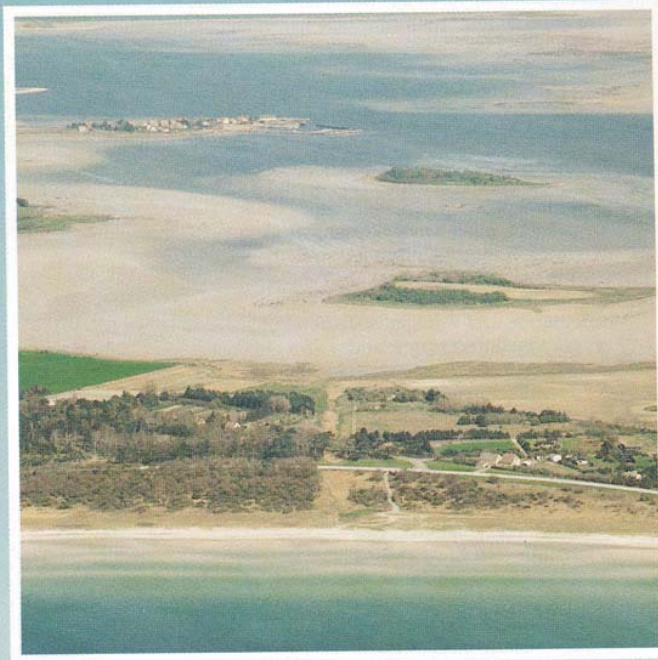


FRONTINUS

REISEHANDBÜCHER



D Ä N E M A R K

Klaus Grewe

Band 1



IMPRESSUM

Die Deutsche Bibliothek
CIP-Einheitsaufnahme

Frontinus-Gesellschaft:
Frontinus-Reisehandbuch zur Technikgeschichte
der Antike und des Mittelalters/ hrsg. von der
Frontinus-Gesellschaft e. V., Köln. – Bonn:
Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft
Gas und Wasser mbH.
NE: HST

Bd. 1. Dänemark/ Klaus Grewe. – 1993
ISBN 3-922671-03-9
NE: Grewe, Klaus

Herausgeber:
Frontinus-Gesellschaft e. V.
Postfach 10 01 50
D-51401 Bergisch Gladbach

Verlag:
Wirtschafts- und Verlags-
gesellschaft Gas und Wasser mbH
Josef-Wirmer-Straße 3
53123 Bonn

Gestaltung und Satz:
Bosbach & Siebel Print Media Concept, Lindlar

Druck:
Druckerei Hermann Siebel, Lindlar

© Copyright Klaus Grewe 1993
Alle Rechte vorbehalten.

All rights reserved. No part of this publication
may be reproduced, stored in a retrieval system,
or transmitted, in any means, electronic,
mechanical, photocopying, recording, or otherwise,
without the prior permission of the Publisher.

ISBN 3-922671-03-9

Der kulturell interessierte Techniker oder Ingenieur wird auf Reisen immer wieder die gleiche Erfahrung machen: Während in den mitgeführten Reiseführern die Kathedralen, Rathäuser, Kunstmuseen und die schönen Plätze der Städte ausführlich beschrieben sind, werden selbst bedeutende technische Bauwerke aus historischer Zeit zumeist nur stiefmütterlich behandelt.

Um tiefgreifende Interessen nach dem Ursprung, der Bauweise und der Bedeutung technischer Bauwerke und ihrer funktionalen Einrichtungen zu befriedigen, wurde der seit langem gehegte Wunsch verwirklicht, einen Reiseführer vorzulegen, der den Ansprüchen eines an der Geschichte der Technik interessierten Reisenden entspricht.

Diese Handbuch-Reihe soll bedeutende und weniger bedeutende, immer aber interessante und manchmal auch überraschende Taten der Technik vorstellen. Die Führer sollen der Reisevorbereitung dienen, auch Begleiter sein oder einfach nur ein veritables Interesse an alter Technik zufriedenstellen.

Band 1 behandelt unser nördliches Nachbarland Dänemark. Der geschichtlichen Entwicklung Dänemarks entsprechend, sind es überwiegend mittelalterliche Technikobjekte, die vorgestellt werden. »Die Wikinger als Ingenieure« könnte der Untertitel dieses Handbuches lauten.

*Umschlagfoto vorn:
Der Kanhave-Kanal (726 n. Chr.)
durchschneidet die Insel Samsø an ihrer
schmalsten Stelle. Foto: Dänische Luftwaffe*

Band 1

D Ä N E M A R K

Klaus Grewe

Frontinus-Reisehandbücher
zur Technikgeschichte
der Antike und des Mittelalters



DANKSAGUNG

Für besonders hilfreiche Unterstützung
bei der Beschaffung von Materialien
für dieses Handbuch ist
Herrn Jørgen Hansen, Værløse,
Herrn Uwe Jacobs, Sorø und
Herrn Mogens Schou Jørgensen in Kopenhagen
herzlich zu danken

INHALT

ZU DIESEM REISEHANDBUCH	5
DAS MITTELALTERLICHE DÄNEMARK und sein Platz in der Technikgeschichte	9
REISEFÜHRERTEIL	
Broskov, Alter Weg	15
Fjenneslev (Kirke), Der Sasser-Stein	18
Hellerup, Eksperimentarium	20
Helsingør, Technisches Museum	21
Hillerød, Klostermuseum Æbelholt	22
Kopenhagen, Nationalmuseum	24
Kopenhagen, Stadtmuseum	28
Lejre, Hist.-archäolog.Versuchsanlage	29
Nørre Snede, Heer- und Ochsenwege	30
Risby, Alter Weg	33
Roskilde, Aquädukt-Marmor im Dom	35
Ry, ehemalige Dammbrücke	40
Samsø, Kanhave-Kanal	42
Slagelse, Kloster Antvorskov	46
Slagelse, Wikingerburg Trelleborg	47
Sorø, Mühlengraben des Klosters	50
Vejle, Wikingerbrücke Ravning Enge	57
LITERATURVERZEICHNIS	61
BILDNACHWEIS	63

Der kulturell interessierte Techniker oder Ingenieur wird auf Reisen immer wieder die gleiche Erfahrung machen: Während in den mitgeführten Reiseführern die Kathedralen, Rathäuser, Kunstmuseen und die schönen Plätze der Städte ausführlich beschrieben sind, werden selbst bedeutende technische Bauwerke aus historischer Zeit zumeist nur stiefmütterlich behandelt.

Eine Reiseführer-Eintragung wie »... außerhalb des Ortsbildes ein römischer Aquädukt« für ein respektables Bauwerk wie den Pont del Diable vor Tarragona war es, die im Autor schon vor Jahren die Idee reifen ließ, einen auf die Interessen von Technikern und Ingenieuren zugeschnittenen Reiseführer zu schreiben.

Schon nach ersten Überlegungen war klar, daß damit kein einfaches und leicht durchzuführendes Projekt angegangen war. Der Einstieg in die Materie zeigte mehr und mehr, daß die Ausmaße des Unternehmens zu wuchern begannen, sobald man sich mit den Technikbauten einer Region näher beschäftigte. Die einerseits erfreuliche Tatsache, daß im Kulturraum Europa und rund um das Mittelmeer wesentlich mehr Technikbauten aus Antike und Mittelalter bis in unsere Zeit überlebt haben als vorher angenommen, macht ihre Auflistung und Beschreibung aber nicht einfacher.

Seit der ersten Idee zu dieser Führerreihe sind inzwischen mehr als 25 Jahre vergangen. Die zusammengetragene Materialsammlung – Beschreibungen, Zeichnungen, Fotos – hat einen Umfang erreicht, der es erlaubt, mit diesem Projekt nunmehr an die Öffentlichkeit zu gehen.

Wir unternehmen diesen Schritt allerdings zaghaft, und manch einer wird überrascht sein, daß wir mit einem Reiseland beginnen, das nicht im Einflußbereich der antiken Ingenieure gelegen hat. Aber gerade dieser Umstand macht unser Pilot-Projekt »Dänemark« überschaubar; die Größe dieses Landes zwischen Nordsee und Ostsee kommt dem weiter entgegen. Gleichwohl wird der Leser – ob als Reisender oder daheim als stöbernd Suchender – von der Bedeutung der angeführten technischen Denkmäler Dänemarks überrascht sein.

Noch vor wenigen Jahren wäre eine Frage nach historischen Brücken, Straßen oder Schifffahrtskanälen auf dem Gebiet unseres nördlichen Nachbarn gar

nicht zu beantworten gewesen. Erst die archäologischen Funde der letzten Jahre – vielleicht Jahrzehnte – haben unser Bild vom technischen Verständnis der mittelalterlichen Menschen im Norden Europas völlig umgeworfen. Langsam entsteht vor uns das Bild eines Zeitalters, in dem nicht nur die Waffen klirrten. Dabei geht dieser neu gewonnene Eindruck vom technischen Verständnis der Menschen durchaus konform mit den neuen Eindrücken auch aus den übrigen Bereichen des menschlichen Lebens.

Die archäologischen Funde aus allen Bereichen des Alltagslebens der Menschen im mittelalterlichen Nordeuropa sind vielfältig und eindrucksvoll: Vor unseren Augen entsteht das Bild einer Zeit, in der man aß und trank, lachte und liebte, arbeitete und Handel trieb. Nach und nach taucht in den Geschichtsbüchern auch der »einfache Mann« auf: neben den Taten der Herrscher und Krieger wird endlich auch das Alltagsleben in Stadt und Land sichtbar.

Zu diesen Alltagsdingen gehört auch die Weiterentwicklung der Infrastruktur, die es einerseits ermöglichte, weite Räume durch verkehrstechnische Maßnahmen zu erschließen, durch die andererseits aber auch in kleinerem Rahmen die Versorgung eines überschaubaren Personenkreises gewährleistet werden konnte. Für diese beiden Bereiche an den Enden einer beeindruckenden Skala technischer Möglichkeiten seien am Beispiel Dänemarks der Kanhave-Kanal auf Samsø und der Mühlengraben für das Kloster von Sorø angeführt.

Diese Handbuch-Reihe soll bedeutende und weniger bedeutende, immer aber interessante, manchmal auch überraschende Taten der Technik in Antike und Mittelalter vorstellen. Die Führer sollen der Reisevorbereitung dienen, auch Reisebegleiter sein oder einfach nur ein veritables Interesse an alter Technik befriedigen.

Dänemark, ein Land mit freundlichen Menschen und einer überwältigend schönen Landschaft, lädt ein, den Anfang zu machen zu einer Reise durch die Technikgeschichte Europas und der Länder rund um das Mittelmeer. Die Führer zu den Britischen Inseln und in die Türkei sind in Vorbereitung; die Länder Frankreich, Spanien und Portugal werden folgen.

6 Daß diese Reihe mit diesem Pilot-Projekt begonnen werden kann, ist besonders der Frontinus-Gesellschaft, deren Namen nun auch diese Handbuch-Reihe tragen darf, zu verdanken. Der Vorstand der Gesell-

schaft hat der Idee zu dieser Reihe freudig und einhellig zugestimmt. Besonderer Dank gilt aber dem Präsidenten der Frontinus-Gesellschaft, Herrn Dr. Fritz Gläser, der sich mit großer Begeisterung für dieses Projekt starkgemacht hat. Auch der Geschäftsführer der Frontinus-Gesellschaft, Herr Dipl.-Ökonom Richard Stadtfeld, hat sich mit starkem Engagement für das Gelingen des Handbuch-Erstlings eingesetzt, dafür sei auch ihm besonders gedankt. Von Seiten des Verlages hat Herr Walter Rams mit Ideen und Fleiß an der Gestaltung des Handbuches mitgewirkt.

In Dänemark war Herr cand. mag. Jørgen Hansen zu weitestgehender Mitarbeit bereit. Über das Maß des Selbstverständlichen hinaus war Freund Jørgen bei verschiedenen Ortsbesuchen und Geländebegehungen oder bei der Besorgung von Literatur und Bildmaterial behilflich. Unter anderem die Arbeiten zu diesem Handbuch haben seine und meine Familien zu Freunden werden lassen, dafür bin ich besonders herzlich dankbar.

Ohne Daten, Fakten und Hinweise von verschiedenen Dienststellen in Dänemark wäre eine eingehende Beschreibung mancher Objekte nicht möglich gewesen. Deshalb danke ich Herrn Uwe Jacobs von der Teknisk Forvaltning der Sorø Kommune und Herrn Mogens Schou Jørgensen beim Dänischen Nationalmuseum in Kopenhagen für ihre Mithilfe. Das Luftbild der Insel Samsø stellte die Dänische Luftwaffe zu Verfügung; für die Vermittlung danke ich Frau Lotte Christensen von der dänischen Botschaft in Bonn.

Eine finanzielle Unterstützung erfuhr dieses Pilot-Projekt von der Preussag AG in Hannover, wofür besonders Herrn Dipl.-Wirtschaftsing. Siegfried Jäck zu danken ist.

Stellvertretend für alle mir unbekanntem Helfer vor Ort, die mit Wegbeschreibungen oder Hinweisen hilfreich waren, danke ich dem Campingwart des Holmens-Camping in Ry, der mich zu einem Ort führte, wo nur mit lebhafter Phantasie eine Vorstellung von der ehemaligen Existenz eines mittelalterlichen Wegedammes durch eine Engstelle zwischen dem Mühlensee und dem Gudensee bei Ry (Jütland) zu gewinnen war. Vom Tretboot aus zeigte er mir einige unter Wasser noch erhaltene Holzpfähle dieser Erdbrücke. Und obwohl dieses technische Bauwerk im Gelände nur mehr zu erahnen ist, soll es im nachfolgenden Handbuch nicht unterschlagen sein.

Bleibt nur noch, dem geneigten Leser beim Stu-

dium dieses Handbuchs viele interessante Eindrücke zu wünschen. Mag es Anregung und Vorgeschnack zu einer Reise in die Technikgeschichte Dänemarks sein.

K. G.

DAS MITTELALTERLICHE DÄNEMARK UND SEIN PLATZ IN DER TECHNIKGESCHICHTE

F

Der unter den nachfolgenden Beschreibungen älteste Technikbau Dänemarks, der Kanhave-Kanal auf Samsø, ist durch dendrochronologische Untersuchungen in das Jahr 726 n. Chr. datiert. Mit dieser Datierung fällt die Bauzeit dieser bemerkenswerten Schifffahrtsstraße in eine Zeit, in der die Geschichte Dänemarks in anderen Bereichen noch gar nicht recht greifbar ist. Gleichwohl ist allein das Vorhandensein eines Bauwerks dieser Größenordnung geeignet, hinter seiner Planung und Durchführung einen Bauherrn vermuten zu lassen, der in seinem Einflußbereich über die Macht, die finanziellen Mittel und das technische Wissen verfügte, den Plan zu einem solchen Bauwerk auch in die Tat umzusetzen.

Die Vermutung, Alt-Dänemark sei schon vor dem Jahre 800 n. Chr. unter einem König vereint gewesen, wird also auch aus technikgeschichtlicher Sicht untermauert.

Deutlicher aus dem Schatten der Geschichte tritt das dänische Königreich allerdings Anfang des 9. Jahrhunderts, als König Godfred sein Herrschaftsgebiet im Süden durch den Bau des Danewerks gegen das Frankenreich Karls des Großen abschirmt. Durch die Vereinigung der verschiedenen Landesteile unter den Königen Gorm der Alte (900–940) und Harald Blauzahn (940–985) entsteht das Land Dänemark.

Die unter Harald Blauzahn nach 965 einsetzende Öffnung des Landes für das Christentum war ein weiterer wichtiger Schritt, der im 11./12. Jahrhundert zur Eingliederung der nordischen Königreiche in das christliche Mittelalter abendländischer Prägung führen sollte.

Dies ist auch die Zeitspanne, in der einige der in nachfolgendem Handbuch angeführten Bauwerke der Technik errichtet worden sind. Daß es sich dabei zumeist um Bauwerke wie Brücken und Straßen handelt, hat einmal mit dem gestiegenen Repräsentationsbedürfnis der Herrscher des Landes zu tun; andererseits ist es aber auch eine Auswirkung des aufkommenden christlichen Glaubens in der Bevölkerung: Ein Brückenbau von der Größenordnung des bei Raving Enge (Jütland) errichteten Talübergangs diente sicherlich nicht nur dem schnelleren Landverkehr, sondern auch der Darstellung königlicher Macht und königlichen Einflusses. Die verschiede-

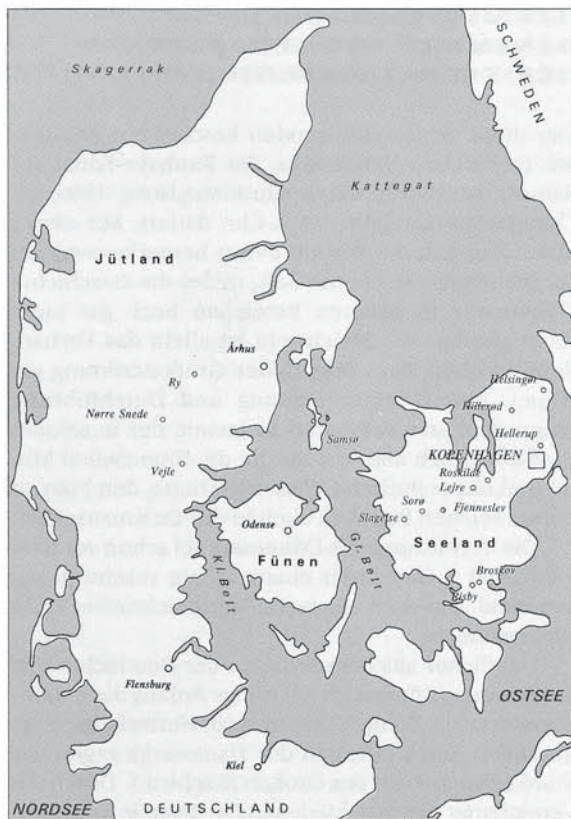


Abb. 1: Übersichtskarte Dänemark mit Eintragung der im Führer beschriebenen Orte.

nen Steindenkmäler mit Runeninschriften, die Brücken- und Straßenbauten zum Inhalt haben, sind Ausdruck einer neuen religiösen Haltung vor allem in der gerade zum Christentum bekehrten Oberschicht des Landes.

Die Erinnerung an einen Verstorbenen durch Aufstellung eines Memoriensteines aufrechtzuerhalten, war natürlich nur dann gegeben, wenn dieser Stein auch von vielen Menschen gesehen wurde. Das ist einer der Gründe, warum man die Steine besonders gern an den Straßenrändern vor Flußübergängen aufgestellt hat. Der inschriftlichen Bezugnahme auf Brückenbauten ist mehr symbolhafte Bedeutung zuzumessen: man wünschte dem Toten einen geebneten Übergang von der Welt der Lebenden in das Reich der Toten.

10 Von derartigen Steinen sind in Dänemark nur zwei Exemplare bekannt (Sasser-Stein in Fjenneslev und Sandby-Stein im Kopenhagener Nationalmuse-

um); in Schweden hingegen hat man 125 solcher brückenbezogenen Runeninschriften lesen können. Daß es sich bei vielen der angesprochenen Brücken lediglich um Furten handelte, ist technikgeschichtlich sicherlich bedeutsam, bezüglich der Symbolkraft ist es hingegen von zweitrangiger Bedeutung.

Während sich in der Zeit zwischen 800 und 1200 auf der einen politischen Ebene das Land Dänemark konsolidierte, fand parallel dazu eine Entwicklung statt, die geeignet war, die Verhältnisse in den übrigen Ländern Europas kräftig durcheinanderzuwirbeln. Denn in dieser Zeit schrieben sich die Nordländer auch auf gewaltsame Weise in das europäische Geschichtsbuch ein: Die Wikinger – mehr als rätselhafter Zustand, denn als Stammesvolk greifbar – haben von Skandinavien aus ganz Europa heimgesucht.

Ursprung und Organisation der Wikinger waren über Jahrhunderte rätselhaft und haben besonders die zeitgenössischen Geschichtsschreiber zu abenteuerlichen Beschreibungen angeregt.

Heute kann man vereinfacht sagen, daß es sich bei den Wikingern um lose Gruppierungen handelte, deren Führer aber sehr wohl aus der königlichen Familie stammen konnten – etwa um sich zu bewähren.

Bei den zahlreichen Handelsbeziehungen zu den übrigen Ländern Europas hatte man deren Reichtümer kennenlernen können, was sicherlich Begehrlichkeiten geweckt hat.

Die Züge der Wikinger durch ganz Europa belegen neben einem schon legendären seefahrerischen Können auch eine außergewöhnliche Fähigkeit zur Organisation. Die von den Wikingern befahrenen Routen zeugen von einer Küsten- und Flußschiffahrt durch ganz Europa und letztlich sogar über Island und Grönland bis nach Nordamerika. Eines der von ihrer Heimat entferntesten Zielländer war Byzanz, wo sie schließlich sogar in der Leibgarde des Kaisers dienten. Eine in der Hagia Sophia in Istanbul gefundene Runeninschrift ist ein beredtes Zeugnis aus dieser Zeit.

Der Normannensturm über Europa begann mit einem Überfall auf das in England gelegene Kloster Lindisfarne im Jahre 793. Und von nun an sollten alljährlich im Frühjahr die Menschen in den verschiedensten Regionen ihre Stoßgebete »Vor Normannensturm bewahre uns, oh Herr!« zum Himmel schicken. Wo sie erschienen, machten sie auch ganze Sache. Respekt vor heiligen Orten hatten sie schon in England nicht gezeigt, und als sie 871 Köln überfielen, machte

F

es ihnen nichts aus, den gerade fertiggestellten Hildeboldsdom niederzubrennen.

Bei ihrem an Zerstörungen wohl folgeschwersten Überfall auf das Rheinland im Jahre 882, bei dem sie nacheinander Neuss, Köln, Aachen, Bonn und Trier überrannten und dazu auch noch zahlreiche Burgen niederbrannten, dürfte die Beute vergleichsweise gering gewesen sein. Wir wissen beispielsweise, daß der Kölner Erzbischof Willibert sich mitsamt dem Domkapitel und den Nonnen verschiedener Klöster nach Mainz in Sicherheit gebracht hatte. Die wertvollsten Kirchenschätze und Reliquien wurden den Wikingern auf diese Weise ebenfalls entzogen.

Bei der Betrachtung der Stadtentwicklung Bonns stellt sich der Wikingerüberfall von 882 sogar als wichtige Zäsur dar. Lag das Zentrum des frühmittelalterlichen Bonn mit Markt und Hauptkirche bis zu diesem Zeitpunkt noch innerhalb der Mauern des Römerkastells, so hatte sich nunmehr gezeigt, daß eine antike Lagermauer gegen derartige Überfälle im Mittelalter keinen Schutz mehr bot. Es fiel deshalb leicht, mit dem Stadtkern den Ortswechsel vom Römerlager zum neuen Zentrum in der Nähe der Märtyrergräber von Cassius und Florentius (dem Platz der heutigen Münsterkirche) zu vollziehen.

Bei einem derartigen Lebensbild ist es nicht verwunderlich, daß die Kenntnisse von den Wikingern sich zuerst auf ihr seefahrerisches Können und auf ihre Kampfeslust richteten und erst in zweiter Linie auf ihre alltäglichen Lebensgewohnheiten. Hinzu kommt, daß das eher karge Geschichtsbild, das wir bisher von den Wikingern hatten, nur mithilfe weniger Schriftquellen und noch geringerer archäologischer Belege gezeichnet werden konnte. Langsam erhellt sich aber dieses Bild, und der zu betrachtende Horizont erweitert sich stetig. Dabei nimmt es dann nicht mehr wunder, daß sich langsam auch die Befundlage zu einzelnen Lebensbereichen bessert.

Vom Geschick der Wikinger, schnittige und schnelle Boote zu bauen, mit denen selbst die weitesten Entfernungen zu überbrücken waren, weiß man spätestens, seit sie das erste Mal vor den Mauern des Klosters Lindisfarne gesichtet wurden. Deshalb hat es auch nicht weiter verwundert, als die Archäologie die Belege dafür erbrachte, daß derartige Fähigkeiten auch im Hausbau und beim Bau von Stegen und Landebrücken angewendet worden sind; der Siedlungsplatz Haithabu bei Schleswig ist da das herausragende Beispiel.

Muß man derartige Fähigkeiten aber eher einem gewissen handwerklichen Geschick zuschreiben, so gibt es darüber hinaus durchaus auch Belege für die Umsetzung ingenieurmäßiger Gedanken in die Praxis. So hat man dieses Seefahrervolk wohl noch nie betrachtet: Die Wikingern als »Ingenieure«.

Daß dieses technisch-handwerkliche Geschick auch zum Brückenbau eingesetzt worden ist, wissen wir seit dem sensationellen Fund der Wikingerbrücke von Ravnng Enge bei Vejle.

Da auch außerhalb des Einflussesbereichs der Wikinger der ganze Zeitraum des frühen Mittelalters nicht eben als ein Zeitalter der Ingenieure zu bezeichnen ist, werden die Leistungen der Wikinger auf diesem Gebiet durchaus Respekt abverlangen. In Mitteleuropa fallen in diesem Zusammenhang nur die Bemühungen Karls des Großen auf, der die Mainzer Römerbrücke wieder instandsetzen wollte und der den Rhein und die Donau mittels eines Kanals zwischen schwäb. Rezat und Altmühl verbinden wollte. Beide Vorhaben scheiterten, das eine, weil die Fährleute sich um ihre Existenz bedroht sahen, das andere, weil ungünstiges Wetter die Arbeit des Tages bei Nacht wieder zunichte machte.

Der gelungene Bau des Fulbert-Stollens zum Hochwasserschutz am Laacher See (12. Jahrh.) zeigt einmal mehr, daß die Klöster des Mittelalters am ehesten in der Lage waren, überkommene antike Techniken nicht nur archivalisch zu bewahren, sondern auch anzuwenden.

Der dänische Geschichtsschreiber Saxo schrieb um das Jahr 1200 im Auftrag von Bischof Absalon sein Werk *Gesta Danorum* (Die Taten der Dänen), unter anderem, um die Leistungen der Väter festzuhalten. Die durch Archäologen freigelegten und konservierten Befunde der dänischen Geschichte sind auf andere Weise überlebende Zeugnisse dieser Zeit. Die Technikbauten unter den archäologischen Befunden sind Urkunden besonderer Art; sie belegen auf eindrucksvolle Weise, wie sich die Menschen des Mittelalters mit den ihnen zur Verfügung stehenden technischen Mitteln ihre Welt einrichteten.