

DIE RELEVANZ VON BAUTECHNIKGESCHICHTE FÜR DENKMALPFLEGE

Zusammenfassung

Warum Bautechnikgeschichte als vergleichsweise junge Disziplin in der Arbeit staatlicher Denkmalpflege eine zunehmende Bedeutung erfährt, wird in diesem Beitrag in Bezug auf die beiden tradierten Kernaufgaben der Denkmalfachbehörden ›Inventarisierung‹ und ›Erhaltung‹ exemplarisch erörtert.

Bautechnikgeschichtliche Aspekte spielen insbesondere bei der Inventarisierung von Bauwerken des Industriezeitalters und der Hochmoderne (1880–1960) als wissenschaftliche Denkmalfähigkeiten eine wichtige Rolle. Bei der Bewertung und Erhaltung der Baudenkmale dieser Zeitstellung wiederum wird die ingenieurwissenschaftliche, bautechnikgeschichtliche Kompetenz geradezu der Schlüssel zu einer denkmalgerechten Instandsetzung.

Abstract

This article discusses why the history of building technology, a relatively young discipline, is becoming increasingly important in the work of state monument preservation, using the two traditional core tasks of monument authorities, ›inventorying‹ and ›preservation‹, as examples.

Aspects of construction history play an important role as scientific heritage skills, particularly in the inventorying of buildings from the industrial age and high modernism (1880–1960). When it comes to evaluating and preserving architectural monuments from this period, engineering and construction history expertise is the key to restoration in line with heritage standards.

Denkmalinventarisaton

Wertschätzung, Beschreibung und Inventarisaton von Bauwerken und ihre systematische Erhaltung etablierten sich in Deutschland im Laufe des 19. Jahrhunderts. Das Landesinventar – die Verzeichnisführung – verstehen wir als eine der vornehmsten Aufgabe des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege und als Grundlage unseres konservatorischen Handelns. Erste Inventarisationsprojekte im heutigen Niedersachsen begannen vor den staatlich-hoheitlichen Tätigkeiten der Denkmalpflege bereits im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts mit den Bänden der Kunstdenkmale und Alterthümer im Hannoverschen für die preußische Provinz Hannover und seit 1896 mit den Inventarbänden für das Herzogtum Oldenburg und Braunschweig sowie für das Fürstentum Schaumburg-Lippe (Abb. 1).

Die Denkmalbewertung hat sich seither von historischen oder rein kunstwissenschaftlichen Kriterien zu städtebaulichen sowie zu wissenschaftlichen Bedeutungsebenen erweitert, die einen besonderen Schutz – »Denkmalschutz« – im öffentlichen Interesse begründen können. Diese spezifische Selektion unterscheidet die Inventarisaton von den zahlreichen Sammlungskonzepten seit dem 18. Jahrhundert, welche in Form von Enzyklopädien, Reiseberichten oder Dokumentationskampagnen das Wissen über historische Bauwerke und archäologische Stätten zusammengestellt und geordnet haben. Bei der Inventarisaton geht es

um eine systematisch-wissenschaftliche Auswahl aus einem überlieferten Konglomerat von Sachzusammenhängen. Diese Auswahl entsteht in jeweils zeitgebundenem Kontext, bekommt einen administrativen Rahmen, wirkt rechtsverbindlich und beansprucht dadurch zeitübergreifenden Bestand. Zugleich muss sie in einem dynamischen Prozess immer wieder überprüft und weiterentwickelt werden, darin liegt die besondere und stetige Herausforderung für die Denkmalinventarisaton. Die institutionelle Denkmalpflege soll in ihrer hoheitlichen Aufgabe die



Abb. 1 Titelbild einer vorinstitutionellen Inventarisationskampagne des Oberbau-rats Wilhelm Mithoff: Kunstdenkmale und Alterthümer in Hannover. Hannover 1871

Abb. 2 Postkarte des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege zur Relevanz des georeferenzierten ›Denkmalatlas Niedersachsen‹



wichtigsten Zeugen benennen und die Denkmalwerte begründen: Im niedersächsischen Inventar finden sich die als ›denkmalfähig‹ bezeichneten geschichtlich, künstlerisch, wissenschaftlich oder städtebaulich besonders wertvollen Baubestände, an deren Erhaltung ein ›öffentliches Interesse‹ – so die Formulierung im Niedersächsischen Denkmalschutzgesetz¹ – besteht. Das öffentliche Erhaltungsinteresse – Rezeptionsgeschichte, Seltenheit, Unverzichtbarkeit, Überlieferungszustand – muss im Sinne der ›Denkmalwürdigkeit‹ begründet sein. Je nach Rechnung sind das zwischen 1 und 3 Prozent des Bestands der gebauten Umwelt.² Diese Aufgabe ist bei Weitem nicht abgeschlossen, an vielen Stellen arbeiten wir heute dazu anlassbezogen und müssen nachqualifizieren, nicht zuletzt weil jüngere Zeitschichten neu in den Blick kommen, aber auch weil ältere Bewertungen in gewandelter gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Perspektive neu gewichtet werden. Und hier spielen Erkenntnisse aus der bautechnikgeschichtlichen Forschung eine erhebliche Rolle.

Das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege (NLD) widmet sich derzeit einem flächendeckenden Inventarisationsprojekt, dessen Ergebnisse im Denkmalatlas Niedersachsen publiziert werden, mit dem das NLD derzeit die gesamte niedersächsische Denkmallandschaft auf neue Weise der Öffentlichkeit zugänglich macht.

Damit werden wir die Vielfalt des baukulturellen Erbes und der Landesgeschichte in Niedersachsen – auch mit Denkmalen bautechnikgeschichtlicher Prägung – sowohl dem Partnerfeld als auch der Öffentlichkeit zur Verfügung stellen und ein neues Narrativ und Werkzeug der Denkmalpflege zeigen (Abb. 2).³ Mit dem Inventar bauen wir eine Plattform für den

1 NDSchG §2 – Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz vom 30. Mai 1978 (Nds. GVBl. S. 517 - VORIS 22510 01 00 00 000 -) (1) Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Dezember 2023 (Nds. GVBl. S. 289).

2 »Diese Auswahl entsteht in jeweils zeitgebundenem Kontext, bekommt einen administrativen Rahmen, wirkt rechtsverbindlich und beansprucht dadurch zeitübergreifenden Bestand. Zugleich muss sie in einem dynamischen Prozess immer wieder überprüft und weiterentwickelt werden, transformiert werden, darin liegt die besondere Herausforderung«, vgl. Krafczyk, Christina: *Was erhalten – wie erhalten? Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege des 21. Jahrhunderts*. In: Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 3 (2019), S. 120–123.

3 Krafczyk, Christina: *Denkmale und Denkmaldialoge im Netz*. In: Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 2 (2023), S. 6–10.

Wissenstransfer aus, sowohl für Fachleute, Planer im System Denkmalpflege als auch zur Information für eine interessierte Öffentlichkeit. Das Inventar kann aber auch als Grundlage für neue Forschungsfragen genutzt und in Kooperation mit den Hochschulen projektartig fortgeschrieben werden. Das derzeit laufende Schwerpunktprogramm (SPP) der Deutschen Forschungsgemeinschaft ›Kulturerbe Konstruktion‹ stellt für die Denkmalinventarisierung der Bauten der Hochmoderne, deren ›bautechnikgeschichtliches Koordinatensystem‹ noch geschrieben werden muss, eine mehr als wünschenswerte und notwendige Grundlage dar.⁴

Bautechnikgeschichtliche Charakteristika sind bei der Definition von Denkmalwerten selbstverständlich zeitübergreifend relevant. Sie rücken allerdings zunehmend in den Fokus, als die Denkmalpflege seit den 1970er-Jahren auch die großen Bestände der Bauten des Industriezeitalters in den Blick nimmt und ihnen nicht nur historische Werte, im Sinne der Wirtschafts- und Sozialgeschichte oder städtebauliche Denkmalfähigkeiten, sondern konkret bautechnikgeschichtliche Aspekte als wissenschaftliche Denkmalfähigkeiten zuweist. Der folgende Beitrag soll, entsprechend des Zeitrahmens des SPP ›Kulturerbe Konstruktion‹ auf die jüngere Zeitstellung der Hochmoderne (1880–1960) scharf stellen. Insbesondere weil hier neue Fragen von Denkmalinventarisierung und Herausforderungen von Erhaltung diskutiert werden können.

Kennen wir den Gegenstand? Die Arbeiten seit den 1990er-Jahren von Uta Hassler und Niklaus Kohler zur Entwicklung der Gebäude- und Infrastrukturbestände des 20. Jahrhunderts sind sicher als grundlegend für den Überblick auf die Veränderungsdynamiken des Gesamtbestands der Hochmoderne zu nennen. Prominent sind die Untersuchungen zur Verdoppelung des Baubestands in den Boomjahren, einem großen Teil der hier betrachteten Zeitstellung.⁵

Die Bandbreite von Ordnungskriterien der Bauwerke dieser Epoche ist enorm: Es sind vor allem die konstruktiv-technischen Entwicklungen, die gestaltgebend werden. Das Spektrum reicht also von leichten Flächentragwerken über Infrastrukturbauten bis hin zu einer Vielzahl an Bausystementwicklungen im Stahl- und Stahlbetonbau.⁶

Dahinter stehen auch zeitgeschichtliche Themen, die 1960er- und 1970er-Jahre beispielsweise waren eine Utopie der Moderne schlechthin. Im Vertrauen auf die Beherrschbarkeit der Systeme, Vertrauen auf immer weiteren Fortschritt und dem Denken eines grenzenlosen Wachstums, auf die demokratische Konsolidierung. Experimentierfreude und Innovation

4 DFG-Schwerpunktprogramm 2255 ›Kulturerbe Konstruktion. Grundlagen einer ingenieurwissenschaftlich fundierten und vernetzten Denkmalpflege für das bauliche Erbe der Hochmoderne‹ 2021–2026.

5 Hassler, Uta; Kohler, Niklaus; Paschen, Herbert (Hg.): *Stoffströme und Kosten in den Bereichen Bauen und Wohnen* (Konzept Nachhaltigkeit. Studienprogramm. Hg. v. Enquete-Kommission ›Schutz des Menschen und der Umwelt‹ des 13. Deutschen Bundestages). Berlin/Heidelberg 1999; Hassler, Uta; Kohler, Niklaus; Steadman, Philip: *Research on Building Stocks; Daten zum Industriebestand*. In: Building Research & Information 37 (2009), H. 5–6; Hassler, Uta; Kohler, Niklaus: *Das Verschwinden der Bauten des Industriezeitalters. Lebenszyklen industrieller Baubestände und Methoden transdisziplinärer Forschung*. Tübingen 2004.

6 Eckardt, Frank; Meier, Hans-Rudolf; Scheurmann, Ingrid u. a. (Hg.): *Welche Denkmale welcher Moderne? Zum Umgang mit Bauten der 1960er und 70er Jahre*. Berlin 2017.

finden wir in nie dagewesener Bandbreite in den neuen Bautechniken für neue Bauaufgaben. Bautechnik und -konstruktion prägen die architektonische Formfindungen, Trennung von Funktionen, aber auch Variabilität und Flexibilität sind die zentralen Themen. In keiner baugeschichtlichen Epoche zuvor wurden so viele neue Materialien und Konstruktionen industriell entwickelt (und oft wieder verworfen) wie in den Nachkriegsjahrzehnten. Diese Entwicklung, die eben nicht nur eine technische, sondern eine gesellschaftliche ist, startete jedoch bereits im 19. Jahrhundert, in dem das ingenieurmäßige, rationale Entwerfen und Bauen immer wieder auch zum Gegenstand einer ›Heldenerzählung‹ der Moderne stilisiert wurde. Die folgenden Beispiele sind daher beides: Objekte der Bautechnikgeschichte und Denkmale der Hochmoderne – mit ganz spezifischen zu erhaltenden Zeugniswerten.

Leuchtturm Roter Sand

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz (DSD) und ihre treuhänderische Stiftung Roter Sand kümmert sich seit Jahren um den Erhalt und die Pflege des Leuchtturms, dessen Stand-sicherheit durch Klimawandelfolgen massiv bedroht ist. Aufgrund der Ergebnisse eines umfassenden Gutachtens zur Schädigung wurden Sanierungsvarianten *in situ* erarbeitet, aber auch über Möglichkeiten einer Translozierung diskutiert. Bei einem Expertengespräch unter Beteiligung des Ingenieurbüros, von Vertretern der wissenschaftlichen Kommission der DSD, des Fördervereins Leuchtturm Roter Sand e.V. und der Gesellschaft für Bautechnikgeschichte wurde deutlich, dass Authentizität und Zeugniswert des Baudenkmals mit den hier drastischen Grenzen der Erhaltbarkeit kollidieren.

Der Leuchtturm Roter Sand befindet sich in der Wesermündung, 48 Kilometer nördlich von Bremerhaven auf offener See und ist seit seiner Inbetriebnahme 1885 ein international bekanntes Wahrzeichen. Als solches ist es 2010 zu seinem 125-jährigen Bestehen in der Reihe der Historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland gewürdigt worden (Abb. 3).⁷ Als weltweit erstes Offshore-Bauwerk ist sein Stand-



Abb. 3 Titelbild Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst Band 7

⁷ Neß, Wolfgang; Onnen, Christine; Peters, Dirk J.: *Der Leuchtturm Roter Sand* (Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland, Bd. 7). Berlin 2010.

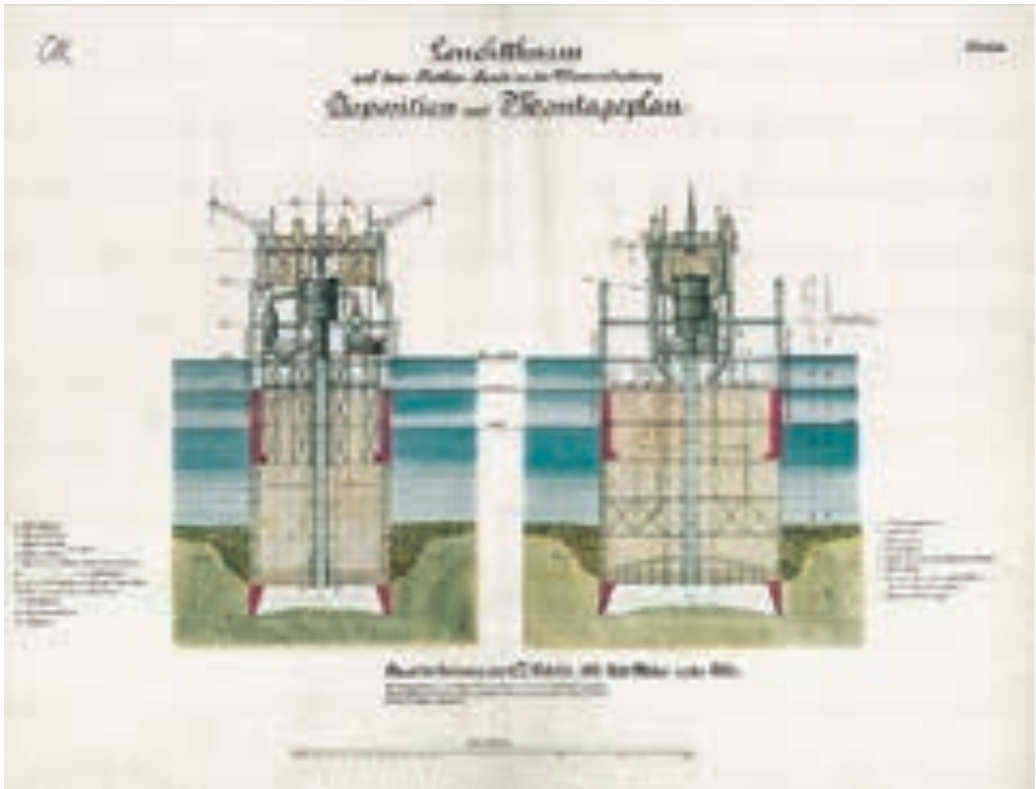


Abb. 4 Schnittzeichnung vom Caisson zum Zeitpunkt der endgültigen Absenkung auf 22 Meter unter Niedrigwasser am 1. Juni 1884

ort und seine Gründungstechnik im Rahmen der Schifffahrts- und Technikgeschichte von herausragender wissenschaftlicher Denkmalbedeutung und der Leuchtturm ist auch aus geschichtlichen Gründen ein Kulturdenkmal von hohem Zeugnis- und Identifikationswert.

Der Leuchtturm dokumentiert stellvertretend die deutsche Ingenieurbaukunst dieser Epoche. Der technikhistorisch bedeutendste Teil ist der Caisson, der Gründungskörper, der im Meeresgrund steckt, nur bei Niedrigwasser zu sehen ist und auf dem die eigentliche Turmkonstruktion ruht. Nach einem ersten, spektakulär gescheiterten Versuch gelang es 1883, eine optimierte, stabilere Variante des ellipsenförmigen, schwimmfähigen, stählernen Senkkastens zu konstruieren. Dieser bestand aus einer Taucherglocke und einem teilweise schon mit Beton gefüllten Behälter, der im Bremerhavener Kaiserhafen mit den notwendigen Maschinen und Einrichtungen vorgefertigt, an seinen Bestimmungsort in die Außenweser geschleppt und dort mithilfe des Druckluftverfahrens in den Meeresboden eingespült wurde. Nach der Absenkung des Gründungssockels konnte der Caisson gleichzeitig von innen mit Beton und Mauerwerk verfüllt

Abb. 5 Zweiter Caisson bei der Ausfahrt zur Baustelle, 1833. Ölgemälde von Heinrich Hellhoff, 1903



und somit stabilisiert werden (Abb. 4). Die geschichtlich herausragende Bedeutung ergibt sich gerade aus seinem Standort am Rande der Außenweser im offenen Meer. Zum ersten Mal wurde hier ein festes

Leuchfeuer dieser Dimension im tiefen Seewasserbereich auf einem Treibsand errichtet.

Das architektonische Aussehen, mit dem nach oben schmaler werdenden, kreisrunden Turmschaft, den drei romantisierenden auskragenden Erkern und dem abschließenden Laternenraum hat mit dazu beigetragen, dass der Leuchtturm ›Roter Sand‹ als bremisches Wahrzeichen, nicht nur für Auswanderer, Seeleute, Schiffspassagiere und Wassersportler, zu einem der markantesten und berühmtesten Leuchfeuerbauten an der deutschen Küste geworden ist. In diesem Zusammenhang ist er zu einem Wahrzeichen mit hohem Symbolwert für die bremische Schifffahrtsgeschichte geworden (Abb. 5).⁸Nicht weniger signifikant ist im Sinne der künstlerischen Denkmalfähigkeit die ungewöhnliche architektonische Gestaltung mit den dem Burgenbau entlehnten Runderkern, die bei deutschen Leuchttürmen einzigartig ist. Aus Sicht der Denkmalpflege ist das architektonische Erscheinungsbild des Turms mit der damals einmaligen technischen Bauleistung untrennbar verbunden. Nur in dieser Verbindung lässt sich die Denkmaleigenschaft und die besondere nationale Bedeutung begründen. Schutzgut ist daher die Gesamtheit des Turms.

Den hohen Identifikationswert des Bauwerks belegen die zahlreichen Initiativen zur Rettung des Roten Sandes, die in seiner spektakulären Sanierung 1988 mündeten. Bereits 1982 wurde der Leuchtturm unter Schutz gestellt. Bei einer aufsehenerregenden Rettungsaktion 1987 wurde eine 10 Meter hohe und 3 Zentimeter dicke Stahlmanschette mithilfe eines Schwimmkrans über den 30 Meter hohen Turm gestülpt.

1989 begann die Außensanierung des Turmschaftes mit einer tiefgehenden Instandsetzung. Probleme blieben aber bestehen. Auch nach einer Sanierung nach bestem heutigen Wissensstand kann keine 100-prozentige Standsicherheit erreicht werden.

In einem Expertengespräch 2021 wurde über den möglichen Verlust der denkmalkonstituierenden Elemente bei einer Translozierung diskutiert, aber auch auf das generelle Risiko

⁸ Vgl. Anm. 6

beim Transport des Turmoberteils hingewiesen. Die wissenschaftlichen Denkmalfähigkeiten im Kontext der materiellen und bautechnikgeschichtlichen Werte würden mit dem Verbleiben des Caissons vor Ort, vergleichbar mit der Archäologie, unsichtbar, aber *in situ* erhalten, wenn auch aus dem baulichen Gesamtzusammenhang gelöst. Eine Einzigartigkeit des Caissons ist aufgrund vergleichbarer bedeutender Senkkastengründungen um 1880 nicht gegeben, die didaktische Vermittlung der Caissontechnik wäre an anderem Standort möglich. Die geschichtliche Denkmalfähigkeit als sozialgeschichtlicher Wert ist sicher auch nur am Standort vollumfänglich nachvollziehbar, an einem anderen Platz lediglich didaktisch vermittelbar.

Eine besondere Eigenschaft des Denkmals ist, dass der Caisson, also die herausragende ingenieurtechnische Leistung, nicht sichtbar und die Entstehungsgeschichte nicht anfassbar ist. Der sozialgeschichtliche Wert von den Umständen der Erbauung bis hin zum Leben auf dem Leuchtturm ist sehr bedeutsam und auch nach einer Translozierung gut vermittelbar. Eine Umsetzung würde die Nutzungsgeschichte fortschreiben.

Wenn der Turm transloziert würde, wäre dies ein historischer Vorgang und könnte wie seinerzeit das Verschiffen des Caissons Teil der Denkmalgeschichte werden.

Aus Sicht der Denkmalpflege kann der jetzige umfassende Zeugniswert nur durch Erhaltung am Standort gewährleistet sein. Im Falle einer Versetzung müssten die Denkmalwerte neu neu beschrieben und gewichtet werden. Frei nach dem Motto: Das ›halbe‹ Denkmal wird zur Rettung zurück an Land gebracht und definiert sich neu!

Denkmalerhaltung

Die systematischen, quasi systemimmanenten Probleme und Grenzen der Konservierung der Denkmale der Moderne sind seit den 1990er-Jahren vielfach diskutiert worden.⁹ Denn: Eine tradierte Strategie der Denkmalpflege geht von der materiellen Überlieferung aus, das wird nun bei den jüngeren Baubeständen mit programmatischem Verzicht auf langfristige Haltbarkeit und immer kürzeren Erneuerungszyklen zunehmend zum Problem. Wie lässt sich ein Bestand langfristig erhalten, der aufgrund nicht immer reproduzierbarer Materialien und Konstruktionsweisen nur aufwendig, schwer und teurer mit den herkömmlichen Mitteln und Techniken saniert werden kann?¹⁰ Wo bringen Reparaturen, funktionell bedingte Umbauten und absehbare Zyklen der Erneuerung ein Objekt an die Grenze dessen, was mit dem Begriff ›Authentizität‹ die Zeugnishaftigkeit eines Denkmals umschreibt?

9 ICOMOS (Hg.): *Konservierung der Moderne* (Hefte des Nationalkomitees, XXIV). München 1998.

10 Hassler, Uta; Dumont d'Ayot, Catherine (Hg.): *Bauten der Boomjahre – Paradoxien der Erhaltung / Architectures de la croissance – les paradoxes de la sauvegarde*. Zürich/Gollion 2009; Krafczyk, Christina: *Was erhalten – wie erhalten? Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege des 21. Jahrhunderts*. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 3 (2019), S. 120–123.

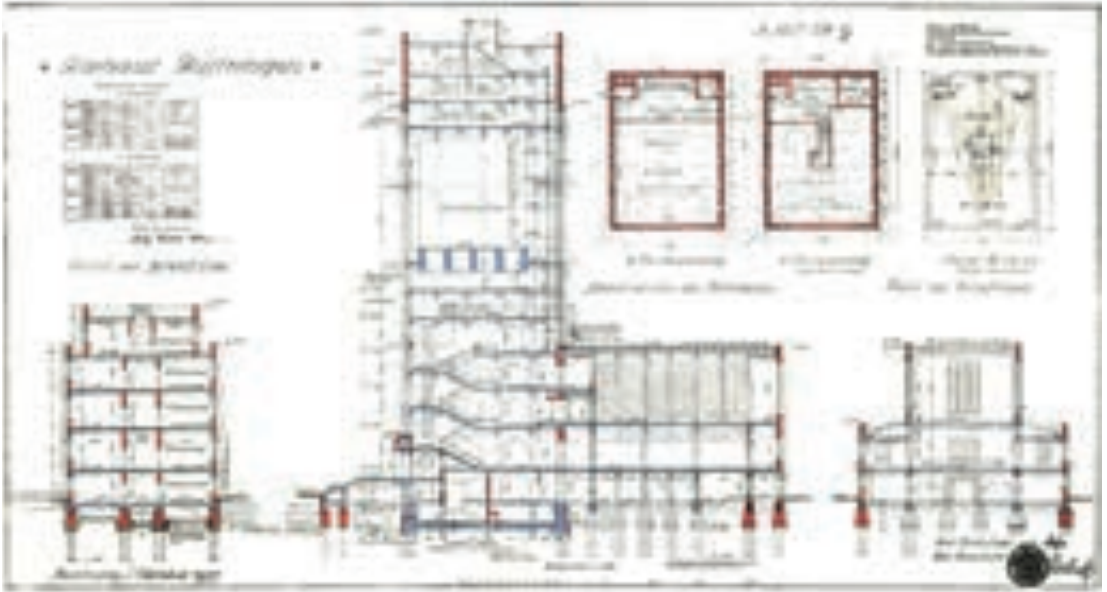


Abb. 6 Fritz Högers Baupläne Ende der 1920er-Jahre: Längsschnitt und Grundrisse des 3. und 4. Turmgeschosses des Rathaussturms in Wilhelmshaven mit farbiger Kennzeichnung durch das Architekturbüro Griesemann, Wilhelmshaven: blau – Stahlbeton, rot – Mauerwerk

Rathausurm Wilhelmshaven

Bei der Aufgabe der Erhaltung von Baudenkmälern der Hochmoderne kommt bautechnikgeschichtlichem Wissen also eine zentrale Bedeutung zu. Am Beispiel des abbruchbedrohten Rathaussturms Wilhelmshaven kann aufgezeigt werden, dass ingenieurwissenschaftliche, bautechnikgeschichtliche Kompetenz geradezu als Schlüssel einer denkmalgerechten Instandsetzung bezeichnet werden kann.¹¹ Der Architekt Fritz Höger hatte 1927 von der damals eigenständigen Stadt Rüstringen den Auftrag zur Errichtung eines Rathauses erhalten. Sein Entwurf in der Formsprache des Backsteinexpressionismus sah einen langen Querriegel vor, in dem ein monumentaler Turm und der Ratssaal in der Mittelachse eingeschoben war. Sein Konzept mit innovativ im Turm integriertem Wasserbehälter überzeugte, der Bau wurde 1929 fertiggestellt (Abb. 6–7). Das umfangreiche Œuvre dieses renommierten Architekten

¹¹ Die Erläuterungen zum Rathaus in Wilhelmshaven sind hauptsächlich den folgenden beiden Aufsätzen entnommen: Egermann, Ralph; Griesemann, Hannes; Twelmeier, Heiko u. a.: *Begnädigung nach Abrissurteil*. In: *Bauen im Bestand* (2019a), H. 3, S. 14–18 und dies. u. a.: *Eine Sache des Klimas*. In: *Bauen im Bestand* (2019b), H. 4, S. 36–41.



Abb. 7 Ansicht Rathaus Wilhelmshaven von Norden im Denkmalatlas Niedersachsen

ist national bedeutend, es muss zugleich in Bezug auf sein Sympathisieren mit den Nationalsozialisten kritisch bewertet werden.¹²

Hinter der reliefartig gestalteten Fassade aus typischen dunklen, zum Teil fehlgebrannten Klinkern befindet sich als eigentliche Tragstruktur des Turmes ein Eisenbetonskelett, in der im oberen Bereich der stählerne Wasserbehälter für die Wasserversorgung einiger Stadtteile integriert war.

2014, ein Jahr nachdem die Nutzung als Wasserturm endete, kam es zu einer ingenieurtechnischen Bewertung der Tragsicherheit für eine Nutzung als Archiv. Die Ergebnisse der Bewertung führten allerdings zu der Erkenntnis, dass der Turm gravierende Standsicherheitsprobleme aufwies, welche nur durch einen Rückbau und anschließenden Wiederaufbau zu bewältigen schienen.¹³

Nachdem dieser Weg bereits beschlossen und die Abrissgenehmigung in Aussicht gestellt war, wurde aufgrund des Engagements eines örtlichen Architekten in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Denkmalpflege erreicht, dass eine tiefgehende Untersuchung des Bestandes durch ein interdisziplinäres Expertenteam mit Erfahrungen beim ›Bauen im Bestand‹ durchgeführt werden konnte. Man gelangte zu einigen hilfreichen Erkenntnissen über den Bestand, die unter anderem bewiesen, dass der ursprüngliche Fassadenaufbau immer noch dem Schlagregen

¹² Großbölting, Thomas: *Fritz Höger – eine politisch-professionelle Biografie*. Münster 2022, S. 51–53.

¹³ Egermann/Griesemann/Twelmeier 2019a (Anm. 11), S. 14.

und der Salz-Exposition standhielt und dass eine frühere Sanierung mit Mauerwerksankern die Fassade hingegen quasi durchlöchert hatte. Wegen festgestellter Querschnittsschwächungen aufgrund von Korrosion war es notwendig, die Tragsicherheit der Eisenbetonkonstruktion nachzuweisen. Mit dem Ansetzen der reinen Eisenbetonskelettkonstruktion gelang dies zuerst nicht. An dieser Stelle half der genaue Blick in den Bauablauf bei der Errichtung 1929. Der Wandaufbau bestand aus vier Schichten (Abb. 8):



Abb. 8 Raumseitige Bauteilöffnung: Außenwand Stahlbetonskelett und dreischaliges Mauerwerk

1. eine vollflächig umlaufende Vormauerschale aus dunklen Klinkern,
2. eine innere Vormauerschale, die zwischen die Decken und Stützen des Betonskeletts eingefügt war und mit der Außenschale durch Binder und Maueranker im Verband stand,
3. eine Luftschicht,
4. eine innere Mauerwerksschale.

Die innere Vormauerschale (2.) war beim Bau in das noch nicht ausgehärtete Betonskelett eingefügt wurden, sodass sie nach dem Kriechen und Schwinden des Betons eingeklemmt wurde.¹⁴ Diese kraftschlüssig eingefügten Scheiben konnten für die Berechnung der Tragsicherheit hinsichtlich der Aussteifung angesetzt werden und der Standsicherheitsnachweis hierdurch erbracht werden.¹⁵

Ein neues Sanierungskonzept sah nun den Erhalt des Bestandes durch partielle Eisenbetonsanierungen und eine »korrosionsfeindliche« Raumklimatisierung vor, die das Voranschreiten der durch Natriumchlorid induzierten Korrosion an der Bewehrung stoppen konnte.¹⁶ Das Konzept überzeugte die Stadt Wilhelmshaven, der Abrissantrag wurde zurückgezogen. Der genaue Blick auf das Baudetail ermöglichte die realitätsnahe Beurteilung der Tragsicherheit. Nur dadurch konnte ein bedeutendes Zeugnis des Niedersachsen so prägenden Backsteinexpressionismus erhalten und erhebliche Ressourcen geschont werden.

¹⁴ Ebd., S. 17.

¹⁵ Ebd., S. 37.

¹⁶ Ebd., S. 39.

Resümee

Für die Bewertung und den Umgang mit dem großen Baubestand Hochmoderne müssen insbesondere bautechnikgeschichtliche Kenntnisse vertieft und neue Mittel für Grundlagenermittlungen entwickelt werden, um in größerer Breite objektspezifische Erhaltungsmaßnahmen realisieren zu können. Diese Aufgabe können jedoch weder die Denkmalämter noch einzelne Institutionen leisten. Denkmalpflege kann zwar einen Teil der Systematik des Wissenserwerbs zur Verfügung stellen; in der Erhaltung der Breite des Bestandes wie für die Erhaltung der bautechnikgeschichtlich bedeutsamen Denkmäler sind neue Vorgehensweisen notwendig. Es ist unverzichtbar, Forschungsprogramme und anwendungsbezogene technische Entwicklungen zu intensivieren.¹⁷ Notwendig sind zudem archivalische Studien zur Bau- und Produktionsgeschichte in Verbindung mit Forschungen zu Konstruktionen und Materialien

der jüngeren Bestände, hier kommt dem Fach Bautechnikgeschichte enorme Bedeutung zu. Hierfür müssen institutionen- und disziplinenübergreifend neue Kooperationsmodelle und Projekte entwickelt und ihre Ergebnisse der Praxis zur Verfügung gestellt werden. Dabei werden die Halbwertszeiten der Werke immer kürzer.

Für die Fortschreibung des Inventars und die neuen Herausforderungen der Erhaltung der jüngeren Baubestände der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stellen das SPP 2255 insgesamt und für Niedersachsen konkret das dort laufende Teilprojekt ›Eisenbahnbrücken – Denkmale im Netz‹ innerhalb des SPP 2255 einen Glücksfall dar. Hier kann die Entwicklung des Eisenbahnbrückenbaus in Niedersachsen und Sachsen in der Phase der Hochmoderne momentan interdisziplinär als Gegenstand der Bautechnikgeschichte und der Denkmalpflege erforscht werden (Abb. 9).¹⁸ Eine grundlegend neue Herangehensweise ist dabei



Abb. 9 Titelblatt ›Denkmale im Netz‹ Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen, Heft 3 (2020)

¹⁷ Krafczyk, Christina: *Ressource Kulturerbe. Von der Denkmalpflege für den Erhalt des Baubestands lernen.* In: Bund Deutscher Architektinnen und Architekten (Hg.): *Die Architekt 2.2024*, S. 38–39.

¹⁸ Siehe: Knufinke, Ulrich; Krafczyk, Christina; Marx, Steffen u.a.: *Eisenbahnbrücken als ›Denkmale im Netz‹. Neue Ansätze für die Inventarisierung?* In: *Die Denkmalpflege* 80 (2022), S. 155–161.

die Kontextualisierung der Einzelbauwerke in die Gesamtheit des Streckennetzes sowie die Berücksichtigung baulicher Veränderungsdynamiken auf den Ebenen ›Strecke‹ und ›Einzelbauwerk‹. Dieser Ansatz erfordert methodisch zwei miteinander verknüpfte Stränge: die Betrachtung des Netzes als Ganzes (›top down‹-Untersuchung) und die Betrachtung der Entwicklungen exemplarischer Strecken und einzelner Bauwerke (›bottom up‹-Untersuchung). In der Zusammenschau müssen der Netz- und Streckenkontext sowie die Berücksichtigung der baulichen Transformationen, die schon geschehen sind, in der Denkmalinventarisierung zukünftig eine größere Rolle spielen. Die Auswahl der schutzwürdigen Repräsentanten erfordert also sowohl Überblickskenntnisse über den aktuell überlieferten Gesamtbestand mit seinen Baualtersklassen und Konstruktionstypen als auch Kenntnisse über bereits stattgefundene bauliche Veränderungen und Verluste.

Die Erhaltung historischer Eisenbahnbrücken unterliegt nach wie vor einem hohen Veränderungsdruck, insbesondere da die bisherige investive Finanzierungsstrategie seitens des Bundes den Ersatzneubau begünstigte. In den Jahren 2008 bis 2020, in denen die erste und zweite Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV I und II) galt, wurden in Niedersachsen etwa 75 Eisenbahnbrücken ersetzt, in ganz Deutschland circa 1.000. Die enorme Transformation des Bestandes, die sich daraus ergibt, lässt sich deutlich an der Zusammensetzung der Bauarten ablesen. Im Jahr 2008 waren unter den 1.000 Brücken noch 35 Prozent mit einem Stahlüberbau, 33 Prozent mit einem Überbau aus Walzträger-in-Beton und 22 Prozent Gewölbebrücken. 2020 besaßen die Brücken zu 67 Prozent einen Stahlbetonüberbau. Stahlüberbauten waren nur noch mit 17 Prozent, Walzträger-in-Beton mit 6 Prozent und Gewölbebrücken mit 4 Prozent vertreten. Diese Entwicklung zeigt, dass die älteren Bauweisen überwiegend durch Stahlbetonbauwerke ersetzt werden.

Der Denkmalbestand in Niedersachsen hat seinen Schwerpunkt bei den aufwendig gestalteten Brücken und Brücken mit großem Bauvolumen. Viele kleine Brücken, Brücken, die nach Musterentwürfen errichtet wurden, oder Brücken, die typische Umbauten, Anpassungen und Sanierungen erfuhren, wurden nicht als Kulturdenkmale ausgewiesen. Insbesondere bei den kleineren Brücken, die einen Großteil des Bestandes ausmachen, sind allerdings die größten Verluste festzustellen. Insofern hat sich das Bild des Gesamtbestandes in den zurückliegenden Jahrzehnten maßgeblich verändert und verändert sich weiter. Gleichzeitig kann auch den kleineren Bauten als Bestandteil und als wichtige Repräsentanten einer Eisenbahnlinie als ›Kulturstraße‹ durchaus ein Denkmalwert zukommen und es ist lohnend, sie unter einem weiter gefassten Begriff erneut zu betrachten.

Glücklicherweise konnte in der Neufassung der dritten Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV III, 2020–2029) zwischen Bund und Deutscher Bahn erreicht werden, dass die geschützten Anlagen und Bauten der Eisenbahn nicht erneuert, sondern instandgesetzt werden können. Aus unserer Sicht kann die zukünftig besondere Berücksichtigung von Baudenkmalen bei Instandsetzungen eine Vorreiterrolle einnehmen, wenn es darum geht, neben dem Erhalt

von kulturellen Werten auch substanziell im Sinne der Ressourcenökonomie Baumaterial und Mittel zu schonen.

Wir benötigen also für beide Themen ›Bewertung‹ und ›Erhaltung‹ der Bauten der Hochmoderne einen interdisziplinären Diskurs mit allen Beteiligten, nicht nur innerhalb des Fachs Denkmalpflege an den Hochschulen und den staatlichen Ämtern, die zum Teil natürlich in sich auch interdisziplinär aufgestellt sind, sondern darüber hinaus auch mit den Ingenieuren und Materialwissenschaftlern sowie den (Technik)-Historikern. Nur gemeinsam kann es gelingen, das notwendige transdisziplinäre Wissen über diesen großen Baubestand zusammenzutragen, teilweise bereits verlorenes Wissen zu rekapitulieren, um gemeinsam Grundlagen für konservatorische Entscheidungen zur größtmöglichen Substanzerhaltung bei reduziertem Technikeinsatz entwickeln zu können.¹⁹

¹⁹ Knufinke, Ulrich; Krafczyk, Christina: *Junge Denkmäler in Niedersachsen. Drei Herausforderungen beim Schützen und Erhalten*. In: Tragbar, Klaus (Hg.): *Die Zukunft der Nachkriegsmoderne. Positionen und Projekte* (Innsbrucker Beiträge zur Baugeschichte, Bd. 3). München 2022, S. 14–29.