbesserung der Lehrerausbildung, Grunderneuerung der Gymnasien und Gründung der Universität Berlin)

Differenzen innerhalb seines Ministeriums legten ihm den Übertritt in den diplomatischen Dienst nahe. Er ging als preußischer Gesandter nach Wien.

Humboldt wirkte bei der Schaffung der Koalition der Großmächte gegen Frankreich und beim Wiener Kongress mit. Nach einer weiteren Tätigkeit als Gesandter in London und im Berliner Außenministerium nahm er 1820 seinen Abschied, um sich als Privatgelehrter seinen Forschungen und Studien zu widmen. 1830 wurde er in den Staatsrat berufen.

- Literatur: 1) Rom, München 1806  
2) Über das vergleichende Sprachstudium, Berlin, 1820  
3) Über die Aufgabe des Geschichtschreibers: eine in der königlich preußischen Akademie der Wissenschaften vorgelesene Abhandlung, Berlin 1822  
4) Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluß auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechts, Berlin, 1836

---

<sup>682</sup> Lotz, A., 1909, S. 219

<sup>683</sup> Humboldt, v. W., 1810, S. 17

<sup>684</sup> Forssman, E. u. Iwers, P., 1990, S. 177

Navier, Louis Marie Henri (1785 – 1836)

Navier, französ. Ingenieur, baute mehrere Brücken über die Seine. Seit 1831 Prof. der Analysis und Mechanik an der Ecole polytechnique in Paris, begründete er die wissenschaftliche Elastizitätslehre (1821) und die Baustatik. Die Naviersche Hypothese ist die Grundlage der Biegetheorie.

An der Berliner Gewerbeschule unterrichtete Roeber über die Theorien von Navier, noch bevor sie an der Bauakademie gelehrt wurden.<sup>685</sup>

Literatur: 1) Résumé des leçons données à l'École des ponts et chaussées, sur l'application de la mécanique à l'établissement des constructions et des machines, Paris, 1833-1838  
2) Rapport a Monsieur Becquey, conseiller d'état, directeur général des ponts et chaussées et des mines; et Mémoire sur les ponts suspendus, deuxième édition, augmentée d'une Notice sur le pont des Invalides, Paris 1830

Schinkel, Karl Friedrich Schinkel (1781 - 1841)

**A: Bibliographische Angaben**

- „1781 Geboren in Neuruppin, Mark Brandenburg
- 1798 Schüler des Landbaumeisters David Gilly und dessen Sohn Friedrich Gilly
- 1799 Besuch der neugegründeten Bauakademie in Berlin
- 1803 1. Reise nach Italien. Besuch von Dresden, Prag, Wien und Rom
- 1804 Reise über Neapel und Sizilien nach Paris
- 1805 Rückreise von Paris über Weimar
- 1810 Geheimer Ober-Bau-Assessor bei der Technischen Ober-Bau-Deputation  
Beschäftigung mit Lithographie
- 1810 Mitglied der Akademie der Künste
- 1815 Ernennung zum Geheimen Ober-Bau-Rat  
Nebenamtliche Tätigkeit als Bühnenbildner, z. B. für die "Zauberflöte"
- 1815 Mitglied der Technischen Deputation für Handel, Gewerbe und Bauwesen  
"Sammlung architektonischer Entwürfe", das erste Heft wird veröffentlicht
- 1820 Als Professor der Baukunst und zum Mitglied des Senats der Akademie ernannt
- 1821 "Die Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker" werden publiziert
- 1823 Zweite Italienreise
- 1826 Reise mit Beuth nach Paris und England und Leiter der Ober-Bau-Deputation
- 1827 Vorlegeblätter für Zimmerleute
- 1830 Vorlegeblätter für Maurer

---

<sup>685</sup> Lorenz, W., 1995, S. 426, Anmerkung 82

- 1830 Beförderung zum Geheimen Ober-Bau-Direktor und zum Leiter der Ober-Bau-Deputation ernannt.
- 1835 Planung einer fürstlichen Residenz auf der Akropolis
- 1838 Ernennung zum Oberlandes-Bau-Direktor
- 1838 Schloß Orianda auf der Krim entworfen
- 1841 Tod von Schinkel

**B: Akademische und andere Ehren  
Schinkel wurde:**

1. Ehrenmitglied des Königlich baierischen polytechnischen Vereins: den 9. September 1819;
2. Associé étranger de l'Académie royale des beaux-arts de l'Institut de France: 28. Januar 1824;
3. Ehrenmitglied der Akademie der Künste in Copenhagen. den 9. Juli 1824;
4. Mitglied des Kunst- und Handwerkervereins in Altenburg: den 20. August 1824;
5. Corrispondente dell' accademia di S. Luca in Rom, nella clase di Architettura: den 30. Mai 1825;
6. Ehrenmitglied des Vereins zur Beförderung der Landesverschönerung in Berlin, unter Protection des Prinzen Carl von Preußen: den 6. October 1828;
7. Ehrenmitglied des thüringisch-sächsischen Vereins zur Erforschung der vaterländischen Alterthümer und Erhaltung der Denkmale: den 18. October 1828;
8. Ehrenmitglied der Königlich bairischen Akademie der bildenden Künste: den 25. August 1832;
9. Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft zur Erforschung vaterländischer Alterthümer in Leipzig: den 6. August 1834;
10. Ehrenmitglied der Académie des beaux-arts in St. Petersburg (dans l'art de décoration théâtrale): den 12. October 1834;
11. Correspondent und Ehrenmitglied des Institute of British Architects in London: den 4. Mai 1835;
12. Mitglied des Vereins zur Verschönerung Neu-Ruppins und Umgebung, unter der Protection des Prinzen Wilhelm von Preußen: den 26. August 1835;

13. Ehrenmitglied der Akademie der vereinigten bildenden Künste in Wien: den 26. August 1836;
14. Ehrenmitglied der Akademie der bildenden Künste in St. Petersburg: den 24. Juni 1836

**C. Orden, die Schinkel erhielt:**

1. den Königlich preußischen Rothen-Adler-Orden III. Klasse: den 31. März 1821;
2. den Königlich preußischen Rothen-Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: den 18. Januar 1833;
3. das Ritterkreuz des hannoverischen Guephen Ordens: den 6. Januar 1835;
4. den Königlich preußischen Rothen-Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: den 14. März 1836;
5. das Commandeur-Kreuz des Königlich griechischen Erlöser-Ordens: den 12. August 1836;
6. das Ritterkreuz des Großherzoglich sachsen-weimarischen Hausordens der Wachsamkeit oder vom Weißen Falken; den 14. Juni 1838;
7. das Ritterkreuz des Herzoglich sachsen-ernestinischen Hausordens: den 18. Juni 1838;
8. das Ritterkreuz des Königlich schwedischen Nordstern-Ordens: den 30 März 1839;
9. das Commandeur-Kreuz des Königlich dänischen Danebrog-Ordens: den 28. Juni 1840"

Auszug: Wolzogen, A. v., 1862,

2. Band, S. 224ff

Geist, J., 1993, S. 93ff.

Forssmann, E. u. Iwers, P., 1991, S. 177

Waagen, G. F., 1844, S. 364

Literatur: Sammlung architectonischer Entwürfe, enthaltend teils Werke, welche ausgeführt sind, teils Gegenstände deren Ausführung beabsichtigt wurde, Berlin 1818 - 1835

## Exkurs: Kirchenbau

Die Begutachtung aller Kirchenbauten im Königreich Preußen durch Schinkel

Die "Begutachtung aller Kirchenbauten im ganzen Königreiche und die dabei notwendig werdenden Umarbeitungen und Vervollständigungen der Entwürfe und Anschläge"<sup>686</sup> waren Schinkel u.a. zur Bearbeitung in der Ober-Bau-Deputation (1810) übertragen worden. Schinkels Wirken im Kirchenbau war nicht gering, zumal die Frage, wie in der Zeit Kirchen gebaut werden sollten, noch ungeklärt war.

Martin Luther (1483 - 1546) war der Auffassung, daß Kirchen nicht nur die ästhetischen Belange der Gemeindeglieder erfüllen müssen, sondern Akustik und Optik Vorrang haben sollten. Große Kirchen hielt er für ungeeignet.<sup>687</sup> "An der Wittenberger Schloßkirche tadelte er, daß sie sehr winklig sei und es schlecht darinnen zu predigen sei."<sup>688</sup> Die Schloßkirche von Wittenberg wird hier erwähnt, weil sie die Denkmalpflege von Schinkel tangiert. Für die innere Gestaltung der Kirchen ließ Luther den Gemeinden freie Wahl.

Calvin, Johann (1509 - 1564) (eigentl. Jean Cauvin - Calvin) verlangte nur das Vorhandensein von Kirchen.

"Er beklagte, ähnlich wie Luther, die Pracht der Kirchen, während die Armen Hungers sterben."<sup>689</sup>

"Mit dem Innenraum der Kirchen und dem Kirchenbau befaßte sich der Ulmer Ratsherr, Kaufmann und „Baumeister“ Joseph Furttenbach (1591 - 1666), in einem von seinem Sohn (Joseph Furttenbach) veröffentlichten Traktat „Kirchengebäude“."<sup>690</sup>

Nach Brathe war Leonhard Sturm (gest. 1729) der erste Architekt, der sich mit dem evangelischen Kirchengebäude und dem Interieur befaßt hat. Seit 1711 war Sturm fürstlicher Baudirektor in Schwerin, nachdem er in Wolfenbüttel und Frankfurt a. d. O. Professor für Mathematik war. Mit seinen Fachkollegen war er über Kirchenbauten nicht immer einer Meinung. Seine Auffassung spiegelt sich in seinen Traktaten wider. 1696 publizierte Sturm die "Vollständige Anweisung zu der Zivilbaukunst" und 1712 die "Architektonischen Bedenken von protestantischen kleinen Kirchen, Figur und Einrichtung". Die "Vollständige Anweisung zu der Zivilbaukunst" ist eine Übersetzung des Leydener Prof. Nic. Goldmann ins Deutsche. In Anlehnung an Goldmann ist sein Werk "Vollständige Anweisung, alle Arten von Kirchen wohl anzugeben" 1718 verfaßt worden. Darin berichtet er über den Bau von großen Kuppeln, über die Probleme der Anordnung der Kanzel und des Altars und über die katholischen und protestantischen Kirchen im Allgemeinen. Sturm lehnte z. B. die Kreuzform als Grundriss ab und favorisierte die Rechtecksform, auch die Rundform und die Querhausanlage schließt er nicht aus.<sup>691</sup>

Blondel zitiert in seiner Publikation: "Seit längerer Zeit behaupten Leute, die wirklich etwas von Architektur verstehen, um eine vollendet schöne Kirche zu bauen, solle man das Schiff (Kirchenschiff - Verf.) aus Amiens, den Chor aus Beauvais, das Portal aus Reims, die Türme aus Chartres nehmen, denn die gotische Kunst setze, abgesehen von ihren abscheulichen, phantastischen Dekorationen, die besten Kenner durch ihre légèreté (Anmut, Unbekümmertheit, Zwanglosigkeit) und majestueuse (majestätisch, königlich, erhaben, würdevoll), élévation (Erhöhung, Steigerung, Erhabenheit) in Erstaunen."<sup>692</sup> Hier ist (für Cassirer, K., - Verf.) der Keim für die weitere Entwicklung der Architektur, wie sie am Anfang des 19. Jahrhunderts in Deutschland durch Schinkel eintrat, aber auch der Keim für den im 19. Jahrhundert. so schädlichen Gedanken der historischen Baustile."<sup>693</sup> Schleiermacher, F. D. E., (1768 - 1834) schloß sich in der Publikation "Praktische Theologie" der Meinung von Luther an, daß der christliche Gottesdienst keinen besonderen Raum brauche.<sup>694</sup> Klenze publizierte die

<sup>686</sup> Rave, P. O., 1932, Heft 7/8, S. 22

<sup>687</sup> Brathe, P., 1906, S. 3

<sup>688</sup> Brathe, P., 1906, S. 3

<sup>689</sup> Brathe, P., 1906, S. 8

<sup>690</sup> Brathe, P., 1906, S. 11

<sup>691</sup> Brathe, P., 1906, S. 15

<sup>692</sup> Blondel, F., (1718-1786), Cours d'architecture, 1772, S. 209

<sup>693</sup> Cassirer, K., 1909, S. 15

<sup>694</sup> Wiederanders, G., 1981, S. 33

„Anweisung zur Architectur des christlichen Cultus“ München, 1824. Darin fordert er, wie auch in Preußen, einen Normtypus im Kirchenbau.<sup>695</sup> Seine Anlehnung an Schinkels Kirchenbau zeigt der Ausspruch: „... nur der treffliche Schinkel scheint uns in einigen seiner Kirchenentwürfe ganz den richtigen Weg neueren Kirchenbau, mit eben so viel Geist als Erfindungsgabe betreten zu haben.“<sup>696</sup>

Der Berliner Baumeister Louis Catel publizierte "Grundzüge einer Theorie der Bauart protestantischer Kirchen", Berlin 1815. Die darin geübte Kritik wendet sich an Schinkel, ohne diesen beim Namen zu nennen. Catel hatte 1814/15 einen Entwurf über die wiederaufzubauende Petrikirche der Ober-Bau-Deputation über den Innenminister vorgelegt. Schinkel hatte von Amts wegen einen Gegenentwurf gefertigt, weil der Entwurf von Catel nicht den Anforderungen entsprach. Forssmann beschreibt den Entwurf von Catel als "plump und amateurmäßig" und als nicht gelungen.<sup>697</sup> Schinkel hat auf einem Zettel, der Catels Vorschläge zur Petri-Kirche enthält, vermerkt: "Ein Gebäude, worin man gut hören und sehen kann, ist noch keine Kirche. Schinkel ging es um das Charakteristische des Kirchengebäudes."<sup>698</sup>

Die vom Hof protegierte Erweckungsbewegung kümmerte sich nicht nur um theologische, sondern auch um "soziale" Belange, ohne allerdings eine durchgreifende Besserung für die betroffenen Bevölkerungsteile zu erzielen.

Dagegen gewann der Kapitalismus durch die wachsende Industrialisierung bedeutenden Einfluß, und er forcierte das gesellschaftliche Erstarken des Bürgertums. Als negativer Effekt entwickelte sich ein wachsendes Proletariat. Die Verarmten suchten als letzten Ausweg aus ihrer Misere den Gemeinschaftssinn der Kirche. Der Bedarf an Kirchenraum wuchs und damit auch die Anforderungen an die Ober-Bau-Deputation. Auch hier wurde versucht, eine typisierte Kirche (Normkirche) aus Kostengründen und um Schinkel arbeitsmäßig zu entlasten, zu bauen, trotz aller liturgischer Gegensätze der Konfessionen. Schinkel lehnte eine "konfessionelle bestimmte Form des Kirchenbaus ab, da er die konfessionellen Unterschiede nicht als so gravierend empfand, daher seine Formulierung „christlich – katholisch“ und „christlich - protestantisch“.<sup>699</sup> Das Schinkel keine Unterschiede zwischen den katholischen und evangelischen Kirchenbauten machte, zeigten die Kirchenbauten im Rheinland, das überwiegend eine katholische Bevölkerung hatte und die evangelischen Kirchenbauten im protestantischen Pommern. "Seine Pläne, Korrekturen und Gutachten lassen aber keinen Unterschied in der Behandlung der Gotteshäuser nach der Konfession erkennen."<sup>700</sup>

#### **Exkurs:** Trennung von Architekt und Ingenieur

Christoph Weigel definiert in seinem Bild "Abbildung der gemeinnützlichen Hauptstände", Regensburg 1698, die Arbeitsweise des Ingenieurs beim Abstecken einer Verteidigungsanlage. Seine Aussage lautet: "Was der Baumeister einer Stadt, das ist der Ingenieur in dem Krieg und so wenig man Jenes eintreten kann, so hoch ist man auch Dieses genötigt."<sup>701</sup>

---

<sup>695</sup> Klenze, L. v., 1824, S. 23

<sup>696</sup> Klenze, L. v., 1824, S. 22

Vgl. GSt A PK I., H A Rep. 93 B Nr. 2482

Vgl. Anmerk. 678

<sup>697</sup> Forssmann, E., 1981, S. 71

Vgl. Wiederanders, G., 1981, S. 47

<sup>698</sup> Wiederanders, G., 1981, S. 47

<sup>699</sup> Wiederanders, G., 1981, S. 33

<sup>700</sup> Brües, E., 1968, 201ff

Vgl. Mai, H., 1969, S. 272

<sup>701</sup> Schöll, L. U., 1982, S. 34

Alfred Franklin zeigt die Trennung von Architekt und Ingenieur bei Vauban<sup>702</sup> auf. Im Dictionnaire historique des Arts, Métiers et Professions exercés dans Paris depuis le treizième siècle, Paris und Leipzig 1906, S. 398, wird zitiert: „Vauban constitua en un corps special les ingénieurs civils et militaires (1687)...“<sup>703</sup>

An der von Marschall Vauban geschaffenen französischen Artillerieschule von La Fère lehrte Belidor über Wasserbaukunst. Er publizierte über „Architecture Hydraulic (1737-1739)“ als eins der ersten Ingenieurbücher.<sup>704</sup>

Die Trennung war auch eine Frage der Spezialisierung. Diese verlangte auch eine andere Ausbildung mit eigens dafür geschaffenen Ausbildungsstätten. In Preußen wurde 1775 die Ingenieurschule gegründet, die 1786 in eine Ingenieurs-Akademie umgewandelt wurde. Daneben entstand 1791 die Artillerie-Akademie.<sup>705</sup>

Nach Angabe von Scholl war das wissenschaftliche Niveau der preußischen Ausbildungsstätten geringer als an den französischen Schulen „École du génie“ in Mézières / 1749) und den Artillerieschulen La Gère, Châlör oder Brienne.<sup>706</sup>

Die Berliner Bauakademie (1799) entsprach annähernd der französischen Schule für den „zivilen technischen Dienst“.<sup>707</sup> 1794 wurde die „École polytechnique“ in Paris gegründet.<sup>708</sup> Die französischen „Civil-Architekten“ waren dominant in den Bau von Wohnhäusern involviert, während die Ingenieure des pont et chaussée vor allem Wasser- und Wegebauten zu bewältigen hatten. In der Provinz jedoch mußten sie auch Hochbauten aller Art, z. B. öffentliche Bauten planen und bauen. Die personelle Ausstattung des Ingenieur-Corps war wie folgt: „Es ist jetzt durch ein Kaiserliches etc. Décret dargestellt organisiert worden, daß es in Zukunft aus 1040 Individuen bestehen wird, nämlich aus 5 General-Inspektoren, 15 Divisions-Direktoren, 2 Adjunkten, 134 Ober- und 306 Unter-Ingenieurs, 15 Aspiranten, 477 Ingenieure, und 60 Eleven.“<sup>709</sup> Die erste Schule für Zivilingenieure wurde von Trudaine 1747 in Paris eröffnet, aber bereits 1760 von dem Brückenbauer J. R. Perronet (1708-1794) reorganisiert.<sup>710</sup> Nach dem Konzept der „École polytechnique“ gründete 1807 der badische Ingenieur J. G. Tulla (1770-1828) eine Ingenieurschule in Karlsruhe, die 1825 in das „Polytechnikum Karlsruhe“ umgewandelt wurde.

Werner, E. erläutert: „Der neue und industriell hergestellte Baustoff Eisen stellte veränderte Anforderungen an den Ingenieur und an den Architekten. Während die Ingenieure mit fortschreitender Industrialisierung mit Hilfe der sich erst entwickelnden Baustatik, den neuen Fertigungs- und Montagetechniken, sich dem ökonomischen Zweckbau zuwandten, stipulierten sich die Architekten in ästhetischen und künstlerisch-stilistischen Formen.“ Und Prof. Hart stellte fest: „Die in den Bauidealen der Antike und Renaissance befangenen Architekten vermochten bald der wissenschaftlichen Baustatik nicht mehr zu folgen und wandten sich statt dessen rein formalen Problemen zu. Die Ingenieure ihrerseits bauten, unbelastet von formalen Vorstellungen, in einer anspruchslosen und straffen Form.“<sup>711</sup>

Das Bauwesen wird von dem Werkstoff unmittelbar betroffen. In dem Umgang mit dem Eisen liegt der Angelpunkt für das Wirken der auseinander getrifteten spezifischen Arbeitsfelder des Ingenieurs und des Architekten. In der Übergangszeit vom Ende des 18. Jahrhunderts bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts lagen Planung und Realisierung noch in einer Person verankert. Wie vorher, alle die sich aufgrund ihrer Vorbildung dazu berufen fühlten und Architekturaufgaben bearbeiten konnten, war jetzt das Feld der „Universalingenieure“ in bezug auf Eisenkonstruktionen gegeben. Wobei sie für größere Konstruktionen befähigte Mitarbeiter für Teilaufgaben

---

<sup>702</sup> Siehe Monographie: Vauban, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>703</sup> Rauhut, F., 1942, S. 198

<sup>704</sup> Kahlw, A., 1998, S. 29

<sup>705</sup> Scholl, L. U., 1982, S. 127

<sup>706</sup> Scholl, L. U., 1982, S. 127

<sup>707</sup> Scholl, L. U., 1982, S. 127

<sup>708</sup> Kahlw, A., 1998, S. 29

<sup>709</sup> Sammlung G..., 1806, Bd. 6, 1. Heft, S. 127

<sup>710</sup> Kahlw, A., 1998, S. 29

<sup>711</sup> Werner, E., 1980, S. 169



heranzogen. Die immer wieder in den Vordergrund gerückte Statik hat eine lange Vergangenheit. Im Mittelalter beruhte die Statik nicht auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, sondern auf Erfahrungswissen. Man probierte unaufhörlich, das Gleichgewicht der verschiedenen Kräfte eines Bauwerkes zu meistern. Die unzähligen Bauunfälle führten zu neuen Erkenntnissen und neuen Konstruktionen. Die Beherrschung der Statik setzte ein profundes Wissen über die Eigenschaften der Materialien voraus. Die Grundlagen wurden von Naturwissenschaftlern geschaffen, z.B. von Galilei (1564-1642), Leibniz (1646-1716) und Navier (1785-1838).<sup>712</sup> Allerdings stieß die Transformation der wissenschaftlichen Statik in der Baupraxis auf erhebliche Schwierigkeiten. J.A. Eytelwein versuchte, die Differential- und Integralrechnung in der Statik zu verankern. "Die Entfernung zur Praxis ist dabei zuweilen sehr groß. Seine Überlegungen zur Biegelinie zeigen dies."<sup>713</sup> Die technische Realität eilte der wissenschaftlichen Erkenntnis oft voraus. Dieses war besonders in England und in Preußen ausgeprägt deutlich.

Die Beweisführung, daß die auftretenden Kräfte innerhalb eines Bauwerkes mathematisch erfaßbar sind, gibt es erst seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Während die meisten Wissenschaftler den Praktikern keine Hilfestellung in der Umsetzung der Theorien gaben, war der Wissenschaftler Navier bemüht, seine Theorien zu realisieren. Sein Werk "Mémoire sur le pont suspendu" (1823) fand auch in Preußen unter den Baumeistern Beachtung. Naviers Theorie wurde in Berlin zuerst im Gewerbeinstitut vorgetragen.<sup>714</sup>

Chronologisch versetzt lehrte Dietlein an der Bauakademie in Berlin über Kettenbrücken, von denen Wilhelm von Traitteur in seiner Publikation (1825) schrieb: "... daß die Hängebrücken von einer Eleganz sind, die man mit keinem anderen System erzielen könnte."<sup>715</sup>

Das Splitting der Funktion des "Baumeisters" in die des Ingenieurs und die des Architekten hat ihre theoretische Wurzel auch bei Beuth. Er gliederte die Ausbildung in der Bauakademie in Berlin in den

1. Wege- und Landbaumeister, den Inspektor für den Wasser- und Maschinenbau und den
2. Bauinspektor für den Stadt- und Prachtbau.<sup>716</sup>

Werner<sup>717</sup> führt die geistige Entfremdung zwischen dem Ingenieur und dem Architekten auf die mentale Fixierung auf den jeweiligen Berufszweig hin. Er verweist auf Timm (1972), der den "Stilverlust auf das Auseinander fallen des Bauens in Kunst und Technik" begründet. Die ständig wachsende Industrialisierung verlangte nach zweckmäßigen Gebäuden. Während bei den Zweckbauten des Staates dieser als Auftraggeber die Form bestimmte und auf die Oekonomie achtete, forderte die private Industrie andere zweckgebundene Maßstäbe. Die dabei anfallenden statischen Anforderungen wurden die Domäne des Ingenieurs, während der Architekt sich der Bauaufgabe annahm, die eine ästhetische Herausforderung bedeutete. Bei dem Bau des Dampfmaschinenhauses im Park von Sanssouci (1841-43) zeigte sich bereits en-tout-cas eine klare Aufgabentrennung. König Friedrich Wilhelm IV (1840-1861) teilte den Arbeitsablauf organisatorisch ein, indem

<sup>712</sup> Siehe Monographie: Navier, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>713</sup> Kahlow, A., 1998, S. 29

Eytelwein, J. A., (1765-1849), als Leiter der neubegründeten Bauakademie und der Ober-Bau-Deputation in Berlin, lehrte an der Bauakademie Statik von Holz- und Steinkonstruktionen und über Festigkeitsuntersuchungen. Seine Vorlesungen waren theoretisch und mathematisch strukturiert. Versuche wurden nur vereinzelt praktiziert.

<sup>714</sup> Lorenz, W., 1995, S. 426, Anmerk. 82

<sup>715</sup> Grunsky, E., 1996, S. 158

<sup>716</sup> Ricken, H., 1917, S. 99

<sup>717</sup> Werner, E., 1980, S. 129

der Fabriken-Commissions-Rath Brix, A. F. W., (1789-1870)<sup>718</sup> den "mechanischen Teil" und der Architekt Persius, L., (1803-1845) den "ästhetischen Teil" des Bauvorhabens übernahm. Hierbei zeichnete sich eine klare Trennung zwischen der ingenieurmäßigen und der architektonischen Leistung ab. Brix untersuchte bei der Dampfmaschine für die Fontäne, die Dimensionierung der Dampfmaschine, die Pumpenanlage und das Rohrleitungsnetz.

Kurz nach dem Tod von Schinkel wird die Frage nach dem Verhältnis zwischen Ingenieur und Architekt wieder akut. Labrouste (1801 -1875) "will das ganze tragende Skelett des Baues dem Konstrukteur in Eisen überlassen, während die Gestaltung des abschließenden Wandmantels die Sache des Architekten bleiben soll."<sup>719</sup>

### **Exkurs: Bauanschlätze als Grundlage einer fachgerechten Bauabwicklung**

Um ein Bauvorhaben ordnungsgemäß abwickeln zu können, bedarf es der Bauanschlätze.

In Frankreich entstand bereits unter Vauban<sup>\*720</sup> (1633-1707) eine mustergültige Submissionsregelung für Tiefbauarbeiten. Die einzelnen Arbeiten wurden genau verifiziert nach Qualität und Quantität. "Der französische Festungsbauer Vauban projektierte seine Bauten nach ingenieurmäßiger Methodik. Er verwandte dabei folgendes Schema:

Erläuterungsbericht (Mémoire)

- 1a) Allgemeiner Situationsbericht<sup>721</sup> (Situationskarte)
- 1b) Detaillierte Ausschreibung
- 1c) Kostenvoranschlag
- 1d) Eigenschaften und Vorzüge des ausgeführten Werkes
- 2) Zeichnungsbefugnis
- 3) Begleitbrief<sup>722</sup> (Lettre d'envoi)

Bélibidor, B.F. (1697 - 1761) schildert in dem Buch (La Science des Ingénieurs dans la conduite des travaux de Fortificatio civile, 1729, Paris) das Submissions- und Vergabewesen. Perronet (1708 - 1794) stellte für einen Brückenbau (Pont de la Concorde) ein Pflichtenheft auf mit über 200 Artikeln mit genauer Angabe von Qualität, Herkunft und Bearbeitungsrichtlinien. Darüber hinaus enthielt das Pflichtenheft auch noch rechtliche und finanzielle Hinweise auf die Bauabwicklung.<sup>723</sup>

Die französischen Bauingenieure befaßten sich umfassend mit der "Rationalisierung und Systematisierung des Submissionswesens". Straub konstatierte: „Die Beziehung zwischen Bauleiter und Unternehmer, wie sie sich in der damaligen Ingenieurliteratur spiegeln und die sich im Grunde erstaunlich wenig von den heutigen Verhältnissen unterscheiden, zeigt vielleicht in noch stärkerem Maße als die Anfänge statischer Berechnungen, wie sehr die französischen und staatlichen Zivilingenieure bereits als Bauingenieure im modernen Sinne angesprochen werden können."<sup>724</sup>

Riedel schreibt in seiner Vorrede zu seinem "Taschenbuch über Bau-Materialien und Grundsätze zu Anfertigung der Bau-Anschlätze auf mehrere Provinzen in den Königl. Preuß. Staaten anwendbar für angehende Bau-Meister und Bau-Liebhaber (1801)": "Man hat zwar mehrere und mitunter auch sehr schätzbare Anweisungen, über die Anfertigung der Bauanschlätze, ... wenn man aber erweget, daß viele dieser Hilfsquellen hin und da zerstreuet sind, und um benutzt zu werden erst gesammelt werden müssen, einige zum Theil veraltet und dem jetzigen

<sup>718</sup> O. Brix lehrte am Gewerbeinstitut Berlin (1828 - 1850) Statik, Mechanik, Hydrostatik und das Entwerfen von Bauwerken. Er benutzte als erster Lehrer zur Demonstration seiner Vorlesungen Prüfeinrichtungen von Baumaterialien (Bolenz, E., S. 94) Brix publizierte 1831 ein Lehrbuch "Über die Mechanik fester Körper."

<sup>719</sup> Sedlmayr, H., 1983, S. 72

<sup>720</sup> Siehe Monographie: Vauban, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>721</sup> Sammlung G. ..., 1799, S. 133, Zum Erläuterungsbericht gehört auch die Situationskarte. Anweisungen, wie ökonomische und militärische Situationskarte nach bestimmten Grundsätzen zu zeichnen sind. (Bearbeiter: Carl Jäck, Berlin 1799, Verfasser: Eytelwein, Johann)

<sup>722</sup> Straub, H., 1975, S. 157

<sup>723</sup> Scholl, L. U., 1981, S. 42

Zeitlauf nicht mehr angemessen, wiederum andere aber unvollendet geblieben sind, ..." . Zu den Preisen und Arbeitslöhnen gibt er (Riedel - Verf.) folgende Auskunft: "Ein mehreres zu thun oder sich wohl gar mit den Preisen über jede Provinz ausdehnen zu wollen ... würde es auch sehr schwierig wo nicht gar unmöglich gewesen seyn, ein bestimmtes Verzeichniß der Preise jeder Provinz liefern zu wollen, da in manchen Städten viele Materialien zu den Handelsspekulationen gehören und in dieser Rücksicht bald teurer bald wohlfeiler sind, die Arbeitslöhne aber stets in einem gewissen Verhältnis mit den ersten Lebensbedürfnissen stehen. Wenn es bekannt ist, daß die an der Ostsee gelegenen Städte in den Preußischen Staaten ihren mehresten Bedarf von Dachsteinen (Dachpfannen - Verf.), Kalk, Gips, aus Holland, Schweden und Dännemark erhalten, wird mir in den angeführten gerne beipflichten, auch wird es ihm zu hören nicht befremden, daß in diesen See= sowie in allen großen Handelsstädten der Arbeitslohn um ein merklichen höher als in andern tiefer im Lande liegenden Örtern ist".<sup>725</sup>

Riedels Anmerkung, daß andere Anweisungen "Zum Aufstellen von Bauanschlügen" unvollendet geblieben sind, bezieht sich wahrscheinlich auf das Buch von Holsche "Grundsätze zur Anfertigung richtiger Bau-Anschläge, in der Chur- und Neumark, auch dem Herzogthum Pommern, Berlin 1777", das im Inhaltsverzeichnis 3 Inhaltsteile angibt, jedoch nur einen Inhaltsteil enthält. In Kapitel 2, Stein-Material, bezieht sich Riedel im Abschnitt über Mühlensteine auf das Traktat von Holsche, obwohl eine Zeitspanne von 24 Jahren zwischen den beiden Veröffentlichungen liegt. Es ist daher anzunehmen, daß sich in der Zwischenzeit an der Lieferung von Mühlensteinen nichts geändert hat.

In beiden Lehrbüchern zur Anleitung zum Aufstellen von Bauanschlügen war die restriktive Handelspolitik von Preußen zu erkennen. Bei dem überwiegenden Teil von Baumaterialien war die Einfuhr aus dem Ausland verboten; das betraf alle Materialien, die in Preußen selbst vorhanden waren oder in Preußen hergestellt werden konnten.<sup>726</sup> Bauanschlüge zu Neubauten der öffentlichen Hand, die die Summe von 500 Taler überstiegen, mußten von den Provinzial-Regierungen der Ober-Bau-Deputation zur Prüfung und Begutachtung vorgelegt werden. Nach einem Gutachten vom 10.05.1817 wurde der Geschäftsbereich der Ober-Bau-Deputation abgegrenzt.<sup>727</sup> Zu ihm gehörten "Landesherrliche Schlösser und öffentliche Gebäude; Militär-Gebäude (deren Leitung seit 1. Januar 1825 bei den 1822 eingerichteten Militär-Intendanturen lag), Städtische und Gemeinde-Bauten (wo noch nicht die neue Staatsordnung eingeführt war); Staatsgüter-Gebäude, -Höfe, -Mühlen; Brücken, Land- und Poststraßen; Vorflutsangelegenheiten, Bäche, Flüsse usw."<sup>728</sup> Bei den Wiederherstellungsbauten (Reparaturbauten) bestand eine "Kann-Vorschrift"-Dienstanweisung von 1809, die besagte, daß die Genehmigungsunterlagen von Wiederherstellungsbauten bei der Ober-Bau-Deputation eingereicht werden können, aber daß keine Verpflichtung dazu bestand. Die Meinung innerhalb der Ober-Bau-Deputation über die Abgrenzung des Begriffs "Reparaturbaue", war nicht einhellig. Klarheit schuf erst das ministerielle Schreiben vom 03.02.1811. Dieses führte als genehmigungspflichtiges Gebäude, z. B. die bauliche Veränderung eines Schlosses zu einem Lagerhaus an. Mit Schreiben vom 23.10.1817 wurde vom Ministerium angeordnet, daß bei den Regierungen für alle Reparaturbauten über 1.000 Taler eine Genehmigungspflicht bestand und die Vorlage von Bauanschlügen bei der Ober-Bau-Deputation notwendig waren.<sup>729</sup>

Bemängelt wurde auch, daß die verschiedenen Arbeiten in den Bauanschlügen nicht ordnungsgemäß angeordnet waren. Manchmal wurden auch Positionen in den Bauanschlügen einfach vergessen.<sup>730</sup>

Der Baumeister sollte nach Gillys Meinung auch angemessene Preise in den Bauanschlügen ansetzen und zu niedrige Kostenansätze vermeiden, die später zu einer Überschreitung der Bausumme führten. Dieses kann im schlimmsten Falle zum Bankrott des Bauherrn führen. Auch die Regierungen waren zur ordnungsgemäßen

---

<sup>724</sup> Scholl, L. U., 1981, S. 41

<sup>725</sup> Riedel, H. K., dem jüngeren, 1801, Vorwort

<sup>726</sup> Holsche, F., 1777, S. 10

<sup>727</sup> Rave, P. O., 1932, S. 14

<sup>728</sup> Rave, P. O., 1932, S. 14

<sup>729</sup> Rave, P.O., 1932, S. 14

<sup>730</sup> Gilly, D., 1818, 2. Teil, S. 507

Abwicklung des Baugeschehens verpflichtet, in dem den Baumeistern nicht zu große Bezirke zugewiesen wurden, damit diese Zeit hätten, genaue detaillierte Zeichnungen und Anschläge auszuarbeiten.<sup>731</sup>

In einer Eingabe an König Wilhelm III., im Jahr 1803, in der den Bauräten Verfehlungen vorgeworfen wurden, blieb auch das Ober-Bau-Departement nicht von der Kritik verschont. Dabei wurden Unterschlagungen und Betrügereien durch überhöhte Bauanschlätze angeführt.<sup>732</sup> Das Schreiben wurde vom König als Denunziation betrachtet und nicht weiter verfolgt.

Der Königl. Landbauinspektor J. P. Cremer strukturierte den Auftrag zur katholischen Pfarrkirche St. Laurentius in Wuppertal-Elberfeld folgendermaßen:

- „1) Grundriß der Kirche
- 2) der Standriß der Hauptfassade
- 3) der “ der Seitenansicht
- 4) der Längendurchschnitt
- 5) der Querdurchschnitt)
- 6) der Erläuterungsbericht und die ihm überlassene Situationskarte“<sup>733</sup>

Die erwähnte Situationskarte und der Erläuterungsbericht hatten für die damalige Zeit eine große Bedeutung, weil die Entfernungen für eine Ortsbesichtigung nur beschwerlich überbrückt werden konnten. Der Baudirektor bei der Regierung konnte sich oft nur anhand des Erläuterungsberichts und der Situationskarte einen schnellen Überblick verschaffen, um bei der Vorlage eines Bauvorhabens eine Aussage treffen zu können.

Bei der Abwicklung des Bauvorhabens versuchten einige Unternehmer ihren Gewinn zu steigern, indem sie minderwertiges Material verwandten und ungelernete Arbeiter zu Billiglöhnen beschäftigten. Um dem vorzubeugen befürwortete Gilly die Art der französischen Bauanschlätze, die für den Unternehmer (Entrepreneur) gleich einen Gewinnanteil vorsahen. Allerdings erforderte dieses Verfahren eine strengere Aufsicht, daß das ausgeschriebene Material auch wirklich verwandt wurde, und daß die erforderlichen Baufachleute auch am Bau eingesetzt wurden. Er folgerte: “Denn was hilft am Ende bei der Revision ein Register von Mängeln und Fehlern, die öfter nicht wieder gut gemacht werden können. Der dem Entrepreneur (Unternehmer-Verf.) zu machenden Abzug ist für die Sache selbst etwas Zweckloses.”<sup>734</sup>

Der Geheime Oberbaurat Rothe war in der Ober-Bau-Deputation tätig und arbeitete eine Instruktion aus, in der gefordert wurde: “Bei Revisionen von Zeichnungen und Anschlägen ist darauf zu achten, daß alles vollständig angefertigt ist, daß die Konstruktion vorteilhaft ist und das billigste Preise und Löhne veranschlagt sind. Die Bauabnahme erfolgt durch den Land- und Wasserbaumeister, bei wichtigen Bauten durch den Baudirektor. Die Bereisung der Provinzen des Staats hat jeder Rath in seinem Departement regelmäßig vorzunehmen. Er unterrichtet sich von den in Ausführung begriffenen Bauten, sowie vom Zustand aller anderen Bauten.”<sup>735</sup> Paul Ludwig Rothe wurde 1809 als früherer Oberland- und Wasserbaudirektor für Schlesien mit einem etatsmäßigen Gehalt von 2.500 Thalern Kurant in die neue Ober-Bau-Deputation berufen.<sup>736</sup>

Wie hoch die richtigen und vollständigen Bauanschlätze bereits bei Friedrich II. bewertet wurden, zeigt die Drohung des Königs mit der “Cassation” gegen das Baudepartement der Kurmärkischen Kammer, wenn es “seine Bauanschlätze nicht richtiger und mit gehöriger Oeconomie und Menage mache.”<sup>737</sup>

Der Magdeburger Landbaumeister Nuglisch wurde wegen fehlerhafter Arbeiten entlassen. Anstehende Baukosten waren von ihm mangelhaft berechnet und ein wirtschaftliches Bauen wurde dadurch in Frage gestellt.<sup>738</sup>

---

<sup>731</sup> Gilly, D., 1818, 2. Teil, S. 23

<sup>732</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 115

<sup>733</sup> Schild, J., 1965, S. 398

<sup>734</sup> Gilly, D., 1818, 1. Teil, S. 23

<sup>735</sup> Schlabbach, F., 1939, S. 27

<sup>736</sup> Schlabbach, F., 1939, S. 27

<sup>737</sup> Posner, E., 1936, S. 280

Schinkel plante 1820 den Umbau des Schloßes in Tegel für Wilhelm von Humboldt. Ein Novum war der neue Antiken-Saal im Schloß. Die einzige bisherige Antikensammlung in Preußen hatte Friedrich II. in Sanssouci (1755 - 1763) anlegen lassen. Mit dem Bau der Galerie (1755 - 1763) war Büding, J. G., beauftragt worden. Das von Schinkel geplante Museum entstand erst 1830 - 1833 in Berlin.

Der von Schinkel errechnete Anschlag für den Umbau des Schloßes in Tegel betrug 16000 Taler. Wilhelm von Humboldt schrieb am 20. Juli 1820 an seine Frau Caroline: "Etwas teurer möchte die Sache wohl kommen. Schinkels Plan wäre ich begierig zu sehen, ich freue mich darauf."<sup>739</sup>

Eine Schwierigkeit bei privaten Bauvorhaben war, daß im Laufe der Bauphase von dem Bauherrn Änderungswünsche geäußert wurden, die bei der Realisierung zusätzliche Kosten verursachten und in der Kalkulation nicht vorgesehen waren. Bei Änderungswünschen von Seiten der Bauherren waren die Bauunternehmer nicht zögerlich in der Rechnungsstellung. So war es auch bei dem Bauvorhaben von Humboldt. Probleme entstanden, wenn der Planer Anschlagpositionen vergessen hatte. Im Fall des Baubeamten Keferstein drohte der Minister von Voß, ihm die fehlenden bzw. vergessenen Positionen von seinem Gehalt abzuziehen.<sup>740</sup>

In der Encyclopädie (1773 - 1858) von Krünitz nimmt die Baurechnung (37 Seiten) und der Bauanschlag (46 Seiten) einen hohen Stellenwert ein.

Drei Maßnahmen flankierten den Bauanschlag. Es sollte für den Hausbau verstärkt der Massivbau gefördert werden, um die Holzverschwendung einzudämmen; es sollte bei den Bauanschlägen "von nun an in denen Bau-Anschlägen von jedem Sägeblock specific angeführt werden, ob er zu Latten, Bohlen oder Brettern bestimmt ist, und muß überhaupt hinter jedem Anschlag bei Recapitulation des Holzes accurat notiret werden, zu was für einem Gebrauch jedes Stück Holz, auch wie lang und stark jedes verrechnet werde, damit man sich desto zuverlässiger von aller möglichen Ménage überzeugen könne."<sup>741</sup> Auch das Problem mit den unterschiedlichen Maßeinheiten wurde versucht zu regulieren.<sup>742</sup>

Die Urkunde zur Versetzung des Geheimen Ober-Baurates Simon vom 18.5.1804 von dem Ober-Hof-Bau-Amt zum Technischen Ober-Bau-Departement enthält den Passus in Bezug auf Bauanschläge: "auch mit allem Fleiß und Sorgfalt dahin sehen, daß aller und jeder Bau-Etats und Anschläge gehörig erwidert ohne der Dauer zu schaden, alle Menage in Ansehung der Kosten als besonders des Holzes beobachtet und der Massiv Bau soviel als möglich befördert werde".<sup>743</sup> Triest, A. F., (1809 - 1805) publizierte in seinem Handbuch "Grundsätze zur Anfertigung richtiger Anschläge welche die Landbaukunst in sich begreift, Bd. 1-3 über die Bauanschläge für Brücken, deren sorgfältige Ausarbeitung Triest für sehr wichtig hält.

#### I. Die neue Friedrichsbrücke (1823)

Die Steinbrücke, erbaut unter Friedrich II, war reparaturbedürftig. Alle Gewölbe wurden durch hölzerne Sprengwerke mit darüber gelegten Balken und Bohlenbelag ersetzt.

Da alle zwei bis drei Jahre umfangreiche Reparaturarbeiten anfielen und lästige Sperrungen die Folge waren, sollten nur die Holzteile der Brücke durch die Verwendung von gußeisernen Elementen ersetzt werden. Die Gußwaren wurden von den Eisengießereien, in diesem Fall von der Eisengießerei in Berlin, nach Gewicht verkauft. "Die Kosten der Eisengußarbeiten und deren Einrichtung der neuen Friedrichsbrücke betrug 37 693 Thaler."<sup>744</sup> (Die Kostenzusammenstellung wurde im Bildteil, Bild 32, im Anhang, 8.3 Kapitel dargestellt.)

#### II. Die Weidendammer Brücke (1824 - 1826)

Eine Beschreibung erfolgte bereits im Kapitel 5.1.6, S. 126, deshalb wird auf eine Wiederholung verzichtet. Die Gußteile wurden in der Königlichen Eisengießerei in Gleiwitz (Schlesien) gegossen und zu Schiff nach Berlin

---

<sup>738</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 33

<sup>739</sup> Kania, H. und Müller, H.-H., 1960, Sch. W., S. 36

<sup>740</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 45

<sup>741</sup> Strecke, R., Anfänge und Innovation, 2000, S. 90

<sup>742</sup> Siehe Monographie: Eytelwein, im Anhang, 8.2 Kapitel

<sup>743</sup> Schlabbach, F., 1939, S. 21

<sup>744</sup> Triest, A., F., 1815, 12. Abt., S. 21

gebracht. Ein Kostenvergleich ergibt, daß die großen Gußteile aus Gleiwitz kostengünstiger sind, als vergleichbare Gußteile aus der Königlichen Eisengießerei in Berlin.

[Die Kostenzusammenstellung wird ebenfalls im Bildteil, Bild 33, im Anhang, 8.3 Kapitel auszugsweise wiedergegeben]

Die Regierung Preußens verfolgte mit Interesse das Entstehen von neuen Baumaterialien, in der Hoffnung, "fremde", aus dem Ausland bezogene Baustoffe, durch einheimische zu ersetzen. Simon veröffentlichte z. B. darüber mehrere Traktate.<sup>745</sup>

Literatur: Schinkel, F.K., Sammlung architektonischer Entwürfe enthalten teils Werke, welche ausgeführt sind, teils Gegenstände, deren Ausführung beabsichtigt wurde, 1818 – 1835

Smith Adam (1723 - 1790)

Smith war ein englischer Moralphilosoph und Volkswirtschaftler.

1751 Prof. für Logik

1787 Rektor der Universität Glasgow

In seiner Publikation definiert er in London 1776 die liberalen Wirtschaftslehren des 18. Jahrhunderts (siehe Literatur). Smith setzte anstelle der Lehre der Merkantilisten und der Physiokraten die Arbeit und die Arbeitsteilung als Quelle des Wohlstandes. (Physiokraten = Vertreter einer volkswirtschaftlichen Theorie des 18. Jahrhunderts.) Damals war die Quelle des Reichtums der Boden oder die Landwirtschaft. Smith wollte keinen rigorosen Liberalismus, sondern er ließ bei schwachen Industrien oder Manufakturen auch eine staatliche Monopolbildung zu.

Preußens Führungskräfte strebten einen freien Ex- und Importhandel an und erlitten dabei einen wirtschaftlichen Rückschlag, der zu einer Änderung der Wirtschaftspolitik führte. Vom Stein forderte einen langsamen Umbau der Wirtschaft und lehnte auch einen Eingriff des Staates zum Schutz eines schwachen Wirtschaftszweiges nicht ab.

Literatur: An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations, in two volumes, London 1776

Stein, Karl Reichsfreiherr vom und zum (1757 - 1831)

„Stein hat mit größter Sorge den Gang der Dinge in Deutschland beobachtet, in Preußen vor allem, wo Hardenberg durch die Neueinteilung der Monarchie, die Fortentwicklung der Ministerialverfassung, die Wiedereinführung der zeitweilig suspendierten Oberpräsidenten, die Aufhebung der Binnenzölle, mit der Stein schon 1805 begonnen hatte, und die Sanierung der Staatsfinanzen das Werk der äußeren Staatsorganisation zwar großzügig und geschickt vollendet, aber in der Verfassungsfrage nicht weiterkam. Stein sah damit den preußischen Staat in den Bahnen der alten militärisch-obrigkeitlichen Ordnungen, aus denen er ihn hatte herausreißen wollen, zurücklenken und den Geist der Reaktion über den Geist der Reform und der Befreiungskriege triumphieren.“<sup>746</sup>

Mit dem Ende des Wiener Kongresses war auch die politische Laufbahn vom Stein zu Ende.

Literatur: Freiherr von Stein, Bd. 1: Briefe und amtliche Schriften, Stuttgart, 1957

---

<sup>745</sup> Simon publizierte z.B. in der Sammlung G ... "Über die Natur des Kalksteins (Analyse der Kalkarten)" (Berlin 1799, Bd. 2, S. 96 – 112)

Thaer, Albrecht Daniel (1752 - 1828)

Thaer war 1806 in den preußischen Dienst eingetreten, wurde 1807 Staatsrat, von 1810 - 1819 Prof. an der Universität in Berlin. Er war Arzt und Agrarreformer

Er formulierte die Normen: Rentabilität, Gewinnmaximierung, Kalkulation, Buchführung, Absatzchancen und die Landwirtschaft als Gewerbe.<sup>747</sup>

- Literatur:
- 1) Einleitung zur Kenntnis der englischen Landwirtschaft, 3 Bände, Hannover 1801 - 1804
  - 2) Grundsätze der rationellen Landwirtschaftl. Gewerbe-Lehre, Berlin 1847
  - 3) Möglinische Annalen der Landwirtschaft, Hildesheim 1817-1833

Vauban, Sebastian de Prestre de (1633 – 1707)

Vauban, französischer Festungsbaumeister und Volkswirtschaftler, war 1655 französischer Ingenieuroffizier. Als Spezialist für den Belagerungskrieg zeichnete er sich aus und wurde 1677 zum Generalinspekteur der Festungen ernannt. Er baute zahlreiche Festungen, die bis ins 19. Jahrhundert als uneinnehmbar galten. 1675 organisierte er das "Corps du génie militaire" und verlangte ab 1697 Aufnahmeprüfungen.<sup>748</sup> 1703 wurde Vauban zum Marschall erhoben. Er forschte aber auch als Volkswirtschaftler über die sozialen und ökonomischen Grundprobleme Frankreichs. Durch die Anwendung der Statistik gewann er Erkenntnisse über das franz. Steuersystem und über die Bevölkerungsbewegung. Durch seine Kritik an dem franz. Steuersystem zog er sich die Ungnade von Ludwig XIV. zu.

Literatur: Le Directeur General des Fortifications, 1685

Vitruv

(seit dem 15. Jahrhundert. Marcus Vitruvius Pollio)

Seine Geburts- und Sterbedaten sind nicht genau definiert. Vitruv war der einzige schriftlich überlieferte römische Architekturtheoretiker der Antike. Er lebte zur Zeit des römischen Kaisers Augustus (63 vor der Zeitrechnung - 14 nach der Zeitrechnung) und widmete diesem auch seine Bücher "De Architectura Libri Dezem" über Architektur. Unter der Bezeichnung "Buch" verstand man in der Antike die Schriftzeichen, die auf einer Buchrolle platziert werden konnten. Vitruv war bereits unter Cäsar (100-44 vor der Zeitrechnung) Militärtechniker und Ingenieur. Knell berichtet über die damalige Zeit: "Literatur und Kunst wurden wie nie zuvor protegiert, der Neubau der ganzen Stadt (Rom - Verf.) wurde programmatisch verkündet: Er (Augustus - Verf.) habe eine Stadt aus Lehmbauten angetroffen und hinterlasse eine Stadt aus Marmor, hob er hervor".<sup>749</sup> Vitruv schildert seinen Berufsweg vom Militäringenieur über den Zivilingenieur zum Architekten, wobei er als Architekt nur ein Gebäude (Basilika)<sup>750</sup> gebaut hat. Vitruv forderte für den Architekten eine praktische und theoretische Ausbildung. Er stellte hohe Anforderungen an die wissenschaftliche Ausbildung des Architekten, um den Architektenberuf gesellschaftlich aufzuwerten.<sup>751</sup>

Der Architekt sollte nach Vitruv in der Lage sein, seine Pläne und Entwürfe anschaulich durch Grund- und Aufrisse und perspektivische Darstellung dem Bauherrn bzw. Auftraggeber verständlich zu machen. Er sollte sich

---

<sup>746</sup> Botzenhart, E., 1957, S. XXVII

<sup>747</sup> Vgl. Nipperdey, T., 1998, S. 148

<sup>748</sup> Scholl, L. U., 1981, S. 38

<sup>749</sup> Germann, D., 1993, S. 9

<sup>750</sup> Es war vermutlich die Basilika in Colonia Julia Fanaetris (Fano)

<sup>751</sup> German, G., 1993, S. 17

der Optik und Geometrie bedienen. Auch klimatische und medizinische Kenntnisse wären dienlich bei der Ausrichtung der Gebäude bzw. der Räume. Rechtliche Fragen, die bereits bei Aristoteles eine Rolle spielten, schneidet Vitruv erneut an, um sich und den Bauherrn, wenn nötig, zu exkulpieren. Für die Aufstellung von Kostenanschlägen und Lohnabrechnungen wurden arithmetische Kenntnisse gefordert.<sup>752</sup> Wer alle diese Forderungen meisterhaft beherrscht, der sollte nach Vitruv Mathematiker werden. Der Schiffsbau wurde in Vitruvs Schriften ignoriert und der Tiefbau nicht explizit dargestellt. Vitruv war der Meinung, daß die Wissensgebiete miteinander verzahnt und deshalb leichter zu beherrschen seien. „Enzyklopädische Bildung ist nämlich als ein einheitlicher Körper aus diesen Gliedern zusammengesetzt.“<sup>753</sup>

Literatur: De Architectura Libri Dezem / Zehn Bücher über Architektur, hrsg., übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Curt Fensterbusch, Darmstadt 1964.

---

<sup>752</sup> Schütte, U., 1984, S. 18  
<sup>753</sup> Schütte, U., 1984, S. 19