Die märkische Maurermeisterarchitektur

RAINER W. LEONHARDT

Einleitung

In jedem Dorf der Mark Brandenburg sind Gebäude zu entdecken, deren Außenfassaden mit sehr einfachen Mitteln auf die vielfältigste Art gestaltet und strukturiert sind. Dazu gehören landwirtschaftliche Gebäude wie Scheunen, Speicher und Stallungen mit ihren Mauern Giebeln, Fenster- und Türeinfassungen und Torpfeilern (Abb. 1 und 2). Aber auch solche profanen Bauten wie Taubentürme, Backhäuser und die in manchen Dörfern errichteten kleinen Fabrikge-

Abb. 1 Paretz, Brandenburg, LKs Havelland. Umgenutztes Stallgebäude zum Hotel Gurtgesims doppelter Sägezahnverband, Kranzgesims als Treppengiebel.

bäude, in denen landwirtschaftliche Produkte weiterverarbeitet wurden, erfuhren hinsichtlich ihrer äußeren Gestaltung große Aufmerksamkeit. Solche Würdigung und Wertschätzung wird ihnen leider heute nicht mehr zuteil (Abb. 3). All diese baulichen Beispiele lassen sich in ihrer Ausführung unter dem Begriff »Märkische Mauermeisterarchitektur« fassen.

Abb. 2 Ketzin, Brandenburg, LKs Havelland. Umnutzung eines ehemaligen Stallgebäudes zu Wohnzwecken unter Beibehaltung der äußeren Gebäudehülle. Gurtgesims doppelter Sägeschnittverband, eingefasst von Köpfen von Biberschwanzdachziegeln, Kranzgesims als Treppengesims, das die Giebelfront einfassende Lisenen fortführt, Segmentbogen der Fenster mit Kranzleisten überdacht.







Unter zur Hilfenahme des Baumaterials Backstein oder Mauerziegel gelangen Handwerker in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wunderschön gestaltete Fassaden, die mit ihrer einfachen, aber vielfältigen Ornamentik faszinieren, Funktionen an der Außenfassade ablesbar

Abb. 3 Pausin, Brandenburg, LKs Havelland. Giebelfront eines Stallgebäudes Gurtgesimse durch farbige Ziegel im Zahnschnittverband betont, Scheinfenster mit Segmentbogen im Rollschichtverband, im Obergeschoß und Spitzbodenfeld Belüftungsöffnung durch anders farbige Ziegel, Originalkranzgesims nicht mehr vorhanden, vermutlich bei der Neueindeckung des Daches abgerissen.

machen und oftmals identifikationsstiftende Gestaltungselemente beinhalten.

Die gestalteten Gebäude sind heute im hohen Maße gefährdet, da sie in vielen Fällen ihre eigentliche Funktion nicht mehr zu erfüllen haben und durch bauliche Eingriffe in die Gebäudehülle, bedingt durch Nutzungsänderungen, ihre gestalterische Ausgewogenheit verloren haben bzw. verlieren. Beispiele hierfür lassen sich von Jahr zu Jahr immer mehr beobachten, wenn die Gebäude nicht bereits ganz abgerissen worden sind (Abb. 4).

Wo hat diese Architektur ihre Ursprünge, und welche wirtschaftlichen, sozialen und handwerklichen Verhältnisse bedingten ihre Entwicklung?

Abb. 4 Uetz – Potsdam. Ehemaliges Schulgebäude, Eckund Mittellisenen. Traufgesims durch doppelten Zahnschnittverband gestaltet, rechtes Fenster nicht original



Die landwirtschaftliche Entwicklung im 19. Jahrhundert

Seit ca. 1830 war in der Landwirtschaft in Brandenburg/Preußen eine stetige Steigerung der Erträge zu verzeichnen. Maßnahmen, die der Ertragssteigerung dienen sollten und schon lange bekannt waren, kamen verstärkt zum Einsatz. Die Gründüngung wurde praktiziert, die Stallfütterung der Tiere und die schon 1780 von A.O. Thear propagierte Fruchtwechselwirtschaft setzten sich durch. Die Zuckergewinnung aus Rüben brachten den Landwirten neue Ertragsquellen. 1853 wurde durch Justus Liebig die chemische Düngung eingeführt, und eine beginnende Mechanisierung der Landwirtschaft erhöhte die Erträge.

Für Landwirte, deren Betriebe in unmittelbarer Nähe der schnell wachsenden Großstadt Berlin bzw. anderer Städte lagen, erschlossen sich aber noch lukrativere Geldquellen. Der Verkauf von landwirtschaftlichen Flächen als Bauland oder die Überlassung von großen Feldern für die Nutzung als Rieselfelder für die Entsorgung der Fäkalien der großen Städte brachten erhebliche Einkünfte.

Größere landwirtschaftliche Betriebe erschlossen sich die Möglichkeit, höhere Erträge zu erzielen, indem sie ihre landwirtschaftlichen Produkte veredelten. So entstanden vor allem kleine Brauereien, Molkereien, Sauerkonserven- und Zuckerfabriken wie auch Zichorienverarbeitungsbetriebe. Andererseits war durch lange Notzeiten, die seit dem Dreißigjährigen Krieg bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts anhielten, die landwirtschaftliche Gebäudesubstanz in einem sehr schlechten Zustand und wurde den Anforderungen der sich entwickelnden Landwirtschaft nicht mehr gerecht.

Der überwiegende Teil sowohl der landwirtschaftlichen Wohn- wie auch der Wirtschaftsgebäude bestanden aus Fachwerkkonstruktionen, die auf Grund der wirtschaftlichen Notzeiten nicht gepflegt werden konnten. Oft waren letztere auch viel zu klein, um die wachsenden Viehbestände und die ab der Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelten ersten landwirtschaftlichen Maschinen unterbringen zu können.

Die Organisation der Preußischen Bauverwaltung

Bis zur Gründung des Oberbau-Departments 1770, noch während der Regierungszeit Friedrich II (1712–1786), unterstand die Beaufsichtigung der Bautätigkeit in Preußen dem Oberhofbauamt in Berlin. Deren Aufgabe aber im Wesentlichen die Prüfung und Überwachung von Bauten, die der architektonischen Repräsentation des preußischen Staates dienten, oblag.

Die Organisationsstruktur des Oberbau- Departments wurde festgelegt, es gliederte sich in die Abteilungen Wasserbau, Berg- und Hüttenwesen, Forstwesen und die der Überprüfung von Bauanschlägen und Zeichnungen. Es wurde geleitet von zwei Verwaltungsfachleuten als Direktoren und von acht Oberbauräten als Technische Experten.

Ökonomische Notzeiten in der Folge des Siebenjährigen Krieges (1756–1763) und eine eklatante Holzknappheit waren die wesentlichen Beweggründe für die Einrichtung des Oberbau-Departments.

Eine Ökonomisierung des Wirtschaftslebens wurde angestrebt. Es ging nicht mehr um das sparen von Material sondern um dessen effektiveren Einsatz. Fortan wurde von dem Oberbau- Department ein wirtschaftliches und solides Bauen auch auf dem Lande verlangt, und der Bau von Massivhausbauten gefordert, um den Verbrauch von Bauholz und die Brandgefahr zu reduzieren.

1773 veröffentlichte Johann Georg Krünitz (1728–1796) den ersten Band seiner »Oeconomischen Encyclopädie«. Eigentlich geplant als Übersetzung und Zusammenfassung von zwei französischen Enzyklopädien, entwickelte sich daraus ein Eigenständiges Werk, welches dann ab 1785 unter dem Titel » Oeconomische-Technologische Encyclopädie oder allgemeines System der Staats- Stadt- Haus- und Landwirtschaft und der Kunstgeschichte in alphabetischer Ordnung« erschien.

1797 erschien dann der erste Band der »Landbaukunst« von David Gilly (1748–1808) welches als erstes für die Baupraxis Brauchbares Lehrbuch zu sehen ist.

Der Untertitel des Buches lautet »... in Rücksicht auf die Construction der Wohn- und Wirtschafts- Gebäude für angehende Cameral- Baumeister und Oeconomen«

Beide Veröffentlichungen bestimmten weit in das 19. Jh. hinein die Bautätigkeit im Allgemeinen, aber im Besonderen die Bautätigkeit auf dem Lande, und gaben die Vorbilder ab für die dann im 19. Jh. zahlreich erschienenen Baufach- und Vorlagen Bücher.

Die Entwicklung im Handwerk und Gewerke im 19. Jahrhundert

Im Zuge der Stein-Hardenbergschen Reformen wurde 1811 in Preußen die Gewerbefreiheit eingeführt. Das hieß für die Handwerker die Aufhebung der zunftmäßigen Beschränkungen, die z. B. das Recht auf die Ausbildung und Prüfung in den Bauberufen und dem Handwerk beinhalteten. Dies wurde jetzt dem Staat übertragen, der noch 1811 ein Edikt »Zur Erlangung des Gewerbescheins« erließ.

Die Durchführungen der Prüfungen wurden dem 1770 gegründeten Oberbau-Department als oberster Baubehörde des preußischen Staates übertragen. Diese wiederum übertrug die Durchführung der Prüfungen den jeweiligen Provinzial Regierungen.

Die Prüfungsbedingungen wurde in Verordnungen von 1812–1821 und 1833 festgelegt. Während die Zünfte nur praktische Fähigkeiten innerhalb einer Meisterprüfung zum Gegenstand der Prüfungsinhalte gemacht hatten, und der erfolgreiche Absolvent damit das Recht erlangte, sich selbstständig zu machen, war dies mit der Meisterprüfung der staatlichen Institutionen noch nicht verbunden.

Um sich selbstständig machen zu können wurde zusätzlich zu der bestandenen Meisterprüfung ein sogenannter Befähigungsnachweis verlangt. Anfänglich war er mit der Fähigkeit schreiben, Lesen und Rechnen zu können, verbunden. Sehr bald wurden aber die Anforderungen vor allem in der Mathematik erhöht, und es kamen Statik, Baukonstruktion, Materialkunde und Baugeschichte hinzu. Diese erhöhten Prüfungsanforderungen aufgrund der stetig wachsenden Anforderungen im Bauwesen ließen einen erheblichen Bildungsmangel bei den Bauhandwerkern deutlich werden. Aber wo sollten die im kleinteiligen Handwerk Ausgebildeten diese Kenntnisse beziehen?

Dieser Bildungsmangel wurde von den für die Prüfungsabnahme Zuständigen in den Provinzialregierungen erkannt, und sie reagierten darauf.

Friedrich Ludwig Haarmann und die Baugewerbeschule Holzminden

Friedrich Ludwig Haarmann (1798–1864) studierte Chemie, Mineralogie und das »höhere Baufach« in Göttingen und absolvierte währenddessen auch ein Praktikum beim Architekten Krahe in Braunschweig. 1824 wurde Haarmann Kammer-Bau-Conducteur in der Bauverwaltung des Herzogtums Braunschweig und noch im selben Jahr nach Holzminden versetzt, wo man ihn mit vielen Bauaufgaben betraute.

Am 1. Januar 1823 war in München die Königliche Baugewerbeschule gegründet worden mit der Aufgabe, Bauhandwerker zu Baumeistern auszubilden. Sie war die erste ihrer Art in Deutschland und orientierte sich an der 1799 in Berlin gegründeten Bauakademie.

Aufgrund der vermehrten Verwendung neuer Baumaterialien, wie z. B. des Ziegels, der in Norddeutschland den Fachwerkbau langsam ablöste, und gestiegener Anforderungen der Bauverwaltungen wurde ein eklatanter Wissensmangel der bis dato ausgebildeten Bauhandwerker sichtbar.

Nach 1823 folgten in Deutschland viele weitere Gründungen von Baugewerkschulen, die dann meist in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts in den Technischen Hochschulen aufgingen.

So gründete Haarmann 1831 die Herzogliche Baugewerkschule Holzminden, die für Bauhandwerker in den Wintermonaten, also außerhalb der Bausaison, Unterricht anbot, welcher seinen Abschluss in der Prüfung zum Baumeister fand. Diese eine bis dahin nicht vorhandene Qualifikation einschließende Ausbildung wäre heute zwischen der zum Meister und der zum Ingenieur/Architekten anzusiedeln.

Eines ihrer Hauptanliegen war, die Bautätigkeit in den bis dahin kaum beachteten ländlichen Gebieten qualitativ zu fördern. Während beim Fachwerkbau der Hauptakteur der Zimmermann war, wurde er beim Ziegelbau vom Maurer abgelöst.

Die Unterrichtsinhalte wurden sehr bald anspruchsvoller, so dass zu den oben genannten Inhalten Baugeschichte, Formen- und Baustillehre, Konstruktion, Materialkunde und die verschiedensten Bautechniken hinzukamen.

Obwohl es auch später in Berlin und der Mark Brandenburg zur Gründung von Baugewerkschulen kam, gab es doch viele Bauhandwerker aus Brandenburg, die ihre Ausbildung in Holzminden absolvierten wegen des guten Rufes





Abb. 5 Bötzow, Brandenburg, LKs Oberhavel. Klar strukturierter Giebel eines Stallgebäudes Im Spitzgiebelfeld Drilling Scheinfenster mit Rundbögen und Kranzleiste, Ecklisenen, unten Segmentbogenfenster mit Kranzleiste, Kranzgesims nicht mehr vorhanden.

Abb. 6 Gurtgesims eines Stallgebäudes mittels eines farbigen Würfelbandfrieses



Abb 7 Ketzin, Brandenburg, LKs Havelland. Gelungenes Beispiel der Umnutzung eines großen Stallgebäudes mit minimalen und sensiblen Eingriffen in die Gebäudehülle, heute Filiale der Sparkasse

der dortigen Anstalt. So entwickelte sie sich bald zur größten ihrer Art in Deutschland.

Im Frühjahr, wenn die klimatischen Verhältnisse ein Bauen wieder zuließen, zogen die Absolventen in ihre Heimatorte zurück, aber nicht ohne dafür von den Lehrern der Baugewerbeschulen mit Aufgaben betraut worden zu sein. Eine davon war, markante Gebäude ihrer Heimat zu studieren, zu zeichnen und im nächsten Winter zum Unterricht zur gemeinsamen Diskussion mitzubringen.

Anregungen gab es in den märkische Städten genug. Rathäuser, Stadttore und Kirchen, oftmals errichtet im ausgehenden Mittelalter, gestaltet mit den vielfältigsten Formsteinen, glasierten Mauerziegeln und bildhaften Terrakotten. Aber auch deren Baumeister, von denen wenige bekannt sind, hatten wiederum Vorbilder, an denen

sie sich orientierten. Es waren die Mönche der Zisterzienser aus Norditalien und der Prämonstratenser aus Südfrankreich, die die ersten Kloster- und Kirchenbauten im Hochmittelalter in Brandenburg errichteten, An vielen der im Spätmittelalter gebauten städtischen Gebäude lassen sich die stilistischen Einflüsse aus Norditalien noch ablesen.

Vorbilder gab es also genug. Nur stellte kein Bauherr den Maurermeistern im 19. Jahrhundert für die Errichtung der Wirtschaftsgebäude finanzielle Mittel zur Verfügung, um Formsteine, glasierte Mauerziegel und Terrakotten verwenden zu können. Auf dies alles musste in der Regel verzichtet werden. Und trotzdem erstellten sie Ställe, Scheunen und kleine Produktionsgebäude in einer unendlichen Formenvielfalt, Gestaltungsreichtum und oftmals mit identitätsstiftenden Architekturelementen (Abb. 5, 6, 7).

Welche Baumaterialen in welcher Ausformung standen ihnen zur Verfügung?

Der Hauptbestandteil war der Mauerziegel als Vollziegel. 1871 wurde in Preußen das sogenannte Reichsformat 25 × 12 × 6,5 cm verbindlich für alle errichteten Staatsbauten eingeführt. Aber schon lange vorher war dies ein Format, welches in Brandenburg häufig Anwendung fand.

Der Gedanke liegt nahe, dass die Maurermeister die Vorzüge des Formats schon vor seiner Einführung erkannten und darauf ihre Bauplanung aufbauten. Es gab auf dem Land unzählige kleine, nur den regionalen Markt beliefernde Ziegeleien, die bis in das 20. Jahrhundert hinein aber auch andere Formate herstellten.

Ziegeleien in der Mark Brandenburg

Im 19. Jahrhundert bestanden in ca. 350 Orten Ziegeleien. Die wichtigsten Standorte waren:

Ort	Farbstellung	Besonderheiten
Glindow/Werder	Gelb-Rose gesprenkelt Rein Rose	Druckfestigkeitsklasse 12 bis 20
Velten/Birkenwerder	Gelb-Zitronengelb Grün-Gelb	Druckfestigkeitsklasse 12 bis 20
Rathenow	Alle Rottöne	Druckfestigkeitsklasse 6 bis 20
Großräschen	Dunkles Blau-Rot	Druckfestigkeitsklasse 12 bis 28 Fanden oft als Fußbodenfliesen Verwendung
Loepten	Schmutziges grün/grau	Druckfestigkeitsklasse 12 bis 28 Fanden oft als Fußbodenfliesen Verwendung
Zehdenick	Gelb/Rose gesprenkelt Rein gelb/Maisgelb	Druckfestigkeitsklasse 12 bis 20

Die Angaben zu den Druckfestigkeitsklassen bilden Erfahrungswerte ab. Aufgrund wechselnder Tonvorkommen und unterschiedlichen Brenntemperaturen kann es immer wieder zu Ausreißern bei den Werten, sowohl nach oben wie nach unten, kommen.

Um Struktur und Lebendigkeit in den Fassaden dieser Gebäude zu erzielen, bediente man sich der verschiedensten Arten von Mauerziegelverbänden und den verschiedensten Arten der Anwendung von Mauerziegeln.

Die häufigsten verwendeten Mauerwerksverbände sind

- Der märkische Verband
 Im Wechsel eine Reihe Binder,
 eine Reihe Läufer, seltener
- b. Läuferverband
- c. Binderverband

Folgende Mauerziegelzierformen fanden als Friese und Ziegelbänder Verwendung:

Die einfachste Art Friese zu gestalten ist die Verwendung andersfarbiger Ziegel wie z.B. drei Reihen gelbe Mauerziegel in einer roten Ziegelwand, um Geschoßhöhen anzudeuten.

- Einsetzen einer Rollschicht
 - a. bündig
 - b. zurückspringend
 - c. hervorstehend

Abb. 8 Pausin, Brandenburg, LKs Havelland. Identisches Gurt- und Kranzgesims, Eck- und Giebeltürmchen, Belüftungsfelder, auffallende Betonung der Fugen





Abb. 9 Bötzow, Brandenburg, Lks Oberhavel. Halber Giebel eines Stallgebäudes. Scheinfenster mit Segmentbogen mittels Rollschicht und darüber liegender farbiger Kranzleiste, Gurtgesims durch Zahnschnittverband betont, im oberen Giebelfeld Belüftungslöcher durch anders farbige Ziegel gestaltet.

- Zahnreihen
- Sägezahnschicht
- einreihig bis mehrreihig, liegend und stehend

Diese Formen der Verzierung trifft man oft an Traufgesimsen und Gurtgesimsen an. Besondere Gestaltung erhielten die Giebelgesimse - vor allem die straßenseitig ausgerichteten, symbolisierte doch die Größe und die Gestaltung der Scheune den Reichtum des Landwirts (Abb. 8).

Die Giebelgesimse traten oft aus der Mauerflucht hervor und bildeten damit einen kleinen Dachüberstand, Treppenfriese (mehrfach abgestuft, in einer vom Mauerwerk abweichenden Farbe), Sägezahn- und Zahnschnittbänder, Rundbogenfriese und Würfelbandfriese kamen zur Ausführung. In einigen Fällen kam auch der Formstein zur Anwendung.

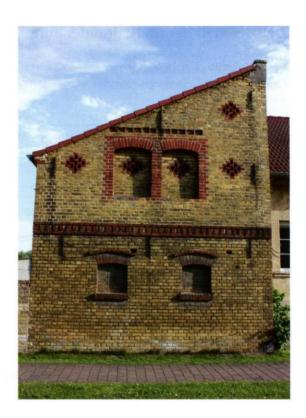


Abb. 10 Pausin, Brandenburg, LKs Havelland. Mit einfachen Mitteln gestaltete Fensteröffnung und Gurtgesims, Segmentbogen mittels Rollschicht und darüber angebrachte Kranzleiste

Abb. 11 Ketzin, Brandenburg, LKs Havelland. Mit einfachen Mitteln, aber trotzdem aufwendig strukturierter Fassade eines Wohnhauses



Besondere Aufmerksamkeit schenkte man den Tür- und Torrahmungen wie auch den Fenstern, sowohl den tatsächlichen wie auch den Scheinfenstern. Die Grundformen waren Rund-, Segment-, Korb- und Spitzbögen, (Abb. 9).

Die in der Regel hervorspringende Fensterverdachung hatte bisweilen eine andere Form als das Fenster selber, zum Beispiel war ein Dreiecksgiebel über einem Zwillingsrundbogenfenster möglich. Häufigste Gestaltungselemente um Fenster und Türen waren Zweifarbigkeit in der Ausführung und zurückspringende bzw. hervorstehende Elemente. An großen Scheunen und landwirtschaftlichen Produktionsstätten finden sich Überfangbögen, die Zwillings- oder Drillingsfenster einfassten.

Eine große Rolle spielte bei Scheunen, in denen landwirtschaftliche Produkte gelagert wurden, die Belüftung. Hier schufen binderbreite 12 cm-lange Schlitze im Mauerwerk Abhilfe bzw. wurde durch das Weglassen von Bindersteinen ein geometrisches Lochmuster in den Mauern erzeugt (Abb. 10).

Diese Luftlöcher in der Größe 12 × 6,5 cm konnten bei Bedarf leicht mit einem Bündel Heu oder Stroh von innen verschlossen werden. Musste das Lagergut vor Mäusen und Ratten geschützt werden, wurden die Lüftergitter eingesetzt, die die Größe einer Binderseite des Ziegels hatten. Mit der Industrialisierung der Ziegeleien kamen die Lochsteine auf, die dann ebenfalls als Lüftersteine eingesetzt wurden.

Vielerorts wurden an großen Giebelwänden symbolhafte Zeichen mittels Ziegeln eingemauert. Zurückspringende oder hervorstehende Kreuze, meist in einer anderen Ziegelfarbe, sechs- und achtzackige Sterne, immer aus Ziegelmaterial – oft aus Dachziegeln – hergestellt, lassen sich noch heute finden. Diese Zierelemente dienten

Literatur

Müller, Konrad Jörg: Ziegelarchitektur in Dörfern der Mark-Brandenburg. In: Brandenburgisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hg.). Potsdam: Eigenverlag, 1998.

Ofen- und Keramikmuseums Velten e.V. (Hg.): Geformt – Getrocknet – Gebrannt. Märkische Ziegel für Berlin – Eine Spurensuche – Der Förderverein Ofen- und Keramikmuseum Velten e. V. zeigt die Sammlung Karl-Ludwig Lange. Velten, 1996.

Rach, Hans Jürgen: Zum Wandel der ländlichen Baupraxis in der Magdeburger Börde unter dem Einfluß der Reglementierungen im 19. Jahrhun-



Abb. 12 Kremmen, Brandenburg, LKs Oberhavel. Aufwendig gestaltete Fassade durch gelbe und rote Mauerziegel: Erdgeschossfenster mit Segmentbogen und Rollschicht, im Giebel Rundbögen mit darüber liegende Kranzleiste, unter den Fensteröffnungen Würfelbandfriese, in der Brüstung des Verandavorbaus Hinweis auf die Funktion des Hauses.

zumeist auch der Belüftung. Lediglich ein weiteres Material fand an einigen Fassaden Verwendung, Jahreszahlen, Initialen und verzierte Zug Anker waren aus Eisen. In einigen wenigen Fällen sind in die Fassaden Terrakotten als Reliefs oder aber auch als figürlicher Schmuck eingearbeitet (Abb. 11).

Generell zu beobachten: Ziegel in all seinen Ausformungen, Farben und individuellen Oberflächen in höchst fantasievoller Anwendung. Aber stets in der Reihenfolge: erst die Funktion und dann die Funktion betonende und erklärende Verzierung (Abb. 12).

Leider hat die Denkmalpflege diesen Schatz, der für die Region landschaftsprägend ist, noch nicht erkannt. In den 24 Jahrgängen der Hefte der »Brandenburgischen Denkmalpflege« findet sich nicht ein Beitrag der sich mit dieser landschaftsbildenden Architektur beschäftigt.

dert. S. 241–257. In: Spohn, Thomas (Hg.): Bauen nach Vorschrift. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, 2002.

Rach, Hans Jürgen: Leben auf dem platten Lande, Teil 2. In: Brandenburgisches Freilichtmuseum Altranft (Hg.). Alttranft, 2006.

Strecke, Reinhart: Prediger, Mathematiker und Architekten. Die Anfänge der preußischen Bauverwaltung und die Verwissenschaftlichung des Bauwesens. In: Mathematisches Calcül und Sinn für Ästhetik. Die preußische Bauverwaltung 1770–1848. Berlin: Duncker & Humblot. 2000.