

SCHWEDENFESTUNG UND IDEALSTADT CARLSBURG AN DER UNTERWESER.

ZUR FRÜHGESCHICHTE DES NEUZEITLICHEN INGENIEURS

VON HENNING EICHBERG

Am 11. Juni 1672 tat Freiherr Henrik Horn, schwedischer Feldmarschall und Generalgouverneur für die Herzogtümer Bremen und Verden, den ersten Spatenstich zum Bau einer neuen Stadt an der Mündung der Geeste in die Unterweser, an der Stelle des heutigen Bremerhaven. Unter der Leitung eines französischen Ingenieurs sollte hier Idealstadt, Hafen, Markt und Festung Carlsburg (auch „Carlstadt“)¹ entstehen, benannt nach dem noch unmündigen schwedischen König Carl XI. Doch bereits ein Jahrzehnt später begannen die Schweden 1683 den Abbruch. Bald zeugten nur noch Diskussionen in Stockholmer Behörden und Erdwälle in der Wesermarsch von der Siedlung. 1710 hieß es über Carlsburg, „daß man in etlichen Stellen darauf pflügen und zu säen pflegt“². Ein großer Plan, ein fehlgeschlagenes Unternehmen. Warum der Versuch? Warum das Mißlingen? Und warum interessiert uns der Vorgang heute?

Die Beantwortung dieser Fragen führt uns unmittelbar in die Strukturgeschichte jener Epoche, die man als Zeitalter des Absolutismus, des Merkantilismus, des Barock, als Zeitalter der Aufklärung, des Rationalismus, als Manufakturepoche, Zeitalter des Frühkapitalismus und Vorfeld der industriellen Revolution gekennzeichnet hat. Alle diese Bezeichnungen, aus dem Bereich der außen- und verfassungspolitischen Geschichte, der Militär-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte, der Kunst-, Technik- und Wissenschaftsgeschichte, auch aus der – verschwommener definierten – Kultur- und Geistesgeschichte treffen den historischen Vorgang zwischen Renaissance und Industrialisierung in irgendeinem Punkt: Hier nimmt der moderne Staat Gestalt an, hier entsteht das stehende Heer, hier beginnt – zwischen Galilei und Newton – die moderne Wissenschaft, und der technologische Umbruch des 18./19. Jahrhunderts bereitet sich vor. In dem für diese Epoche typischen Vorgang der Stadtplanung und des Festungsbaues lassen sich die verschiedenen Perspektiven wie mit einem Brennspeigel zusammenfassen. Hier wird die Strukturgeschichte, die noch zu oft als abstrakt, als theoretisch und unanschaulich abgetan wird, konkret, wird in Bildern, in Personen und Handlungen faßbar. Carlsburg ist dafür ein Beispiel.

I.

Politisch³ gehört das Carlsburg-Projekt in den Kontext der schwedischen Bemühungen um Errichtung und Sicherung eines Ostseereichs von Norddeutschland bis Finnland. Das Reich der Wasa hatte zunächst vorwiegend nach dem Südosten ausgegriffen: im 16. Jahrhundert nach Estland, zu Beginn des 17. nach Karelrien, Ingermanland, Livland und Ösel. Im 30jährigen Krieg faßte man auch in Norddeutschland Fuß. Zwar waren die Versuche, sich in Westfalen, ganz Mecklenburg und Preußen festzusetzen, nicht von Dauer, dafür aber in Pommern, dem mecklenburgischen Wismar und in den vormaligen Stiften Bremen und Verden. Diese erhielt die schwedische Krone 1648 als Herzogtümer zum Reichslehen, so daß sie Sitze in Reichstag und drei Reichskreisen bekam. Bedeutsamer als der politische Einfluß waren wohl die wirtschaftlichen Vorteile der Stützpunkte an Weser-, Elb- und Odermündung. Hier konnte man durch Zölle vom Handel profitieren. Die agrarisch reichen Marschen brachten einträgliche Kontributionen⁴.

Diese ökonomischen Ressourcen benötigten nach der damals noch herrschenden und erst allmählich abgebauten militärischen Meinung einen umfassenden Festungsschutz. So sicherten die Schweden ihr bremisch-verdisches Territorium in den 1650/60er Jahren durch eine Kette von 20 bis 30 Schanzen, festen Häusern und Festungen insbesondere entlang von Weser, Wümme und Elbe, unter denen Stade an der Niederelbe als Hauptstadt die wichtigste war. Carlsburg sollte ein ebenso starkes Glied dieser Kette werden. Die negativen Erfahrungen mit den kleinen Vesten in den Kriegen 1657 und 1675/76 zusammen mit einer neuen Sparsamkeitspolitik in Schweden brachten jedoch ein strategisches Umdenken: Jetzt beschränkte man den Festungsschutz auf wenige, dafür starke (und durch Häfen ökonomisch bedeutende) Plätze. Dem fiel auch das noch unfertige Carlsburg zum Opfer.

Neben dem defensiven Charakter der Festungen ist jedoch der offensive nicht zu übersehen: Bremen-Verden mit Stade und Carlsburg, das mit den Schweden verbündete und von diesen befestigte Holstein-Gottorp, Wismar mit der Walfisch-Schanze und Pommern mit Stralsund und Stettin – das bedeutete zugleich einen Riegel und eine Aufmarschbasis gegen Dänemark, den Hauptrivalen, der zu dieser Zeit dem schwedischen Ostseereich im Wege stand. – Schon in diesem Überblick zeigt sich die unlösbare Verschränkung ökonomischer, politischer und militärischer Faktoren⁵.

II.

Der ökonomische Faktor bedarf einer besonderen Betrachtung. Das Aufkommen des von Beamten verwalteten Territorialstaats hatte – zugleich unter dem Druck fiskalischer Notwendigkeiten, die sich aus den neuartigen stehenden Heeren ergaben – zu einem spezifischen Interesse der Staatsführung an der Wirtschaft geführt. Dieses zielte auf eine Hebung der ökonomischen Prosperität des Landes als Voraussetzung für höhere Steuerein-

kommen. Die Mittel dieses „Merkantilismus“ waren: Förderung der gewerblichen und manufakturrellen Tätigkeit (insbesondere durch Colbert in Frankreich, aber auch in Schweden, wo Bergbau und Metallverarbeitung durch Einschaltung des Bergamts reorganisiert und mit Beteiligung niederländischer Unternehmer angekurbelt wurden), Restriktionen der Einfuhr und Förderung des eigenen Handels zur Erzielung einer aktiven Handelsbilanz, auf Vermehrung und Wohlstand zielende Bevölkerungspolitik (Peuplierung), Kolonialpolitik und auch – wengleich zum Teil zurücktretend – Förderung der Landwirtschaft. In Deutschland spielte ferner die Unterwerfung der freien und nach Reichsunmittelbarkeit strebenden Städte unter die Landesherrschaft eine Rolle. Die wirtschaftlich bedeutende Stadt Bremen konnte sich jedoch erfolgreich der Eingliederung ins schwedische Territorium widersetzen.

In diesem Zusammenhang ist es zu sehen, wenn 1653 der schwedische Generalgouverneur in Bremen-Verden, Feldmarschall Hans Christoph von Königsmarck, nach einem militärischen Handstreich an der Niederweser gegen den Außenposten Lehe der Stadt Bremen dem schwedischen König vorschlug, dort „wegen Bequemlichkeit des Wassers sowohl, als daß bereits ziemlich viele Leute daselbst wohnen, eine gute Handelsstadt bald zu machen, bevorab wann dieselbe mit einigen Privilegien von Ew. Königl. Majestät gnädigst beneficiert würde“. Verkehrslage, Bevölkerungspolitik und merkantile Interessen sind hier bereits angesprochen. Aber noch beschränkte man sich auf den Bau einer starken Schanze.

1666 schlug der zweite militärische Angriff der Schweden gegen die Stadt Bremen fehl. Nun verbreitete sich in Kreisen der schwedischen Politik der Gedanke, den Krieg durch Gründung einer Handelsstadt wirtschaftlich zu gewinnen. Aus anderen Motivationen heraus riet 1669 der schwedische Merkantilist Johan Risingh, der sich auch für religiöse Toleranz und – als Gouverneur in Neuschweden (Delaware) – für koloniale Bemühungen einsetzte, in seiner Schrift „Itt Uthtog om Kiöp-Handelen“ zur Anlage von Handelsstädten, u. a. auch im Bremischen. Tatsächlich begannen 1670 die Planungsarbeiten, deren Verlauf unter architekturgeschichtlichen Gesichtspunkten noch näher zu betrachten sein wird. Aus der Frühzeit der Planung stammt auch die Denkschrift des Präsidenten der Stader Regierung, Schweder Dietrich Kleihe, in der dieser sich im merkantilistischen Geist für konfessionelle Toleranz und aktive Bevölkerungspolitik, für die Anwerbung „guter Kapitalisten“ nach Carlsburg einsetzte. Das erstere war von besonderer Bedeutung, da die lutherische Orthodoxie in Schweden häufig genug das wirtschaftliche Wirken konfessioneller Minderheiten (niederländischer Calvinisten, Hugenotten, Wallonen) gehemmt hatte. Kleihe plädierte auch für Verlegung der schwedischen Poststation von Hamburg nach Carlsburg und für Werbung mittels besonderer Privilegien.

Diese Privilegien wurden in der Tat 1674 von der Stockholmer Regierung erlassen und publiziert⁶. Sie enthielten – unter den merkantilistischen Leitmotiven „freie Nahrung, Handel und Wandel“ bzw. „Wohlstand“ und

„Flor“ – alle „Freiheiten und Gerechtigkeiten“, deren es bedurfte: sicheren Zutritt für „jedwede christliche Nation, wes Landes, Standes, Dignitäten es immer sein könne“, besondere Freiheiten für „alle Navigation und Fischeereien“, Grundsteuer- und Zollfreiheit für die sich ansiedelnden Bürger sowie Freiheit von allen Kontributionen und Landessteuern, von Einquartierung, Service (dem Beitrag zur Soldatenversorgung), Festungsbau u.a., Garantie freien Abzugs unter Mitnahme aller Vermögenswerte, Einschränkung der Monopole und Zünfte, Anerkennung der reformierten und eventuell auch anderer christlicher Konfessionen neben der lutherischen. Insbesondere warb man darum, daß „einige der englischen, holländischen, portugiesischen u.a. Nationen einige Contoren, Kaufhäuser und Handelschaften“ dort anlegen sollten.

Andere Pläne, teils von Kaufleuten, teils von Kronbedienten vorgelegt, sahen vor, in Carlsburg eine Bank, Schiffahrt zum Hering- und Walfang sowie einen Stapel einzurichten, mittels dessen Teer, Pech, Holz und Eisen aus Schweden und umgekehrt Salz, Hopfen, Malz, Tabak, Wein, Tuch und Spezereien nach dem Norden umgeschlagen werden sollten. Auch plante man die Anlage von Manufakturen und die Ansiedlung von Arbeitern, doch die Regierung dachte mehr an eine „Kapitalisten“- und Handels-, denn an eine „Fabrik“- und Produktionsstadt⁷.

Eine Zusammenfassung zeitgenössischer Überlegungen zum Carlsburg-Projekt gab – nach dessen Scheitern – noch einmal 1698 der Generalquartiermeister und Directeur über die gesamte schwedische Fortifikation, Erik Dahlberg⁸, in einem Generalbericht über alle schwedischen Festungen. In seinem Plädoyer für das Vorhaben finden sich die meisten Elemente angesprochen, die das merkantilistische Denken bei diesem Projekt bewegten: Prestige, Strategie und Befestigung, Verkehrslage und Hinterland, Handel und Versorgungsbasis, Topographie und Bevölkerung. „Wenn irgendein Ort im Herzogtum Bremen und Verden für Königl. Majt. Interesse considerabel ist, so ist es Carlsburg, gelegen an der Weser, die an der Stelle so groß und breit ist, daß die ganzen Flotten dort ankern und dadurch nicht allein das ganze gegenüberliegende Oldenburger Land incommodieren, sondern auch die Stadt Bremen von der Nordsee abschneiden und die holländischen Gewässer und die ganze Passage von dort bis zum Elbsund, Norwegen und anderen Orten commandieren können. Es hat ferner die Commodität, daß man in 48 Stunden, wenn es das Wetter zuläßt, in Göteborg sein kann und in derselben Zeit zurück, wenn es notwendig wird, Succurs oder dergleichen dorthin zu transportieren. Es hat auch eine über alle Maßen herrliche und bequeme Situation durch seine Lage auf einer Planure oder Landzunge zwischen dem großen Weserstrom und der 3 bis 4 Meilen ins Land hinein navigablen Geeste, die bei Flut so tief ist, daß das größte Kriegsschiff unter der Zugbrücke hindurchkommen kann, weshalb in der Festung Canäle gebaut werden (sollen), worin jahrein jahraus große Schiffe liegen. Da der Ort über die Maßen bequem zu Handel und Wandel ist, würde er, wenn er in rechtem und defensiblen Stand wäre, allen Handel von der Stadt Bremen wie auch

von Holland, England und anderen Orten an sich ziehen. Außerdem liegt Carlsburg im sogenannten Viehland, etwa 1 1/2 Meilen in der Länge und 1 Meile in der Breite, in dem 4 große Dörfer mit 60 bis 80 Einwohnern liegen, Geestendorf, Wulsdorf, Schiffdorf und Bramel. Das Viehland ist auf allen Seiten von einem sogenannten Moor entouriert oder umschlossen, so daß niemand ohne größte Mühe und Beschwerde hineinkommen kann, da die Passage dorthin über schmale, mit Schanzen versehene Steindämme führt und das Moor so tief und von der Art ist, daß man, wenn man vom Damm gerät, bis zum Halse darin versinkt. Das Viehland kann wegen seiner Fruchtbarkeit einige tausend Pferde jährlich ernähren und ist also capabel, große Troupen sicher aufzunehmen, wenn diese sich aus irgendeinem Grund dorthin retiriert haben. Aber diese Festung, die Königl. Majt. viele tausend Reichstaler gekostet hat, ist nicht nur von dem Franzosen du Mell schlecht angelegt, sondern auch später, ich weiß nicht aus welchem Grund, demolirt und völlig rasiert worden, so daß wir uns selbst außer Possession gesetzt haben. Dadurch ist auch seiner Königl. Majt. Hoheit und Gerechtigkeit lidiert worden, so daß, während vordem die auf der Weser passierenden Schiffe (die Flagge) strichen und die Festung mit Stücken salutierte, nun weder Schiff noch Boot das geringste Ehrenzeichen erweisen.”

Das hochfliegende Unternehmen, das sogar Amsterdam Konkurrenz machen sollte, scheiterte an eben den Überlegungen, die es mit hervorgebracht hatten, an wirtschaftlichen. Zwar spielten auch die Probleme der Hygiene in der Weserniederung eine Rolle, die Krankheiten hervorrief und die Trinkwasserversorgung erschwerte. Darüberhinaus schädigte Hochwasser die Anlagen. Aber den Ausschlag gab, daß Carl XI., der „gekrönte Vogt“, wie ihn der Adel spöttisch nannte, den Weg entschiedener Sparsamkeit eingeschlagen hatte und daß ferner das schwedische Nordreich aus seiner expansiven Phase in eine solche der außenpolitischen Stagnation geraten war, in der es seinen Besitzstand nur noch mit Hilfe der französischen Verbündeten wahren konnte. Unter dem Gesichtspunkt der „Menage des Estats“ büßte der aufwendige Plan seine Funktion ein. Daran konnte auch eine kurze Scheinblüte der Planungen unter dem jungen Carl XII. nichts ändern, als erneut Planmaterialien angefertigt, Gelände erkundet und nach religionsflüchtigen Siedlern Ausschau gehalten wurde. Auch der Plan einer entsprechenden Siedlung weiter im Nordosten, bei Belum an der Ostemündung, auf die die Carlsburg-Privilegien 1699 übertragen werden sollten, blieb bei den Akten.

Carlsburg als Ausdruck absolutistischer Wirtschaftspolitik steht nicht allein. Es erinnert an die Idealstadt und Hafenfestung Glückstadt an der Niederelbe, mit deren Bau 1615-25 (nach dem Plan des französischen Ingenieurs Pacheval, später modernisiert durch den Niederländer Henrik Ruse) Christian IV. von Dänemark die Stadt Hamburg wirtschaftlich unter seine Kontrolle bringen wollte⁹. Auch hier führte das koordinierte Vorgehen auf wirtschaftlicher und militärischer Ebene (mit den Feldzügen 1643, 1679 und 1686) gegen die Hansestadt nicht zum Erfolg, und die Siedlung konnte ihr Planziel nicht erreichen, sondern wurde zur Beamten- und Soldaten- statt

zur Handelsstadt. – Und ebenso wie Carlsburg verschwand die dänische Idealstadt und Festung Christiansburg am Jadebusen, 1681-93 errichtet (nach dem Plan des Niederländers Jobst von Scholten), wieder vom Erdboden, die militärisch und ökonomisch Carlsburg blockieren sollte¹⁰.

III.

Den Zusammenhang der wirtschaftlichen Maßnahmen mit technischen Entwicklungen und zugleich mit künstlerischen Ambitionen zeigt ein Blick auf die erhaltenen Carlsburger Festungspläne, in denen schwedische Ingenieure das vom Staat gesetzte Ziel zu verwirklichen suchten.

Diese Ingenieursarbeit ist im Kontext der technischen Entwicklungen zu sehen, die seit dem Beginn militärischer Verwendung des Pulvers im 14. Jahrhundert allmählich zur Entstehung des neuzeitlichen Geschützwesens führten. Dieses wiederum zog seit dem 16. Jahrhundert den Bau massiver bastionärer Wallbefestigungen nach sich. Hand in Hand mit den technischen Neuerungen, die als italienische, niederländische oder französische „Manieren“ systematisiert wurden und sich bald in einer umfangreichen mathematisch-technisch orientierten Literatur niederschlugen, stieg ein neuer Typ von Techniker auf, der Ingenieur oder Kriegsbaumeister. Seine Aufgabe war es, im Auftrage seiner Stadt oder seines Fürsten die Bauten zu planen und durchzuführen, die der neuartigen Artillerie angepaßt sein sollten: Die mittelalterliche Mauer wurde zum Zweck des verstärkten Deckungsschutzes zum Erdwall verstärkt und durch Niederwälle (Faussebraie) vervielfältigt; durch Rundbollwerke zunächst, später durch fünfeckige Bastionen schuf man Raum zur Aufstellung der Geschütze und Flankierungsmöglichkeiten; der Sturmfreiheit dienten Wassergräben, die Schleusenbauten notwendig machten; vor die Tore legte man schützende dreieckige Ravelins; Glacis und Esplanaden erstreckten sich weit ins Vorfeld, um die Festung dem Blick des Belagerers zu entziehen¹¹. Bald war die Fläche der Stadt kleiner als die ihres Festungsgürtels. Arbeiten unter gewaltigem personellen und finanziellen Aufwand wurden notwendig. Der Mathematik erschlossen sich in der Plankonstruktion neue Anwendungsbereiche. Zahlreiche neuartige Spezialisten der Technik und Arbeitsorganisation mußten herangebildet werden. Diese Ingenieure konnten zugleich in zahlreichen anderen technischen oder auch künstlerischen Funktionen eingesetzt werden: in der Landesvermessung, in der gerade Schweden damals den anderen Ländern voranging, im Deich-, Kanal- und Schleusenbau, im Straßen- und Hausbau, in der Kirchen- und Schloßarchitektur. Besonders eng war mit der Fortifikation die Stadtplanung verbunden. Zahlreich sind die Idealstadtpläne der Ingenieure, von Leonardo da Vinci und Dürer über Speckle und Dilich bis zu Vauban und Dahlberg¹². Kurz: neuartige Bedürfnisse technischer, militärischer und ökonomischer Art führten zu einer Umwälzung im Verhältnis von Mensch und Technik, die in vielen Zügen auf die industrielle Revolution vorauswies¹³.

Die Ingenieursarbeit zur Carlsburg ist beispielhaft für diesen Vorgang.

Vorläufer der Festung war die von den Schweden in den 1650er Jahren errichtete Leher Schanze. Ein Abriß von 1662 (Abb. 1) zeigt die Anlage, die mit einem Hornwerk und zwei Halbbastionen dem üblichen Feldschanzenentyp für die Sicherung von Flußläufen entsprach. Sie war im Inneren mit zwei Kasernen und einem Kommandantenhaus ausgestattet und rings von Wassergraben, gedecktem Weg und gezacktem Glacis umgeben.

1670 begannen die weitergehenden Planungen, für die zunächst der kommandierende Ingenieur in Bremen-Verden, Dionys Bredekow¹⁴, einen Situationsplan der Geestemündung vorlegte. Er entwarf auch zwei Pläne (Abb. 2 und 3) zum Ausbau des Dorfes Geestendorf zu einer Idealstadt, die mit zentralem Markt und radialem bzw. rektangulärem Straßenplan den gängigen Idealplanvorstellungen entsprachen. Doch hatte er mit seinem

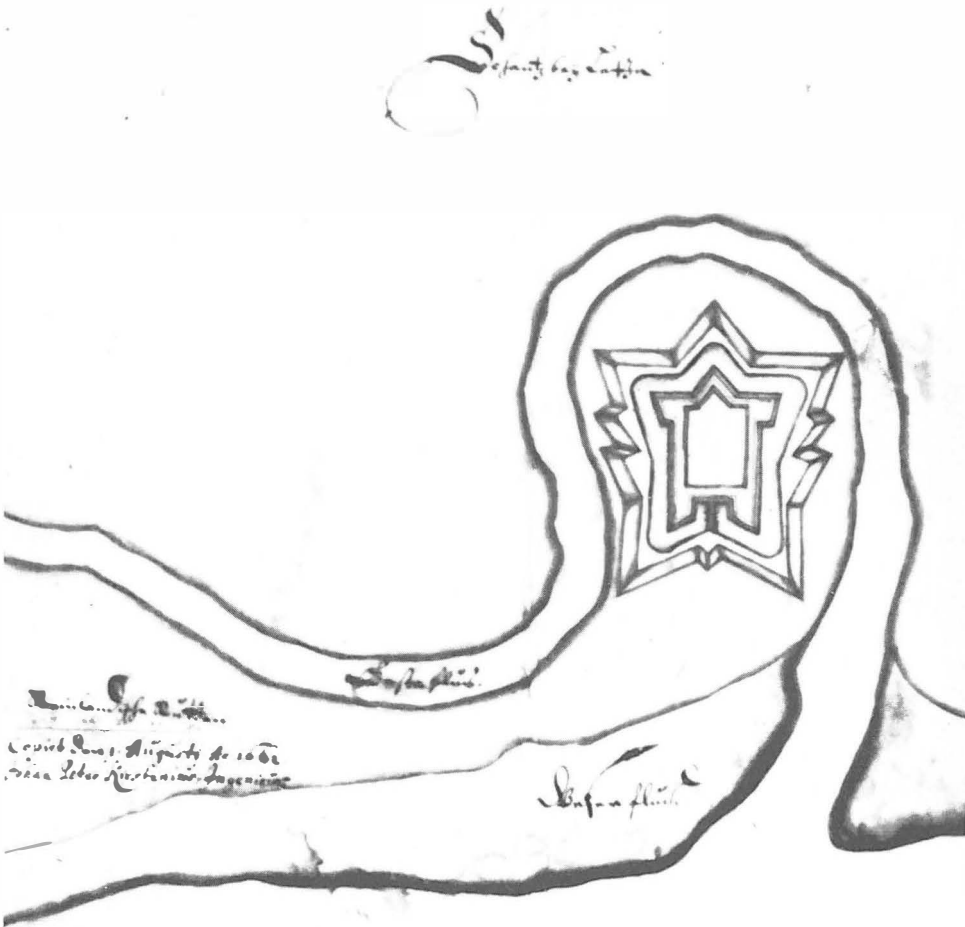


Abb. 1 Leher Schanze 1662

Projekt auf der hohen Geest, ohne umschlossenes Hafenbecken, einen wesentlichen Faktor aus dem Auge gelassen: den ökonomischen Zweck. Eine ähnliche Fehleinschätzung unterlief dem später als Verteidiger Wiens gegen die Türken berühmt gewordenen Festungsbautheoretiker Georg Rimpler¹⁵, der 1672 mit anderen Projekten für die schwedische Regierung auch einen Carlsburg-Plan anfertigte (Abb. 4). Obwohl er die Festung in die Niederung hinunterlegen und mit einem Kanal versehen wollte, überwog doch schematisch-mathematische Konstruktion bei ihm das funktionale Denken: Weder gelang Rimpler architektonisch die Integration des Wassers ins Stadtbild, noch standen die Festungsanlagen mit der gewaltigen und unnützen Zitadelle in einem vernünftigen Verhältnis zum intendierten merkantilen Charakter der Stadt. Die einseitige und unökonomische Orientierung Rimplers auf die Festungswerke fand noch ausgeprägter ihren Niederschlag im gleichzeitig

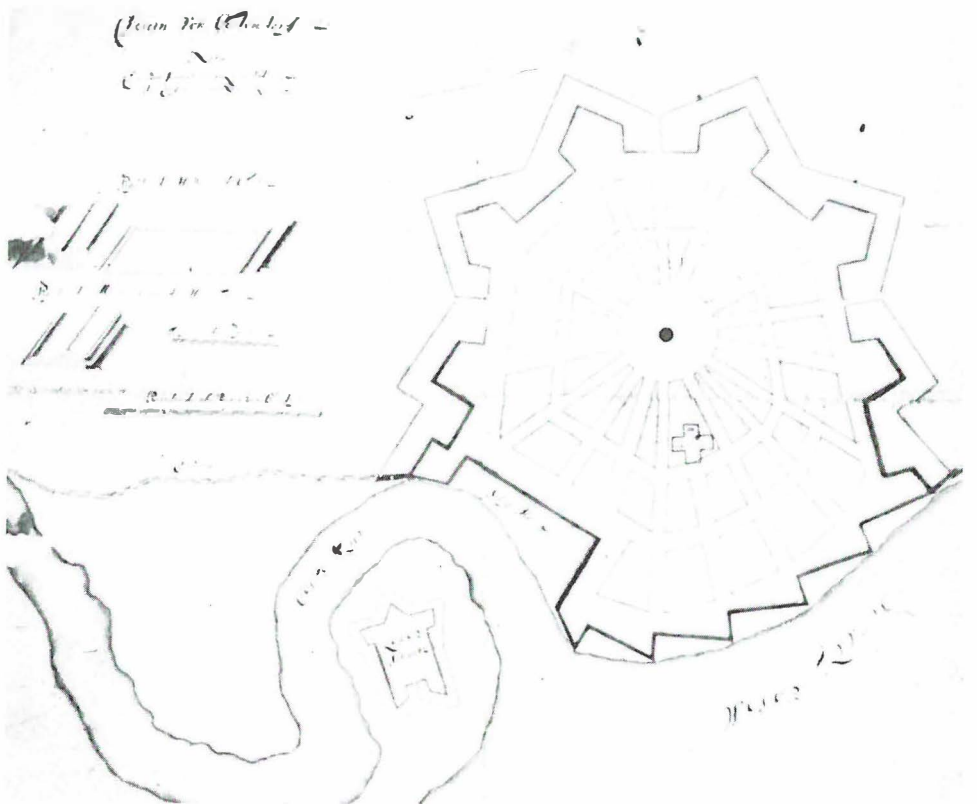


Abb. 2 Radiales Projekt des Ingenieurs Bredekow für Geestendorf um 1670

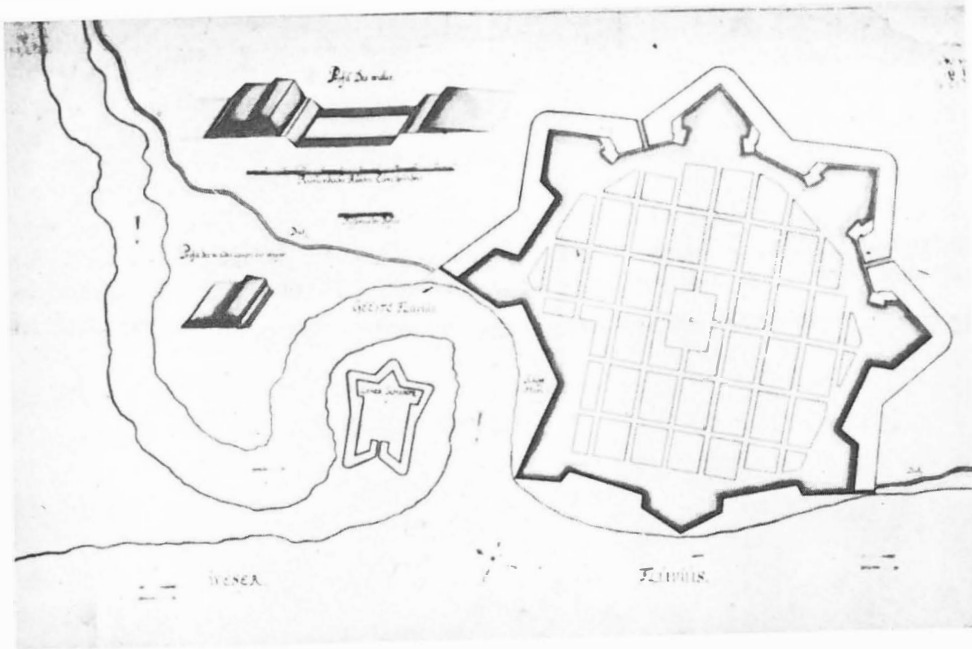
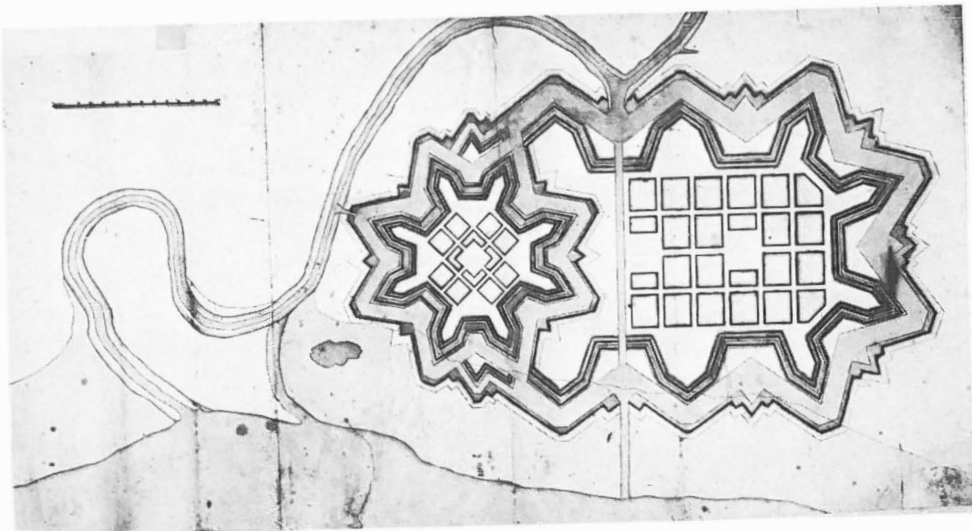


Abb. 3 *Rektanguläres Alternativprojekt Bredekows*
Abb. 4 *Ingenieur Rimplers Projekt für Carlsburg 1672 mit Zitadelle*



entstandenen Plan für Friedrichstadt in Holstein-Gottorp (Abb. 4a), wo er – dem Prinzip seiner „Inneren Defension“ folgend – jede Bastion zu einem rundum befestigten Fort ausweiten wollte. Aus finanziellen Gründen kam es nicht zur Verwirklichung seiner schwedischen Pläne. Deutlich zeigen sie die für zahlreiche Barockplanungen bezeichnende Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis.

Anders als Bredekow und Rimpler erkannte der aus Frankreich gebürtige schwedische Generalquartiermeister Jean Mell die Bedeutung der Hafenanlage für das Projekt (Abb. 5). Seine Festung mit zehn Bastionen umschloß

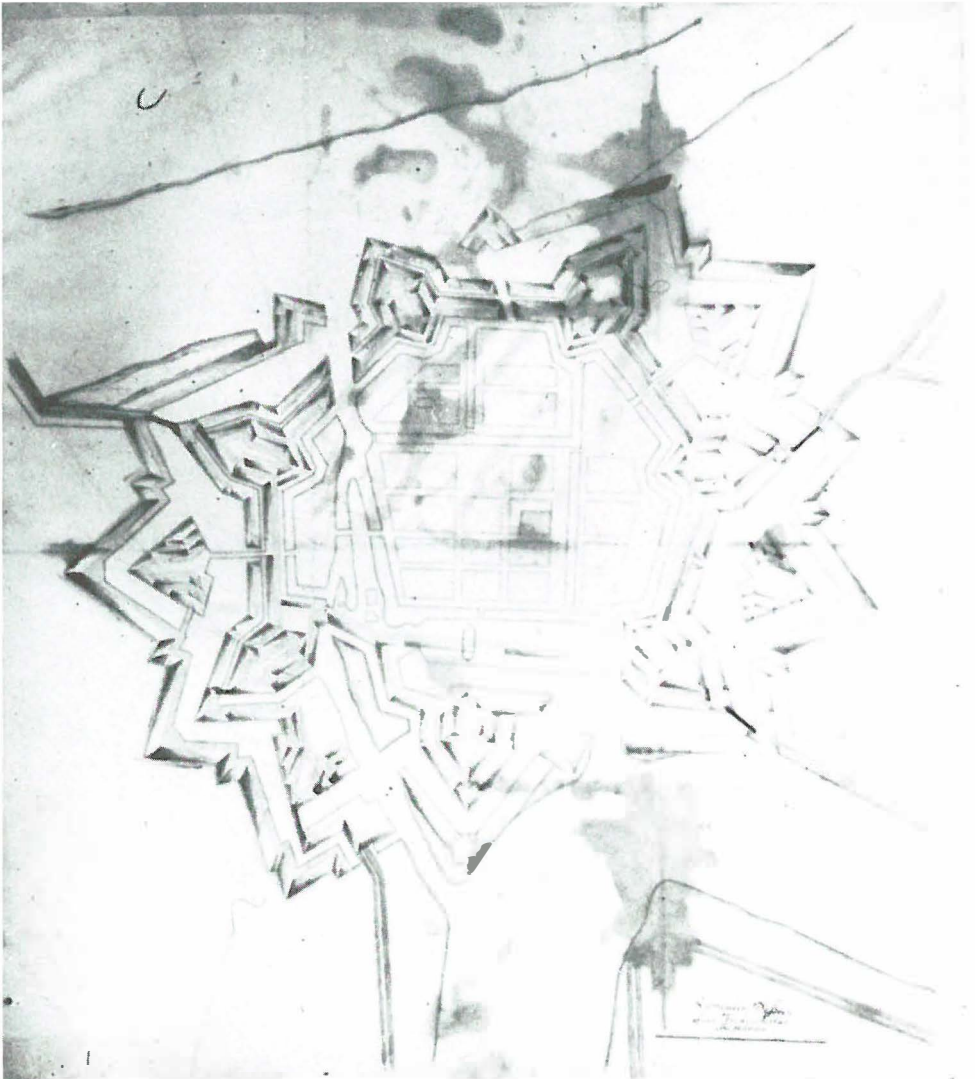


Abb. 4a Rimplers Projekt für Friedrichstadt/Holstein um 1672

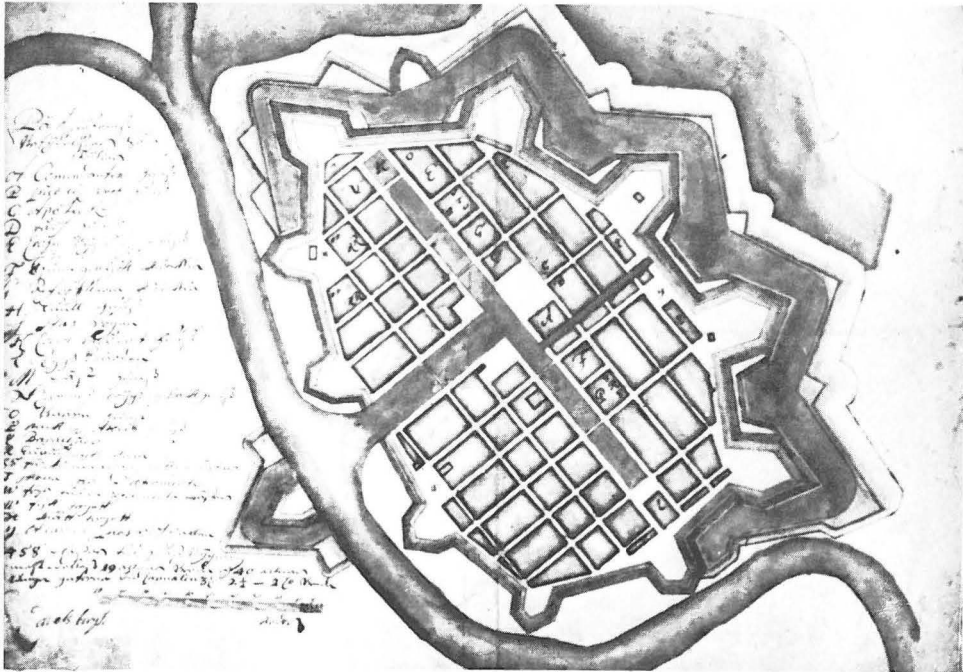
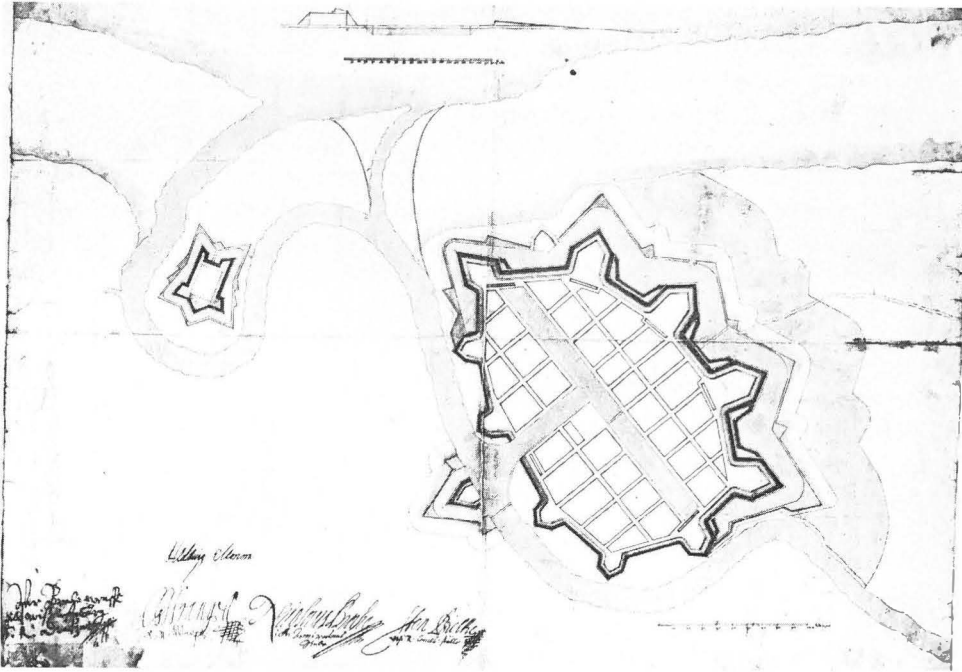


Abb. 5 Projekt des Generalquartiermeisters Mell für Carlsburg 1672
Abb. 6 Carlsburg-Projekt 1674 des Stockholmer Schloßarchitekten Tessin d.Ä.

einen T-förmigen Kanal, der die Funktion der ovalen Stadt (ca. 480 x 760 m) deutlich kennzeichnete. Sein Plan wurde von der Stockholmer Regierung gutgeheißen, und Mell selbst nahm als Kommandant den Bau in Angriff. 1674 ließ man durch den Stockholmer Baumeister Nicodemus Tessin d.Ä., Vater des berühmten Architekten des Stockholmer Schlosses, die öffentlichen Gebäude und die Straßenfassaden entwerfen, wobei dieser Mells Straßenplan umgestaltete (Abb. 6). An „publiquen Häusern“ sah er vor: als militärische Gebäude Kommandantenhaus, Kasernen, Proviant-, Zeughaus, Bau- und Zimmerhof, als wirtschaftliche Anlagen Brau- und Backhaus, Börse, Fleisch-, Fischmarkt, Zollhaus, Waage, Pack- und Akzisehaus, Gasthof, Post, ferner eine lutherische und eine reformierte Kirche mit je einer Schule und je einem Pfarrhaus, ein Kinder- und Zuchthaus, Apotheke und Rathaus. Dazu sollten 300 bzw. nach einem anderen Plan 458 Hausplätze für Bürger kommen.

Doch nur der geringste Teil davon wurde Wirklichkeit. Während Mell mit seinen anfangs acht, später vier Kompanien Schanzsoldaten schwedischer Nation die Wälle größtenteils fertigstellte, mit 72 Geschützen besetzte und auch die wichtigsten militärischen Gebäude errichtete, ließ der Zustrom von Privatleuten auf sich warten. Und bevor er beginnen konnte, mußte die Festung bereits ihre erste Bewährungsprobe leisten: Brandenburgische

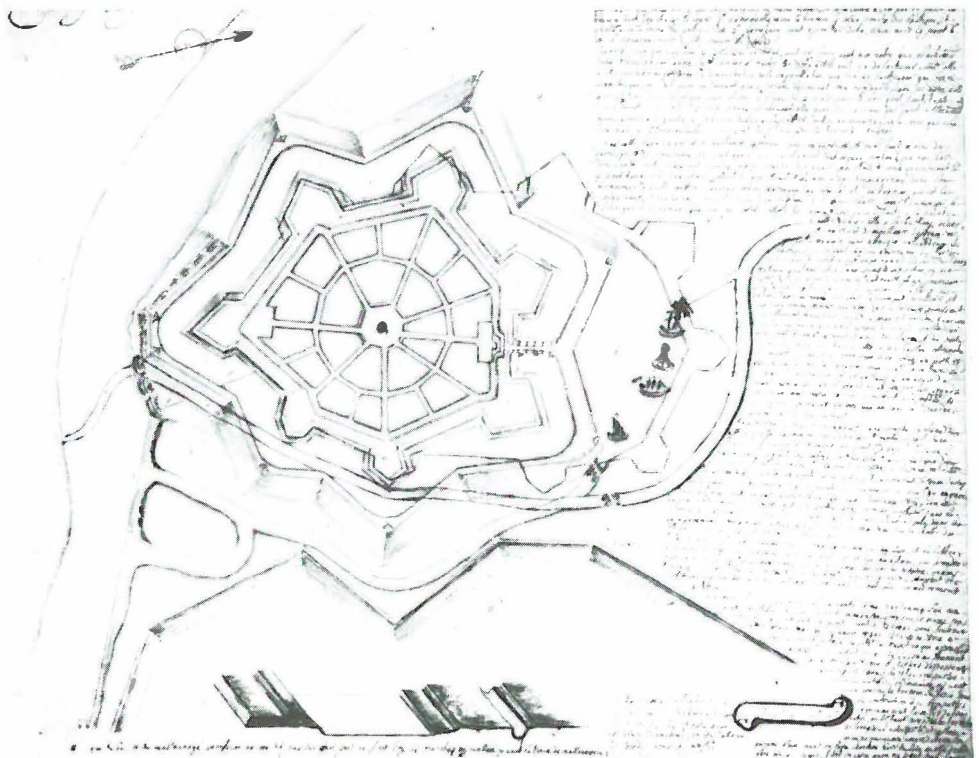


Abb. 7 Projekt des Oberingenieurs Poulet für Carlsburg um 1680

Schiffe beschossen sie von der Weser, dänische Soldaten aus dem Oldenburgischen vom Land aus, weil sich Schweden durch sein französisches Bündnis eine „Reichsexekution“ zugezogen hatte. Die Garnison mußte schließlich aus Mangel an Munition und Nahrungsmitteln und infolge von ausbrechenden Krankheiten kapitulieren. Erst 1680 nach dem Frieden von St. Germain-en-Laye kam Schweden erneut in Besitz des Landes.

Sogleich begannen neue Planungen. Um 1680 legte der schwedische Oberingenieur Thomas Poulet, ein Franzose, zwei Pläne vor. Der eine (Abb. 7) sah ein Radial mit sieben Bastionen und einem außerhalb liegenden Hafenbecken vor, sicher keine gelungene Konstruktion. Der andere verkleinerte die Anlage noch weiter auf ein Halbradial und verzichtete ganz auf die Handelsorientierung (Abb. 8). Die Ablehnung dieser Dessesins dürfte sich derselben Argumente wie im Falle Bredekows und Rimplers bedient haben.

Hingegen entwickelten zwei andere Planungen den Mellischen Ansatz weiter. 1681 entwarf Generalquartiermeister Dahlberg unter Einbeziehung einiger bereits bestehender Bastionen einen Plan (Abb. 9), der höchstes Lob von architekturgeschichtlicher Seite erhalten hat: „Dahlbergs reinste und am besten ausgewogene Plangestaltung . . . ein genialer Entwurf, der wohl als Höhepunkt in dem von uns zu behandelnden Material (der schwedischen Städteplanung im 17. Jahrhundert – H.E.) herausgestrichen werden darf“

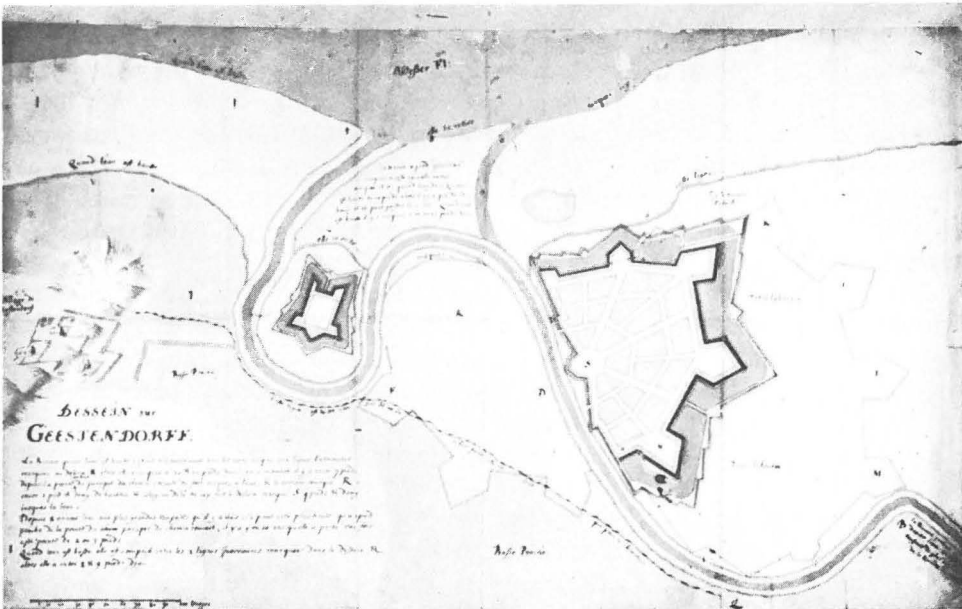


Abb. 8 Alternativprojekt Poullets

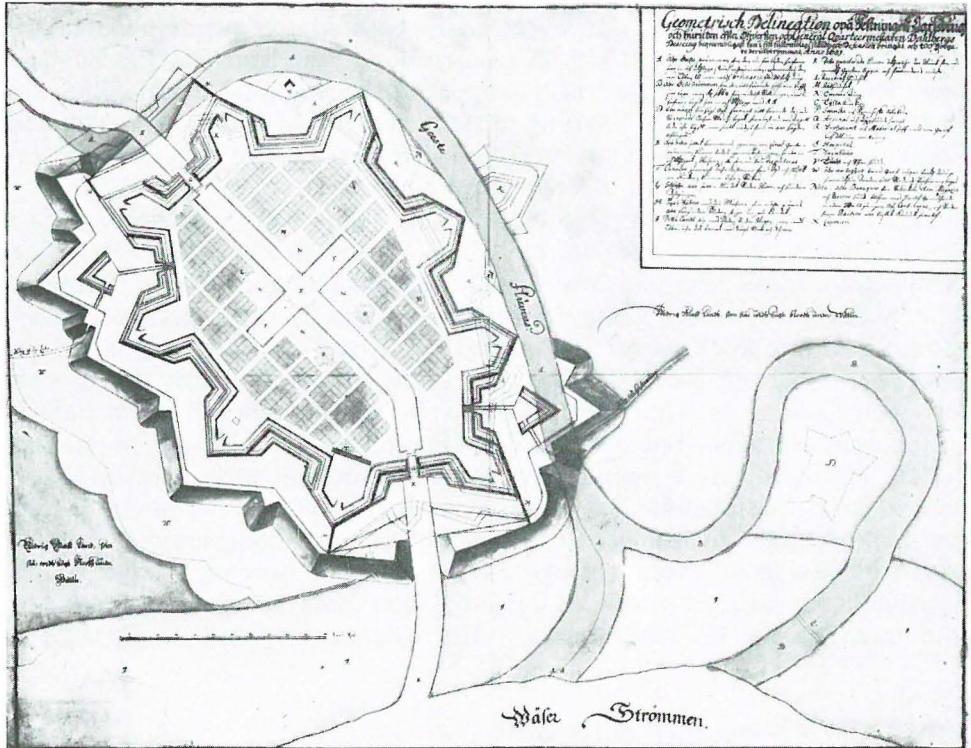


Abb. 9 Dahlbergs Carlsburg-Projekt 1681

(Gerhard Eimer). Die rektangulär gefüllte Handelsstadt für 400 Bürger sollte ein Kanalkreuz mit weiträumigem, sehr praktisch konstruiertem Marktplatz enthalten, „wo Schiffe vor Eisgang und dergleichen im Winter sicher liegen können“. Die Ausgewogenheit zwischen Regularität und künstlerisch bestimmter Asymmetrie, zwischen nutzorientierter und ästhetischer Konstruktion insbesondere auch bei Gestaltung der neun einheitlichen, aber nicht schematischen Bastionen verrät die Hand des am italienischen Barock geschulten Künstlers.

Das wird deutlich beim Vergleich mit dem Plan des schon genannten Präsidenten Kleihe (Abb. 10), der sich davon vor allem durch ein großes Hafenbecken und vollständige Achsensymmetrie unterscheidet. Gerade wegen der Ähnlichkeit beider Projekte ist der Unterschied aufschlussreich: schematische Symmetrie und strenge Regularität bei Kleihe – freie künstlerische Formgestaltung unter Beachtung aller militärischen, technischen und ökonomischen Notwendigkeiten bei Dahlberg. Ein Beispiel für die noch enge Verbindung von ästhetisch orientiertem Künstler-Architekten und zweckorientiertem Kriegersingenieur, wie sie bei Leonardo, Dürer und Michelangelo begann und sich bis zu Maximilian von Welsch und Balthasar Neumann im 18. Jahrhundert fortsetzte¹⁶.

Diese Pläne setzten sich gegen die neue schwedische Sparsamkeitspolitik

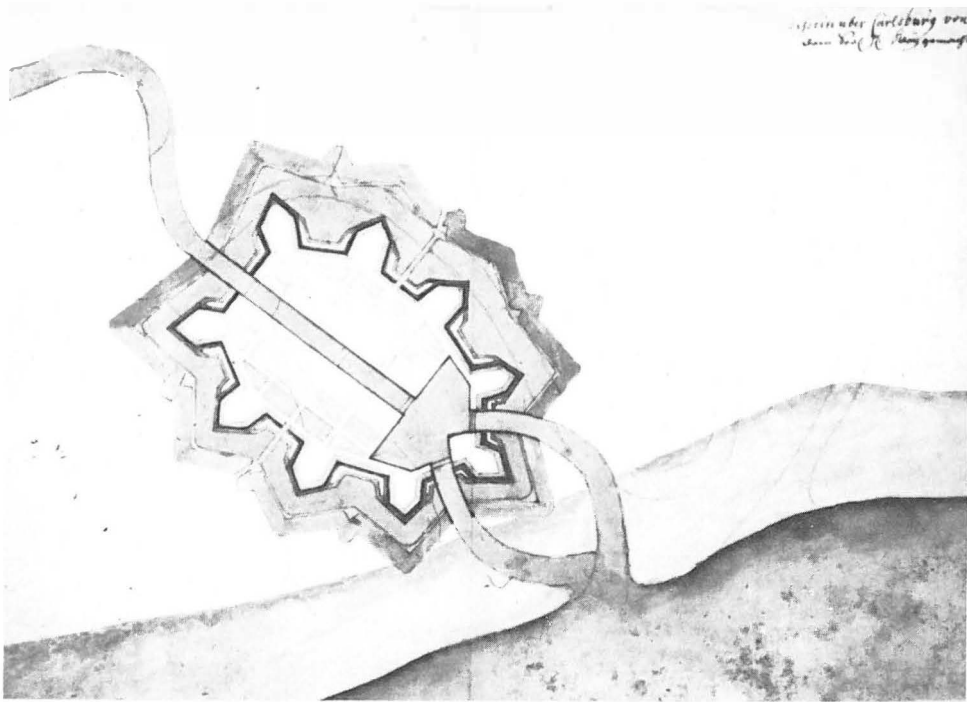


Abb. 10 *Präsident Kleihes Projekt*

nicht durch. Doch auch der Abbruch der Carlsburger Anlagen – deren Errichtung allein in den Jahren 1673-75 über 24000 Reichstaler gekostet hatte – machte den Planungen kein Ende. Insbesondere der schwedische Generalquartiermeister Jacob von Kemphen, der als junger Conducteur in Carlsburg gearbeitet hatte und jetzt die schwedischen Festungen in Deutschland unter sich hatte und die Unterstützung der Generalgouverneure von Bremen und Pommern besaß, gab keine Ruhe. Immer wieder drängte er auf die Wiederaufnahme des Plans, wobei sich seine Projekte (Abb. 11) deutlich an sein Vorbild Rimpler anlehnten: Achsensymmetrie, gradlinige Hindurchführung der Geeste durch die Stadt (wohl mit einem Kanonenturm gesichert), rektanguläre Füllung und – an Stelle der Zitadelle – ein mächtiges Kronwerk. Die modisch-eleganten Umrise, die bombastisch und verspielt zugleich wirken, vereinigten barocken Zeitgeschmack und geometrische Regularität. Der Gebrauch von Grabenscheren, von Orillons (Bastionsohren) und konkaven Flanken erinnert an die Bauweise der beiden bekanntesten zeitgenössischen Festungsbauer, des französischen Marschalls Vauban und des niederländischen Generals Coehorn. – Doch weder Kemphens noch spätere erneute Vorstöße Dahlbergs drangen durch. Lediglich eine kleine rechteckige Redoute auf den eingeebneten Wällen wurde 1697 genehmigt (Abb. 12), und auch ob diese tatsächlich gebaut wurde, ist ungewiß. Dann unterband der Große Nordische Krieg alle weiteren Anstrengungen.

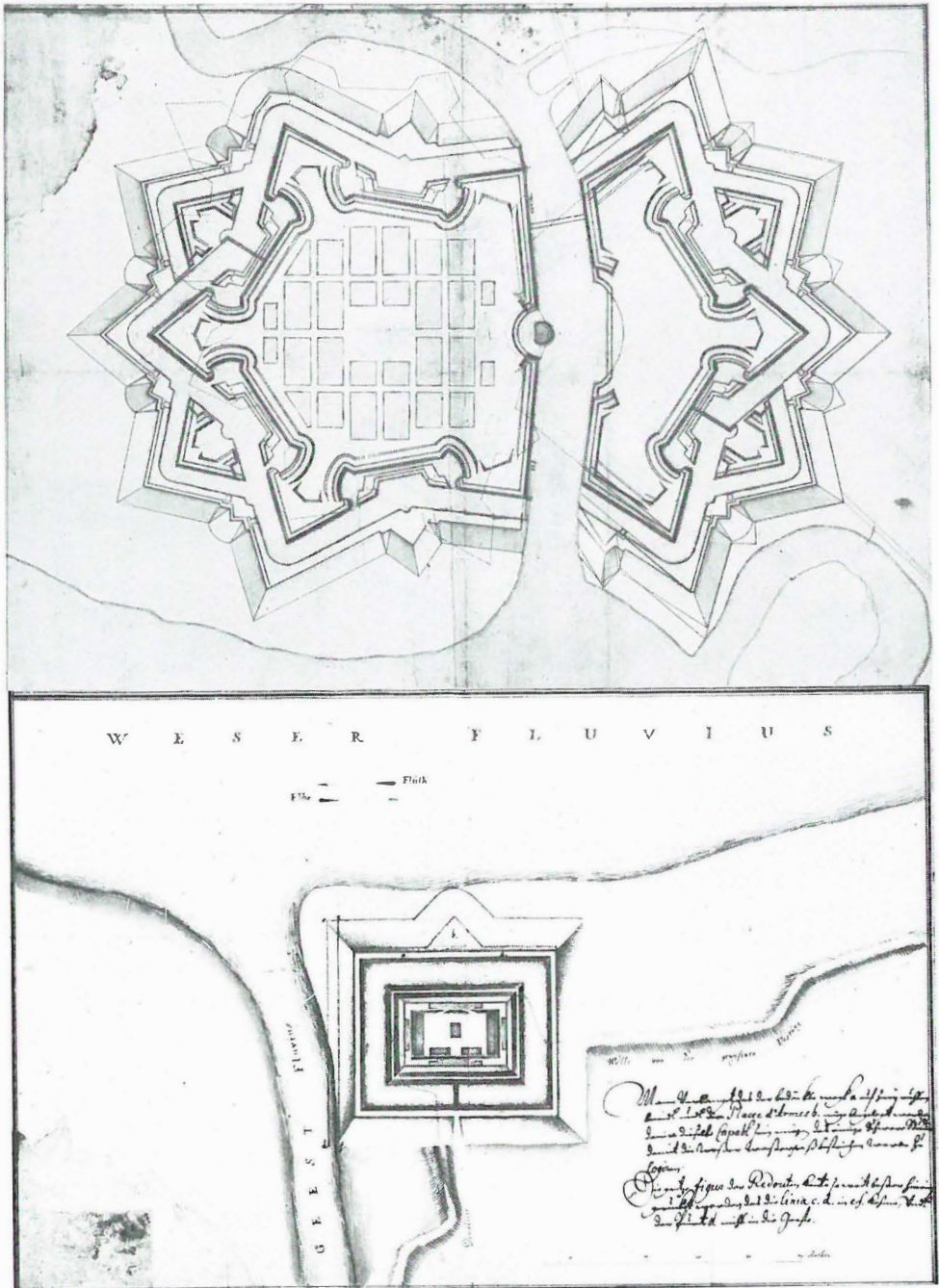


Abb. 11 Kempens Projekt um 1692

Abb. 12 Projekt der Carlsburg-Schanze 1697

Die Festungspläne liegen im Kriegsarchiv Stockholm unter:
Stads- och fästningsplaner Tyskland, Carlsburg bzw. Friedrichstadt.

IV.

Die Arbeiten der Militäringenieure rufen unser Interesse für deren Herkunft, Ausbildung und Tätigkeit wach. Die wissenschaftliche Untersuchung über das barocke Vorfeld modernen Ingenieurwesens ist bisher über Biografien und biografische Zusammenstellungen¹⁷, rein kunstgeschichtliche¹⁸ oder militär-geschichtliche¹⁹ Darstellungen und knappe Abrisse²⁰ kaum hinausgekommen. Und doch haben wir hier mit Verwissenschaftlichung der Praxis²¹ und neuen Formen der Arbeitsorganisation, mit Rationalisierung von Technik und Verwaltung, mit dem Aufkommen des technischen Schulwesens²² wesentliche Neuerungen vor uns. Das schwedische Ingenieurwesen war in Anlehnung an niederländische Vorbilder schon im Dreißigjährigen Krieg als eigenständige Korps organisiert worden. Unter diesem Einfluß wandelte sich allmählich das Bild des Ingenieurs. Dieser hatte zunächst noch zahlreiche Funktionen in sich vereinigt, die später auseinanderfallen sollten: die des Ingenieurs im heutigen Sinn als technischen Planers und Arbeitsleiters, des künstlerisch bestimmten Architekten, des mit eigenem Risiko arbeitenden Unternehmers, des handwerklichen Baumeisters und des Offiziers insbesondere der Logistik und Quartiermeisterei. Die neue Organisationsform führte bald zum Zurücktreten der unternehmerischen und handwerklichen Elemente zugunsten der administrativen und militärischen.

Die für alle diese Funktionen notwendigen Qualitäten ließen sich nur mobilisieren, wenn bisher ungenutzte Bevölkerungsressourcen erschlossen wurden. Technik zog soziale Mobilität nach sich²³. Zwei Beispiele: Dahlberg war Sohn eines schwedischen Kämmerers und stieg aufgrund seines – wohl durch väterlichen finanziellen Rückhalt ermöglichten – Studiums und seiner Bildungsreisen durch Italien und Deutschland vom Schreiber bis in den engeren Kreis der schwedischen Reichsregierung auf; parallel dazu wurde er 1660 als Generalquartiermeisterleutnant in den Adels-, 1687 als Landshövding und Generalmajor in den freiherrlichen und schließlich 1695 als Feldmarschall, Generalgouverneur in Bremen-Verden und Königl. Rat in den gräflichen Stand erhoben. Tessin war Sohn eines pommerschen Ratsherrn und qualifizierte sich in Militär- und Zivilarchitektur vom Conducteur zum Hofarchitekten in Stockholm. Sein Aufstieg in den Adel setzte sich bei seinem Sohn, Nicodemus d.J., bis zum Königl. Rat und Grafen fort. Gerade in den technischen Stäben, in Fortifikation und Artillerie, fand sich Platz für den Aufstieg Nichtadelliger (Bürger-, Bauern-, Beamten-, Soldaten-, Pastoren-söhne) ins Offizierskorps und in den Adel. Das zeigen z.B. die in Bremen-Verden vorkommenden Adelsnahmen von Artillerieoffizieren: Gyllengranat, Gyllencartau, Granatenhielm, Lilliegranat, Stierngranat u.a. Die in diesem Territorium nachgewiesenen ca. 50 Fortifikations- und 60 Artillerieoffiziere waren zur Hälfte nichtadlig, aus altem Adel stammten nur rund 20 Prozent.

Eine neuartige Einschätzung der Leistung (in der zeitgenössischen Ausdrucksweise: Capacität, gute Dienste, Meriten, Experience, gute Wissenschaft, gute Conduite, tüchtig, nützlich zu gebrauchen, ein guter Kerl, wert

zu avancieren, capabel) bereitete die moderne Leistungsgesellschaft²⁴ vor. Der erworbene Status begann, das System zugeschriebener Autorität, das Privileg der Herkunft, zu verdrängen²⁵. Das Interesse des absolutistischen Königums (insbesondere Carl XI.) an einer Eindämmung der Macht des alten Reichsadels sorgte dafür, daß diese Tendenz nicht auf die technische Truppe (Ingenieure, Artillerie, Marine) beschränkt blieb, sondern auch – abgeschwächt – Infanterie, Kavallerie und Beamtschaft erfaßte. Durch Nobilitierung erwies sich das ständische System als flexibel genug, dynamische Kräfte in gewissen Grenzen zu absorbieren. Erst mit dem Verfestigen der Standesbarrieren im 18. Jahrhundert sollte das Leistungsprinzip zum gesellschaftlichen Sprengstoff werden.

V.

Der sozialen Abschließung voran lief die nationale. In Carlsburg beobachteten wir noch die Tätigkeit solcher Condottiere-Typen wie der Franzosen Pouillet und Mell. Dieser, aus Dieppe gebürtig, avancierte in schwedischen Diensten vom Fähnrich bis zum Oberst, ging dann nach (ehreivollem) Abschied in cellesche Dienste und schließlich als Kommandant nach Lübeck. Neben Schweden, Baltendeutschen und Norddeutschen, die sich im schwedischen Heer als Landeskinder fanden, waren Niederländer, Franzosen, Schotten und Oberdeutsche in den technischen Stäben der Schweden nicht selten. Und nicht nur der deutschstämmige Kempfen wechselte über in Hamburger und Danziger Dienste, auch Schweden wechselten gelegentlich die Fahne, sogar ins Lager des Feindes. So trat der Carlsburger Ingenieur Per Niklas Persson nach 1675 in die Dienste der braunschweigisch-lüneburgischen Besatzer.

All dies war zur Zeit des dreißigjährigen Krieges in Europa keine Seltenheit gewesen. Aber im ausgehenden 17. Jahrhundert wollten Bestrebungen, die verstärkt auf rein schwedisch nationale Ingenieurstäbe zielten, diese Fluktuation unterbinden. In diesem Nationalisierungsprozeß verband sich das militärisch-ökonomische Interesse des Staats, dem an Geheimhaltung sowie an Kontrolle und effektiver Nutzung seiner technischen Intelligenz gelegen war, mit dem aus dem Humanismus hervorgegangenen nationalen Streben des Göthizismus²⁶. Diese Rechtfertigung schwedischen Großmachtstrebens aus einer ruhmreichen germanischen Vergangenheit heraus, die auch deutsche Autoren wie Johann Philipp Abelinus (Gottfried)²⁷ und Samuel Pufendorf²⁸ zu ihren Propagandisten zählte, fand sich auch in Carlsburg dokumentiert. Die geplante Brücke über die Geeste sollte an ihrem repräsentativ gestalteten Portal verkünden, daß hier das Territorium des „Rex Sueciae Gotorum et Vandalorum“ beginne.

Diesem werdenden schwedischen Nationalismus stand auf deutscher Seite kein national orientierter Widerstand, kein abgrenzendes Denken in Kategorien der „Fremdherrschaft“ gegenüber – weder im Zusammenhang mit der „Reichsexekution“ 1675, die ein Unternehmen schwedenfeindlicher Fürsten,

darunter der Dänen, war, noch im Zusammenhang der niederelbischen Bauernunruhen 1711 gegen die schwedische Rekrutierung zur Landmiliz. Einen nationalen Antagonismus von deutscher Seite sollte erst rückblickend die regionalgeschichtliche Forschung des 19. Jahrhunderts konstruieren²⁹. Der komplexe Problemkreis der aufkommenden nationalen Frage im vorindustriellen Europa kann aber hier am Beispiel Carlsburg nur angerissen werden³⁰.

VI.

Die behandelten Aspekte der schwedischen Idealstadt Carlsburg sind nur Ausschnitte aus einer Gesamtstruktur. Um diese umfassender zu analysieren, bedürfte es zahlreicher weiterer Studien³¹: So wären an den beim Bau eingesetzten Arbeitsmitteln und an der Struktur der technischen Stäbe und der Arbeitstruppen die technischen Probleme der vorindustriellen Gesellschaft zu erkennen, die Schwächen auf dem Energiesektor und im Bereich des Transports, die erst durch die industrielle Revolution beseitigt werden konnten. Die Einflüsse von Wissenschaft, Spezialliteratur und Ausbildung auf die technische Praxis können als neuartig im Rahmen der sich abzeichnenden okzidental Rationalisierung der Arbeit (Max Weber) dargestellt werden. Militärgeschichtlich ist der Funktionswechsel der Stadtbefestigung vom bürgerlich-genossenschaftlichen Schutzwerk zum strategischen Instrument der Territorialherrschaft relevant ebenso wie die neuartige Auswirkung der Technik auf die Kriegsführung, die infolge der Festungsstrategie in dieser Zeit zur Schlachtenvermeidung tendierte, oder die Auswirkung der Technik auf die militärische Struktur, wo das Stabsprinzip die linearen Befehlsstrukturen zu durchbrechen begann. Bei alledem ergibt sich jedoch nicht ein unübersehbares Feld ungeordneter Fakten und Bezüge, sondern immer wieder konvergieren die Trends: Etatisierung, Säkularisierung, Rationalisierung, Aufkommen der Leistungsorientierung (mit ihrer Konsequenz im Bereich sozialer Mobilität), Ausweitung der Machbarkeit, Ökonomisierung, Technisierung, Verwissenschaftlichung und Spezialisierung – um nur einiges zu nennen.

Für uns, die wir mitten in den Umwälzungen der industriellen Zivilisation stehen, stellt sich dabei immer wieder die Frage nach dem Bezug dieser strukturgeschichtlichen Befunde auf die Gegenwart. Woher kamen die Kräfte, die im 17./18. Jahrhundert Veränderungen hervorriefen, die zur industriellen Leistungsgesellschaft führten? Offenbar ist, daß der gesellschaftliche Wandel mittelbar und unmittelbar durch die Veränderungen im sozioökonomischen und technologischen Bereich bestimmt war. Aber hier schon beginnt die Problematik: Die am „Klassencharakter“ orientierte Kennzeichnung der Epoche als spätféudalistisch wie auch die als frühkapitalistisch oder frühbürgerlich erweist sich als fragwürdig. Die Interessen, die hinter merkantilistischen Maßnahmen wie der schwedischen Idealstadtplanung von Carlsburg standen, lassen sich nicht auf den agrarisch orientierten Adel festlegen: im Gegenteil, die bremisch-verdischen Stände waren ausge-

schaltet, und der schwedische Reichsadel stand in scharfer Opposition zu den sozioökonomischen Maßnahmen der absolutistisch orientierten Krone, gipfelnd im Streit um die Wiedereinziehung der Krongüter (Reduktionsfrage). Aber auch die Interessen des frühkapitalistischen Handels- und Produktionsbürgertums lassen sich schwerlich als treibende Kräfte des militärisch-ökonomischen Strebens und der Etatisierung mit ihren merkantilistisch-interventionistischen Konsequenzen identifizieren. Die Gesellschaft blieb, bei aller Mobilität, in ihren Grundlagen ständisch gegliedert. Ein bloßer Kompromißcharakter läßt sich dem frühneuzeitlichen Staat am allerwenigsten zuschreiben, entwickelte er doch gerade in ökonomischen Bereichen durchaus eigenbestimmte Aktivitäten. Am ehesten ließe sich hier das Wirken von Interessen einer sich neu herausbildenden Schicht konstatieren, die interessemäßig mit der absolutistischen Staatsführung eng verbunden war: Diese vereinigte sowohl Adlige als auch – vor allem – Nichtadlige zu einer weder unmittelbar produzierenden noch nur konsumierenden, sondern verwaltend vermittelnden und an der Herrschaft partizipierenden Beamten-schaft. Diese – in moderner soziologischer Terminologie: – administrative, militärische und technische Intelligenz oder Elite läßt sich schwerlich als bürgerlich kennzeichnen, da dieser Begriff zu jener Zeit den mit dem Bürgerrecht ausgestatteten Städtern vorbehalten war, von welchem die Beamten und Soldaten gerade ausgenommen waren; außerdem waren Bürokratie und Militär interessemäßig durch ihre Bindung an den Staat deutlich vom genossenschaftlich orientierten Handels- und Handwerksbürgertum abgesetzt und ferner nicht – wie der moderne Bourgeoisie-Begriff es voraussetzt – Eigentümer der entscheidenden Produktionsmittel. Unter den für Carlsburg bedeutsamen Zivilbedienten der Krone seien hier neben den hochadligen Generalgouverneuren Horn von Bremen-Verden und Wrangel von Pommern sowie den behandelten Ingenieuren nur beispielhaft genannt: der merkantilistisch orientierte Präsident Kleihe, der Richter, Deichinspektor und Carlsburger Bürgermeister Johann Besser, der Bauaufseher an der Leher Schanze und spätere Gerichtsverwalter von Lehe Albert Deelwater, der verschiedentlich mit Eingaben zur wirtschaftlichen Förderung des Carlsburger Umlands hervortrat, und der Carlsburger Proviantmeister und Kaufmann Claus Öhr, der eine Zwischenposition zwischen Staatsbeamtem und Entrepreneur einnahm.

So erweist gerade für die Zeit zwischen mittelalterlich-feudaler Ständegesellschaft und kapitalistischem 19. Jahrhundert die zu enge Frage nach dem Klassencharakter der Gesellschaft ihre Problematik. Strukturgeschichtliche Betrachtung stellt uns vor die Frage, ob die Voraussetzungen des Wandels vielleicht weniger in bewußten und unmittelbaren ökonomischen Interessen als im Wandel von Motivationen und Verhaltensweisen zu suchen seien, die ihrerseits jeweils gesellschaftlich bedingt und schichtenspezifisch differenziert sind. Das schwedische Projekt Carlsburg, in dem ökonomisches Denken, das Streben nach Rationalität und Machbarkeit sich manifestierten, sowie das frühe schwedische Ingenieurwesen, in dem sich Leistungsorientie-

rungen einer neuartigen technischen Intelligenz andeuteten, können hier als Beispiel dienen.

Anmerkungen:

Der vorliegende Beitrag wurde in Auszügen als Vortrag im Historischen Colloquium der Universität Stuttgart, auf der Jahrestagung 1971 der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik, vor dem Stader Geschichts- und Heimatverein und im Morgenstern-Museum Bremerhaven gehalten. Er faßt einige Ergebnisse einer bei Prof. Dr. Albrecht Timm entstandenen Arbeit zusammen, deren erster Band als Dissertation an der Ruhr-Universität Bochum angenommen wurde: „Schwedenfestungen in den Herzogtümern Bremen und Verden – Militär und Technik im 17. Jahrhundert“.

- 1 Über die Geschichte Carlsburgs liegen Angaben in einer Reihe von regionalgeschichtlichen älteren Werken vor: Johann Hinrich Pratje: Nachricht von dem Flecken und Gerichte Lehe. In: ders.: Altes und Neues aus den Herzogtümern Bremen und Verden. Bd. 10 (1778) S. 287-324. – R. Ehmck: Festungen und Häfen an der unteren Weser. Aus der Vorgeschichte Bremerhavens. In: Bremisches Jahrbuch 1 (1864) 39-67. – Theodor Sachau: Die ältere Geschichte der Stadt Bremerhaven. Bremerhaven 1927. – Georg Bessell: Geschichte Bremerhavens. Bremerhaven 1927. – Hermann Schröder: Geschichte der Stadt Lehe. Wesermünde-Lehe 1927. – Richard Drögereit: An der Geestemündung zur Schwedenzeit. In: Niederdeutsches Heimatblatt (April 1963) Nr. 160. – Das schwedische Planmaterial wertet als erster aus Gerhard Eimer: Die Stadtplanung im schwedischen Ostseereich 1600 bis 1715. Mit Beiträgen zur Geschichte der Idealstadt. Stockholm 1961, phil. Diss. (Habil). S. 444-65. – Die vorliegende Arbeit stützt sich darüber hinaus auf Aktenmaterialien des Reichsarchivs Stockholm, des Kriegsarchivs Stockholm, des Kammerarchivs Stockholm und des Niedersächsischen Staatsarchivs in Stade.
- 2 Georg von Roth: Geographische Beschreibung der beyden Herzogthümer Bremen und Verden. 1718. Abdruck in: Archiv des Vereins für Geschichte und Alterthümer der Herzogthümer Bremen und Verden und des Landes Hadeln zu Stade 6 (1877) 73-297, hier 157.
- 3 Wenn hier die politische Geschichte anstelle der sozioökonomischen Grundlagen am Anfang steht, so soll dies nicht den theoretischen Ausgangspunkt kennzeichnen, sondern lediglich den äußeren Rahmen abstecken, in dem Carlsburg zu verstehen ist.
- 4 Hierzu liegt jetzt die detaillierte Arbeit von Klaus-Richard Böhme vor: Bremisch-Verdische Staatsfinanzen 1645-76. Die schwedische Krone als deutsche Landesherrin. (= Studia Historica Upsalien-sia. 26) Uppsala 1967, phil. Diss. (Habil).
- 5 Zum Verhältnis von Festungsbau und Strategie vgl. die allerdings noch auf unzureichender monographischer Forschung aufbauende Arbeit von Paul Menne: Die Festungen des norddeutschen Raumes (= Veröff. des Provinzial-Instituts für Landesplanung. A 1,18) Oldenburg 1942, phil. Diss.
- 6 Die Privilegien finden sich abgedruckt bei Hermann Schlichthorst (Hrsg): Beyträge zur Erläuterung der ältern und neuern Geschichte der Herzogthümer Bremen und Verden. Bd. 3 (1798) 201-18. – Ebenso in: Bremisches Magazin zur Ausbreitung der Wissenschaften, Künste und Tugend. Bd. 7, 1. Stück (1764) 1-14. Hier findet sich auch ein aufschlußreicher Bericht des Carlsburger Kommandanten Mell über die Festung abgedruckt.
- 7 Claus Tiedemann: Die Schifffahrt des Herzogtums Bremen zur Schwedenzeit (1645-1712). Stade 1970, phil. Diss. S. 59 und 89.
- 8 Von den zahlreichen Schriften zu Dahlbergs Biographie und Schaffen sei hier nur genannt: Ernst Ericsson, Erik Vennberg: Erik Dahlbergh. Hans levnad och verksamhet. Uppsala, Stockholm 1925.
- 9 Friedrich Carl Rode: Kriegsgeschichte der Festung Glückstadt und der Niederelbe. Bd. 1. Glückstadt, Hamburg 1940. – Friedrich Seebaß: Christian IV., Festungs- und Städtebauer des dänischen Reiches, Gründer der Festung Glückstadt. In: Mare Balticum (1967) H. 3, S. 10-20.
- 10 Vilhelm Lorenzen: Christiansburg. Et dansk Byanlæg i Oldenburg i 17. Aarhundrede. In: Dansk Historisk Tidsskrift 10 (1940) 464-75.
- 11 Einen allgemeinen kurzen Abriss der neuzeitlichen Fortifikation gibt Oskar Reuleaux: Die geschichtliche Entwicklung des Befestigungswesens vom Aufkommen der Pulvergeschütze bis zur Neuzeit. (= Sammlung Götschen. 569) Leipzig 1912.
- 12 Über die frühneuzeitlichen Idealstadtplanungen allgemein vgl. Ernst Egli: Geschichte des Städtebaus. Bd. 3 Erlenbach-Zürich, Stuttgart 1967. – Helen Rosenau: The ideal city in its architectural evolution. London 1959. – Einen guten Überblick vermittelt auch der Abriss bei Eimer (Anm. 1).
- 13 Den Einfluß der (artilleristischen, fortifikatorischen, Vermessungs-, und Navigations-) Praxis und Empirie auf den wissenschaftlichen Fortschritt beleuchtet Ivo Schneider: Die mathematischen Praktiker im See-, Vermessungs- und Wehrwesen vom 15. bis zum 19. Jahrhundert. In: Technikgeschichte 37 (1970) 210-42.
- 14 Biografische Angaben über Bredekow wie auch über die folgend genannten Ingenieure finden sich – wenngleich zum Teil veraltet – bei Ludwig W. von Munthe: Kungl. fortifikationens historia. Bd. 6 Stockholm 1913-19.
- 15 Zu dessen Biografie vgl. die allerdings ziemlich unkritischen Beiträge von G. Adolf Kittler: Georg Rimpler, kaiserlicher Obristleutnant und Oberingenieur im Türkenkriege 1683. In: Zeitschrift für

- die Geschichte des Oberrheins 99 NF 60 (1951) 139-239. – Ders.: Eine Denkschrift des Festungsbaumeisters Georg Rimpler über die Belagerung Philippsburgs 1676. In: ebd. 104 NF 65 (1956) 258-72. – Ders.: Neue Beiträge zur Beurteilung Georg Rimplers, des Oberingenieurs bei der Belagerung Wiens im Jahre 1683. In: Mitteilungen des Instituts für Österreichische Geschichte 64 (1956) 25-33.
- 16 Einen guten Einblick in den Zusammenhang von Festungs- und Schönbau vermittelt die maschinenschriftliche Dissertation von Rudolf Schott: Die Stellung des Wehrbaus in der Baukunst des 16.-18. Jahrhunderts. Karlsruhe 1941.
 - 17 Eva G.R. Taylor: The mathematical practitioners of Tudor and Stuart England 1485-1715. Cambridge 1954. – Ders.: The mathematical practitioners of Hannoverian England 1714-1840. Cambridge 1966.
 - 18 Hans Rott: Kunst und Künstler am Baden-Durlacher Hof bis zur Gründung Karlsruhes. Karlsruhe 1917. – Karl Lohmeyer: Die Baumeister des rheinisch-fränkischen Barocks. Wien, Augsburg 1931. – Werner Fleischhauer: Barock im Herzogtum Württemberg. (= Veröff. der Kommission für geschichtliche Landeskunde in Baden-Württemberg) Stuttgart 1958.
 - 19 Über Schweden Ludvig W.son Munthe: Kungl. fortifikationens historia. Bd. 1-4, 6, Stockholm 1900-1934. – Über Dänemark Valentin Emil Tychsen: Fortifikations-Etaterne og Ingenieur-korpset. 1684-1884. Organisatorisk oversigt. Kopenhagen 1884. – Dass.: Personalhistorik oversigt 1684-1893. Kopenhagen 1893.
 - 20 Conrad Matschoss: Große Ingenieure. Lebensbeschreibungen aus der Geschichte der Technik. 4. A. München 1953. – Hans Schimank: Der Ingenieur. Entwicklungsweg eines Berufes. Köln 1961. – Hans Straub: Die Geschichte der Bauingenieurkunst. Ein Überblick von der Antike bis zur Neuzeit. 2. A. Basel, Stuttgart 1964.
 - 21 Vgl. Die Materialsammlung von Max Jähns: Geschichte der Kriegswissenschaften vornehmlich in Deutschland. (= Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. 21) Bd. 1-3 1889-93, Nachdruck New York, Hildesheim 1966. – Friedrich Klemm: Die Geschichte des technischen Schrifttums. München 1948, Masch. nat. Diss.
 - 22 Vgl. Frederick B. Artz: The development of technical education in France 1500 – 1850. (= Monographs in the history of technology and culture.3.) Cambridge/Mass., London 1966. – Über Schweden selbst mit reichem Material Wilhelm Sjöstrand: Grunddragen av den militära undervisningens uppkomst- och utvecklingshistoria i Sverige till år 1792. (= Uppsala universitets årsskrift. 1941, 6) Uppsala 1941, phil. Diss. (Habil).
 - 23 Zur Frage der Mobilität im Merkantilismus allgemein vgl. Hermann Kellenbenz: Der Merkantilismus und die soziale Mobilität in Europa. (= Institut für europäische Geschichte Mainz. Vorträge. 42) Wiesbaden 1965.
 - 24 Über die Funktion der Leistungsorientierung aus sozialpsychologischer Sicht vgl. David C. McClelland: Die Leistungsgesellschaft. Psychologische Analyse der Voraussetzungen wirtschaftlicher Entwicklung. Stuttgart u.a. 1966.
 - 25 Über diesen Vorgang aus der Perspektive der modernen Militärsoziologie vgl. Morris Janowitz, Roger W. Little: Militär und Gesellschaft. (= Reihe Praxeologie. 1) Boppard 1965.
 - 26 Darüber ausführlicher Otto Springer: Die nordische Renaissance in Skandinavien. (= Tübinger germanistische Arbeiten. 22 SR 3) Stuttgart 1936. Besonders S. 109-116.
 - 27 Johan Ludwig Gottfried (= Johann Philipp Abelinus): Inventarium Sveciae. Teil 1-2, Frankfurt/Main 1632.
 - 28 Vgl. z. B. Samuel Pufendorfs Einleitung zu seiner: Schwedisch- und deutschen Kriegsgeschichte in 26 Büchern. Frankfurt/Main, Leipzig 1688.
 - 29 Z.B. in W.H. Jobelmann, W. Wittpenning: Geschichte der Stadt Stade. Teil 1-3. In: Archiv des Vereins für Geschichte und Alterthümer der Herzogthümer Bremen und Verden und des Landes Hadeln zu Stade 3-5 (1869/75).
 - 30 Methodisch und quellenmäßig unbrauchbar ist jedenfalls die Arbeit von August Wildhagen: Das Erwachen des Nationalbewußtseins in Niedersachsen nach dem 30jährigen Kriege. Ein Beitrag zur Geschichte im Zeitalter Ludwigs XIV. Essen 1924. Phil. Diss. – Auf der anderen Seite stellt sich die nationale Frage wohl komplizierter als sie verschiedentlich in berechtigter Abwehr der deutschpatriotischen Geschichtsschreibung von Helmuth Backhaus skizziert wurde: Schwedische und deutsche „Nation“. In: Zeitschrift für Ostforschung 14 (1965) 243-49. – Ders.: Reichsterritorium und schwedische Provinz. Vorpommern unter Karls XI. Vormündern 1660-1672. (= Veröff. des Max-Planck-Instituts für Geschichte. 25) Göttingen 1969, Diss. phil.
 - 31 Solche Studien sind intendiert in meiner zitierten Dissertation und einem dazu geplanten zweiten Band.