

10. JUNI 2023

ERKENNEN  
ERFASSEN  
ERHALTEN  
ERFAHREN

HISTORISCHER BETON UND BETONWERKSTEIN DES 19. UND 20. JAHRHUNDERTS

ALEXANDER FENZKE  
DENK AF MAL  
Bad Marienberg

## ZUM GELEIT – VORWORT DES VERFASSERS

am Anfang war ein Bild – eine Fotografie von Handwerkern, welche sich um Ihre geschaffene Arbeit fein drapierten und stolz in die Kamera schauten. Dieses Bild war der Beginn - es motiviert mich bis heute während meiner langen, aufwändigen und vor Überfluss an Information und Emotion bordenden Reise in die Vergangenheit, die bis heute andauert und vermutlich noch lange Zeit meinen Alltag begleiten wird.

Seit 2019, nun also mehre Jahre beschäftigt mich das Thema des historischen Werkstoffes BETON mit seinen vielen Ablegern. Kaum einer ahnt, welche Kunst(-stein-)werke dazu alles gehören. Denn es ist eine Frage der Betrachtung, was zum Thema des historischen Betons gehört und was nicht. Täglich finde ich ein weiteres Stück des gesuchten Roten Fadens. Dieser imaginäre Faden, der die Vergangenheit mit dem Jetzt und Hier verbindet und verknüpft. Anfangs nur einer Idee entsprungen entwickelte sich daraus ein Projekt in mir damals nicht geahnten Ausmaß, um der Geschichte und den Geschichten des Handwerks und der Handwerker auf den Grund zu gehen. Ein Forschungsprojekt zur Geschichte des Betones.

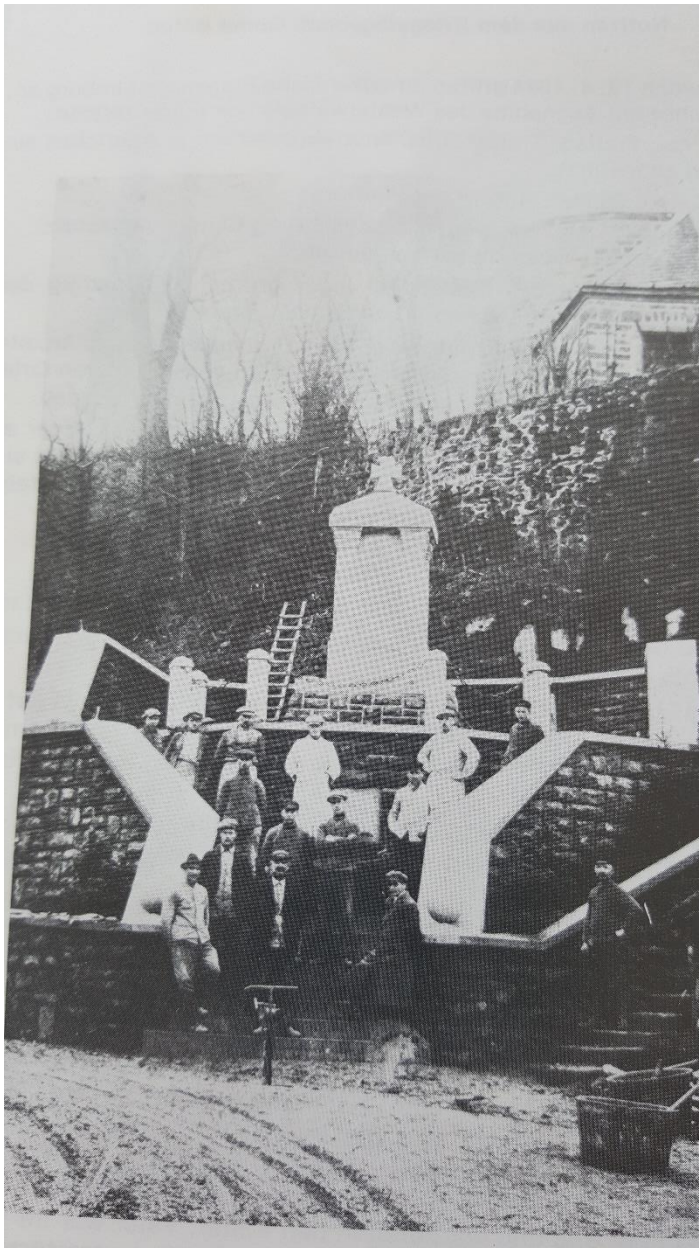


Abb.1: Willmenrod/ Westerwald, Aufnahme der Handwerker beim Bau der Denkmalanlage, um 1920 (Quelle: Dorf-Archiv Willmenrod, mit freundlicher Genehmigung zur Nutzung durch Bürgermeister Günter Weigel, 2020)

Klingt erst mal sehr hochtrabend: ein Forschungsprojekt? Als Handwerker?

Wozu das denn, haben andere sich nicht schon mehr als genug damit auseinandergesetzt?

Scheinbar nicht, denn bisher konnte ich aus der Perspektive eines HANDWERKERS nichts Geeignetes dazu finden, etwas, was ich meinen Handwerkskollegen auch so in der Art weitergeben möchte, wie es verfasst wurde. Das Thema wird von Industrie und Wissenschaft in einer anderen Sichtweise betrachtet und dargestellt, als dies ein Handwerker selbst tun würde. Es sind wesentlich mehr Aspekte zum Verständnis notwendig, als die einschlägigen Jahreszahlen und Protagonisten, welche in solchen Betrachtungen zusammengetragen werden.

Denn fast alle Schriften zu diesem Thema beginnen mit: *1824 erfand der Brite Aspdin den Portlandzement...*

Nur: Ist das so? Ist das alles? Und wie kam es dazu? Ist da nicht noch mehr?

Das waren die Fragen, die sich mir stellten. Und da ich vorab schon eine intensive Zeit, über 20 Jahre, mit der historischen Betrachtung zum Thema Kalk als Bindemittel beschäftigt war, wollte ich nun auch diese Fragen für mich klären. Denn der Kalk gehört ebenfalls zu diesem Themenbereich des Betons, gerade heutzutage wird beispielsweise der Begriff des römischen Betons - *opus cementicium* - nahezu inflationär eingesetzt – wobei die eigentliche Bedeutung nichts mit heutigen Beton zu tun hat.

Und oft ist nicht alles so wie es scheint und vor allem nicht so, wie es in Allgemeinliteratur und Suchmaschinen geschrieben steht. Und selbst vermeintliche Fachliteratur muss nicht immer den Nagel auf den Kopf treffen. Aus dem Kontext gerissene Teilbereiche des umfassenden Themas verwirren hier oft nur und stören das Gesamtverständnis für den Betrachter und den Handwerker.

Doch gräbt man im großen Topf der Vergangenheit nur lange genug, werden auch die Handwerker wieder sichtbar, und diese sind – soweit schon vorweg - der wesentliche Teil dieser Geschichte, ohne sie gäbe es gar keine Geschichte zu erzählen.

Meist wird dieses enorm komplexe Thema reduziert auf die heutige Sicht des eingesetzten Materials und gerade die handwerklichen Aspekte fallen bei heutiger Betrachtung nur allzu oft unter den Teppich der Betrachtung von heute, denn diese ist bekanntermaßen äußerst industrie-geprägt.

Doch wenn man sich mit Denkmalpflege und Bestandserhalt beschäftigt, gibt es weitaus mehr, als heute gültige Normen und Vorgaben zu beachten, um Werke der Vergangenheit zu verstehen und korrekt einzuordnen. Dazu gehört es vor allem, die Herstellung zu verstehen und nachvollziehen zu können, meist jedoch haben Handwerker nicht ausreichend dokumentiert, kommentiert oder Gehör gefunden, um einen Platz in der heutigen Literatur – und damit in den heute verfügbaren Quellen einer spezifischen Recherche – einzunehmen. Nur sehr wenige Schöpfungen aus der Feder eines Handwerkers finden sich zu diesem Thema, ein Manko, wenn man bedenkt, dass diese die Arbeiten verrichtet haben und damit Quellen aus erster Hand darstellen. Meist sind zeitgenössische Abhandlungen zum Themenbereich von Wissenschaftlern, Architekten, Ingenieuren oder sonstigen Betrachtern von außen verfasst; Zweitquellen, denn diese haben ihre Beobachtungen des Handwerks in Worte gefasst, meist jedoch, ohne selbst Hand angelegt zu haben.

Möchte man auch heute nachvollziehen, wie solche Werke und Objekte tatsächlich entstanden sind, ist es wichtig, diese Handgriffe zu verstehen. Noch besser, wenn man sie selbst anwenden kann.

Aus diesem Grund war ein Teil der Projektarbeit, die Recherche-Ergebnisse nicht nur zu sammeln, einzuordnen und in verständlicher Weise zusammenzuführen. Vor allem der praktische Teil - die Umsetzung der ermittelten Rezepte, die Anwendung von Werkzeug und Geräten in unterschiedlichen Bauweisen - machte den Großteil dieser Forschungsarbeit aus.

Dazu wurden modellhaft unzählige Muster und unterschiedlichste Ausführungen handwerklich umgesetzt und dokumentiert. Anhand des noch reichhaltig vorhandenen Bestandes an Werken aus historischem Beton, Kunst- und Betonwerkstein sowie Terrazzo konnten Übereinstimmungen geprüft, Abweichungen geklärt und Handgriffe nachvollzogen werden. Neudeutsch ein *learnig-by-doing*, wenn man so möchte.

Meine eigenen Fertigkeiten und Kenntnisse als Maurermeister mit langer Berufserfahrung konnten dadurch auch viele offene Fragen durch die handwerkliche Umsetzung des Recherchierten beantworten – so, wie es Handwerker eigentlich schon immer tun, heute jedoch leider verlernt bzw. ausgetrieben bekommen haben.

Unzählige Reisen, monatelange Recherchen in Archiven und das Lesen alter, zeitgenössischer Schriften sowie das Opfern nahezu jeder freien Minute meiner als selbstständiger Handwerker ohnehin geringen Freizeit konnten mich nicht davon abhalten, immer weiter zu suchen und Gefundenes zusammenzutragen. Und in unglaublicher Weise erfüllt es mich und macht einen Heidenspaß und Lust auf mehr. Ergänzt wurden die praktischen Umsetzungen durch das Kennenlernen und das Erlernen der angrenzenden Handwerksberufe, welche ebenfalls den Themenbereich der historischen Beton- und Kunststeinarbeiten betreffen: Steinmetz, Stuckateur und Bildhauer verfügen über Handwerkerwissen, Fertigkeiten und Umgang mit völlig anderen Handgriffen und Werkzeugen, als die eines heutigen Maurers. Auch hier mussten viele Handgriffe erst verstanden, erlernt und umgesetzt werden, um historische Arbeiten grundlegend verstehen zu können.

Noch nie konnte ich dabei so vieles in Erfahrung bringen, was meinen beruflichen Alltag begleitet und mir dabei Nutzen bringt, im Beruf wie auch im Leben. Denn dieses Eigenstudium führt auch zu einer nahezu philosophischen Auseinandersetzung mit mir selbst und meinem Berufsstand, dem Handwerk. Und diese Selbst-Reflexion wiederum kann und soll mir bei meiner Arbeit als Dozent in der Fortbildung kommender Handwerkergenerationen in der Denkmalpflege als Vorbild dienen. Denn das immaterielle Kulturerbe, dessen sollten sich die kommenden Generationen bewusst sein, entsteht aus dem menschlichen Schaffen und Wirken heraus – auch und gerade durch das *Erschaffen* eines Handwerkers auch in geistiger Natur.

Man möge es in meinem Fall vergleichen mit einer klassischen Walz bzw. Wanderschaft, eigentlich eine Handwerkstradition, die (junge) Handwerksgesellen in die Welt führt, um Neues kennen zu lernen. Nun, in meinem Alter lerne ich nun noch als Meister das Alte auf meiner Wanderschaft wieder kennen... eine in jeder Beziehung praxisnahe Lebensschule, welche die berufliche Erfahrung vervielfältigt und den Horizont erweitert. Ein Leben lang.

Denn die Beschäftigung mit diesen Fragen im Handwerk ist so alt wie die Menschheitsfrage an sich und fast schon ein metaphorischer Gedanke:

Woher kommen wir? Wohin gehen wir?

Beantworten kann uns letzteres nur die Zukunft, für die erste Frage habe ich, so hoffe ich, einen kleinen Teil beitragen können.

der Verfasser

.....

## **KURZFASSUNG / ABSTRAKT**

Das vom Verfasser als ERKENNEN – ERFASSEN – ERHALTEN – ERFAHREN bezeichnete Gesamt-Projekt umfasst die Abbildung des handwerklichen Entstehungs- und Entwicklungsprozess des heute als Beton verstandenen Werkstoffes.

Gerade die frühen Betonbauten gehören zu den unverzichtbaren Zeugen eines Stilbildungsprozesses, der eng verknüpft ist mit der technologischen Entwicklung des Betons. Eine systematische Beschäftigung mit ihrem Bestand und den Möglichkeiten ihres Erhaltens ist dringend geboten.

Heute liegen zwischen den gängigen Instandsetzungsmethoden und Vorgaben gültiger Normen gegenüber den denkmalpflegerischen Ansprüchen sowie der Praxis im Bestand und der Denkmalpflege eine große Diskrepanz, welche es zu lösen gilt. Dies ist unter anderem der Tatsache geschuldet, dass eine einheitliche Terminologie zu diesem umfangreichen Thema und eine übersichtliche Darstellung sowie Verständnis für die möglichen Varianten der künstlich hergestellten Steinmassen fehlen.

Als Teil seines Projektes ist hier dazu die Entwicklung einer standardisierten Vorgehensweise anhand der Evaluierung von bisher eingeführter Restaurierungspraxis vorgesehen. Dazu ist es notwendig, solche Arbeiten systematisch auszuwerten und geeignete Beispiele in die Entwicklung einer Standardvorgehensweisen für Denkmalpflege und Restaurierung sowie in der handwerklichen Ausbildung rechtssicher einzuführen.

## **EINLEITUNG UND MOTIVATION:**

Mit diesem Projekt möchte der Verfasser das Thema historischer Beton und Betonwerkstein aufgreifen und verstärkt in der Berufsausbildung, vor allem des restaurierenden Handwerks, einführen und etablieren. Grundlage und Motivation des Verfassers können unmittelbar aus der eigenen beruflichen Tätigkeit in Handwerk und Denkmalpflege sowie Ausbildung abgeleitet werden.

Beton ist das Destillat einer jahrtausend-alten empirisch gewachsenen Mörtelentwicklung aus dem Handwerk heraus. Diese Entwicklung ist nach heutiger Auffassung unmittelbar mit der Evolution des als Zement bekannten Bindemittels verknüpft. Betone sowie Zemente stellen heute ein hochkomplexes Themengebiet dar, deren mannigfaltige Ausbreitung im 19. und 20. Jahrhundert zur Bewältigung unterschiedlichster Aufgaben im Bauwesen beigetragen haben und damit Teil der Geschichte und der (Bau-) Kultur sind.

Im heutigen Bestand finden sich viele Werke unserer Vorfahren, welche dem Begriff BETONWERKSTEIN zugeordnet werden können, jedoch nicht als solcher eindeutig erkennbar sind. Diese auch als Kunststein bezeichnete Bautechnik beschreibt weitaus mehr, als dass es unser heutiges Verständnis für diesen Begriff umfasst. Historisch betrachtet bezeichnete man diese anfangs als künstlichen Steinmassen, noch nicht als Beton. Erst eine hundert Jahre umfassende Entwicklung der handwerklichen Ver- und Bearbeitung, der Neuausrichtung der Baukultur sowie ein Wandel der Gesellschaft führte in den 1910er Jahren dazu, diesen neuen Begriff zu kreieren. Auch die neue Sparte der nun wachsenden Zementindustrie war maßgeblich an diesem Prozess beteiligt.

In der Entwicklungsphase bereits ab dem ersten Drittel des 19. Jahrhunderts führte die rasch expandierende Nutzung der neuen, aber auch der bereits verfügbaren Bindemittel dazu, dass in verschiedenen Formen ein Ersatz für Naturstein in allen Bereichen des Bauens gesucht und gefunden wurde. Dazu wurden zu Beginn empirisch bekannte handwerkliche Techniken sowie das traditionelle Wissen im Umgang mit Bindemitteln und Zuschlägen genutzt, um neue Produkte und Werke zu schaffen, welche auch heute im Bestand noch erhalten sind.

Betonwerkstein kann heute als Kunstbegriff verstanden werden, der lediglich einen geringen Teil der gesamten Entwicklungsgeschichte von der künstlichen Steinmasse zum heutigen modernen Werkstoff BETON darstellt. Vor allem jedoch ist er unmittelbar mit der Entwicklung des heute als Stahlbeton verstandenen Produktes verbunden, obgleich er ein knappes Jahrhundert auch ohne Bewehrungen hergestellt wurde, als Übergangsphase dazu kann die Stampfbetonbauweise angesehen werden. Für ein Verständnis dieser Entwicklung ist diese Geschichte in der Gänze zu betrachten, denn oft werden die Zwischenschritte übersehen oder gar vergessen zu erwähnen. Doch viele Bereiche des heutigen Baubestandes wären ohne diese Entwicklungsschritte nicht nachvollziehbar und vorhanden, so beispielsweise die Entwicklung von Steinputz, Edelputz und Werk trockenmörtel, welche es ohne die Weiterentwicklung der künstlichen Steinmassen nicht gäbe.

In der heutigen Betrachtung ist jedoch zu erkennen, dass solche Werke und Objekte im Bestand oftmals nur noch im denkmalgeschützten Bereich und hier meist nur durch wissenschaftliche Arbeiten und Forschungsmaßnahmen wahrgenommen werden. Die Erkenntnis eines Mangels an Fachwissen sowie geeigneten ausführenden Handwerkern, welches in Fachkreisen allgemein bekannt ist und bedauert wird, bekräftigte die Notwendigkeit weiterer Erfahrung zu diesem Themenkomplex. Häufig steht dabei jedoch die Einbeziehung handwerklicher Aus- und Fortbildung im Hintergrund. Jedoch ist diese unabdingbar für die notwendige handwerkliche Ausführung kommender Instandsetzungs- und Erhaltungsaufgaben, welche der Bestand schon heute darstellt.

#### **BEGRÜNDUNG UND NOTWENDIGKEIT DER ARBEIT:**

daraus resultierend ergeben sich mehrere Problemstellungen in der heutigen Betrachtung sowie Zuordnung anstehender Restaurierungsarbeiten:

- Frühere Zeugnisse wie auch die Entwicklung derer werden oft nicht korrekt vermittelt, falsch zugeordnet wie auch einfach übersehen. Einhergehend damit werden solche Werke nicht verstanden, fehlinterpretiert oder gar nicht als solches erkannt. Schon zu Zeiten der Entstehung solcher Arbeiten konnten die damals verwandten Bezeichnungen zu Verwirrung sorgen, heute ist das Verständnis bei der Auswertung zeitgenössischer Literatur umso schwieriger nachzuvollziehen.
- Das heutige Begriffsverständnis wie auch die heutige Berufsausbildung selbst bildet den erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts eingeführten Begriff BETONWERKSTEIN selbst wie auch die daraus entstandenen Werke ab. Auch der Wandel in der Berufsausbildung selbst bezeugt die Suche nach Identität und Zugehörigkeit durch eine veränderte Berufsbezeichnung (siehe Berufsbild aktuell: Werkstein- Betonstein- und Terrazzohersteller).

Trotz umfangreicher aktuell vorliegender Literatur und Publikationen zu diesem Thema scheint es bisher jedoch nicht gelungen zu sein, das Allgemeinverständnis wie auch die Ausbildung dahingehend auszurichten, das Thema BETONWERKSTEIN bzw. den KUNSTSTEIN als solches verständlich abzubilden. Nicht nur national, sondern auch international besteht ein unterschiedliches Verständnis zu diesen Begriffen, geltende Vorschriften und Normen erschweren eine übersichtliche Darstellung und Zuordnung. Ein Beispiel dafür ist die unterschiedliche Betrachtung des Themas aus Sicht der Denkmalpflege, der Restaurierungspraxis und der Betonindustrie, hier treffen drei grundsätzlich verschiedene Meinungen und Kenntnisse sowie Forderungen aufeinander, welche nicht einhergehend zusammengeführt werden können.

**PRAXIS HEUTE:**

Heutige Instandsetzungsmaßnahmen bilden meist nur den nach heutigem Verständnis *Beton- bzw. Normkonformen* Teil der Geschichte ab und orientieren sich dabei fast ausschließlich an den heute gültigen Regularien und Vorgaben aus der Betonindustrie. Jedoch ist festzustellen, dass diese nicht in das System des HISTORISCHEN KUNSTSTEIN universell eingesetzt und angewandt werden können.

Immer wieder werden daher in der Praxis Versuche gestartet, diese Vorgaben zu umgehen und „Sonderlösungen“ zu finden, was jedoch nicht nur zu Verwirrung der Beteiligten führen kann sondern auch rechtliche Schwierigkeiten für die Ausführenden mit sich bringen kann. Trotz der intensiven Bemühungen der vergangenen zwei Dekaden in Wissenschaft und Forschung, Denkmalpflege und Handwerk scheint es bisher nicht gelungen, Standardvorgehensweisen festzulegen, welche den historischen Bestand sensibel erhalten können. Nur zu oft werden experimentelle Verfahren angewandt, statt hier eine traditionelle, eine handwerkliche Restaurierung zu fördern.

Als weiteren Grund sind heute viele negativen Beispiele im Umgang beim Erhalt und der Instandsetzung historischer Werke zu bedauern, welche meist aus einem falschen Verständnis heraus durchgeführt werden. Aufgrund solcher Missverständnisse gehen heute der Verlust dieser Werke wie auch der damit verbundenen Geschichte einher, die diesen Entwicklungsschritt vom rein handwerklichen Arbeiten zum Industrieprodukt als Kulturerbe und Geschichtszeugnis darstellen.

**ZIELE:**

Angestrebtes Ergebnis dieser Arbeit ist es, eine Standardvorgehensweise für den Erhalt des historischen Bestandes zu formulieren und dieses in der Fachwelt durch Öffentlichkeitsarbeit und Aufklärung zu etablieren. Eine einhellig in der Fachwelt etablierte Terminologie und Zuordnung der Begriffe Kunst-/ und Betonwerkstein ist anzustreben und einzuführen. Des Weiteren sollen diese Standards unmittelbar in die handwerkliche Ausbildung einfließen.

Um den historischen Bestand einschätzen zu können ist es dazu notwendig, im ersten Schritt die Entwicklung verständlich und in der Gänze abzubilden, bisherige Publikationen bewerten oft nur Teilbereiche des gesamten Zement- und Cementkosmos.

Vor allem das Verständnis der eingesetzten verschiedenen Bindemittel, der Zuschläge und der unterschiedlichen Herstellungsverfahren – handwerklich wie auch semi-/industriell – ist dabei abzubilden und in zeitlich/räumlichen Kontext national und international vergleichend einzubinden. Die Evaluierung historisch beschriebener sowie bereits am Objekt ermittelter Baustellenmischungen aus bisherigen Restaurierungsarbeiten sowie die anzuwendenden Restaurierungsmethoden und Reparaturmaterialien sollen dazu systematisch gesammelt und methodisch dargestellt und vergleichbar bewertet werden.

Dazu stehen dem Verfasser mehrere denkmalpflegerisch interessante Objekte zur Verfügung, welche im Rahmen von Untersuchungen ausgewertet werden können und bisherige Arbeiten sinnvoll und praxisnah ergänzen können.

Zusätzlich ist geplant, einen Zuschlagskataster anhand der historischen Herstellung (Rezepte), Objekte sowie Lieferanten zusammenstellen, einen Abgleich mit heute verfügbaren und erhältliche Zuschlägen zu erstellen und daraus einen Zuschlagskataster zu erstellen (vergleichbar mit Sandkataster des IFS<sup>1</sup> und IDK<sup>2</sup>)

---

<sup>1</sup> Institut für Steinkonservierung e. V. in Mainz

<sup>2</sup> Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmälern in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V

Das Bindemittelverständnis soll durch die Darstellung der verschiedenen möglichen Arbeiten anhand von Praxisbeispielen verbessert und Prüfverfahren in erster Instanz am Objekt entwickelt werden (Verwendung von Romancement, Portlandzement, Kalk, etc.).

Auch vorab zur Restaurierung notwendige Arbeiten wie Reinigungsverfahren am Objekt sowie Methoden historischer Oberflächenbehandlung sowie ein Monitoring nach Durchführung geeigneter Musterprojekte sollen in die Standardvorgehensweise einfließen. Ebenso sind bereits eingeführte Untersuchungsmethoden und Vorlagen (z.B. Risikoziffer<sup>3</sup>) aus der Natursteinkonservierung anzupassen und ergänzend zum Betonwerkstein zu etablieren. Eine geradezu perfekte Referenz dazu stellt der LEITFADEN STEINKONSERVIERUNG<sup>4</sup> (Snetlage/Pfanner) dar, heute Standardlektüre für alle mit Natursteinrestaurierung beschäftigten Berufsfeldern und Vorlage für denkmalgerechte Instandsetzungsmaßnahmen.

Eine Adaption und Erweiterung der darin beschriebenen und eingeführten Standardvorgehensweise in der Restaurierung könnte die zuvor beschriebenen Schwierigkeiten auch im Betongewerk lösen helfen. Artverwandten Berufe (Steinmetz, Bildhauer, Maurer, Stuckateure) wie auch die Berufsfelder (Kunststein/ Betonwerkstein) beider Bereiche könnten hier für künftige Restaurierungsaufgaben in der Ausbildung zusammengeführt werden, um das Potential kommender Arbeiten abzudecken.

---

<sup>3</sup>Snetlage, Rolf - Risikoziffer : Umweltschäden an Marmor und Sandsteinskulpturen erfassen und objektiv bewerten, Herausgeber: Rainer Drewello ; Institut für Archäologische Wissenschaften, Denkmalwissenschaften und Kunstgeschichte der Otto-Friedrich-Universität Bamberg 2018

<sup>4</sup> Leitfaden Steinkonservierung - Planung von Untersuchungen und Maßnahmen zur Erhaltung von Denkmälern aus Naturstein Rolf Snetlage, Michael Pfanner 5., vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2020, 448 S., Fraunhofer IRB Verlag ISBN 978-3-7388-0307-5



## BESCHREIBUNG DER EINZELNEN PROJEKT-TEILE:

### Projektteil I)

#### Förderung der handwerklichen Aus- und Weiterbildung

Unterricht zur Fortbildung, beispielsweise zum Restaurator/-in im Handwerk (ab 2023 mit Zusatz *Master Professional*) zum Projektthema entwickeln:

- In Zusammenarbeit mit den Fortbildungseinrichtungen der Handwerkskammern in Raesfeld (Akademie des Handwerks) und Fulda (Propstei Johannesberg) wurde ein Unterrichtsmodul RESTAURIERUNG UND ERHALT HISTORISCHER WERKE AUS BETON und KUNSTSTEIN für die Gewerke Maurer, Steinmetze und Stuckateure gewerkübergreifend erarbeitet und vorgestellt.
- Dabei sollen vor allem auch heute noch ausführende Handwerksbereiche wie beispielsweise das Werkstein- und Terrazzohersteller-Handwerk in der Ausbildung mit eingebunden werden, um Schnittmengen, aber auch Grenzen in der Herstellung wie auch in der Restaurierung aufzeigen zu können.
- Des Weiteren können fachübergreifende Vorträge, Veröffentlichungen, Tagungen und Unterrichtsmodulare für angrenzende sowie weitere interessierte und für die Restaurierungspraxis notwendige Disziplinen (Planer, Ingenieure, Denkmalpfleger, akademische Restauratoren) und Gesellschaft helfen, das Thema zu etablieren.

*Projektpartner: Gerwin Stein (bis 2022) bzw. seine Nachfolgerin Melanie Nüsch (Propstei Johannesberg<sup>5</sup>) und Eckard Zurheide (bis 2022) bzw. seine Nachfolgerin Cora Zimmermann (Akademie des Handwerks, Schloss Raesfeld)*

### Projektteil II)

#### Übersicht der Entwicklung und Überblick der Fachbegriffe/ Terminologie

*Zu den Bereichen, welche bei der Recherchearbeit ausgewählt und ausgewertet wurden, zählen:*

##### II -1. Gesellschaft:

- Welche politischen Einflüsse sorgten für Veränderungen? Als Beispiele dienen Napoleon/ Bismarck/ Wilhelm I./ Österreich-Ungarn-Monarchie, Preußen, Großbritannien, Amerika/ etc. bis zum Ersten Weltkrieg sowie die unterschiedlich entstehende und sich unterschiedlich entwickelnde Sozialpolitik in den verschiedenen Gesellschaftsformen.
- Wie sorgten Länder- und Staatenübergreifende Zusammenarbeit, aber auch durch deren Grenzen ausgebreitete Wege für Veränderungen? (z.B. durch Zollpolitik, Kriege und kriegerische Auseinandersetzungen, Fehden, dadurch bedingte Umstände, wie Elsass/Lothringen, etc.)
- Welche gesellschaftlichen Umstände trugen dazu bei? (neues Formen wie das Bürgertum; neues Sozial- Verständnis; Wohlstand und Armut der unterschiedlichen Gesellschaften; vom Militärstaat zur Demokratie; vom Adel zur Regierung; von der Agrarkultur zur Industrie-Landwirtschaft; etc.)
- Durch Industrialisierung und Mechanisierung bedingte Veränderungen, deren Chancen und Grenzen, Erschwernisse für das Handwerk, neue Form des Arbeitertum.

##### II -2. Handwerk:

---

<sup>5</sup> Beratungsstelle für Denkmalpflege Propstei Johannesberg in Fulda

- Ausführendes Handwerk im Wandel der unterschiedlichen Berufsgruppen – vom Maurer und Steinmetz zum Betonbauer.
- Handwerk gestern und heute im Vergleich – was bedeutet heute „traditionell“?
- Ausbildung im Handwerk sowie Entwicklung Architekten- und Ingenieurswesen. Vom Baumeister zum Gehilfen? Wege des Handwerks im Wandel der Aufgaben und Auftraggeber.
- Wandel von Beginn (um 1820) bis zur Ausreifung (um 1920) des traditionell ausgebildeten Handwerks (Maurer, Stuckateur, Steinmetz, Zimmerer, etc.) unter Betrachtung des Themas Beton.
- Welche Entwicklung vollzogen Handwerksbetriebe? (vom Handwerk zum Produzent, etc.).
- Wandel des frühen Betonhandwerks zur Betonindustrie heute.

### II -3. Material/ Technik:

- Dazu wurden die gesamte Entwicklungsgeschichte und -wege der unterschiedlichen Bindemittel gesammelt, welche zu KUNSTSTEIN, BETON und BETONWERKSTEIN verarbeitet wurden und werden. Dazu gehören KALK (Luftkalk und hydraulische Kalke), ROMANCEMENT sowie der damals neue Baustoff PORTLANDZEMENT mit seinen daraus entstandenen Ablegern (Eisenportland-/ Trass-/ Kompositzemente, etc.).
- Daraus entstandene Zusammenhänge, bedingt durch Herstellervereinigungen, Kartellbildung, neue Absatzmärkte wurden den einzelnen Sparten des Betonbaus zugeordnet.
- Das Ermitteln und Zusammenstellen der Herstellung und Hersteller mit unterschiedlichen Bindemitteln sorgt für Verständnis in der heutigen Betrachtung. Daraus kann herausgearbeitet werden, welche Auswirkung die Entwicklung für die Zukunft haben (z.B. gesellschaftlich).
- Ebenso wichtig ist die Betrachtung der Zuschläge, die zur Herstellung genutzt wurden (Sande/ Kies, etc.). Dazu wurden anhand historische Quellen zeitgenössischer Hersteller studiert und mit heute noch zugänglichen Anbietern abgeglichen. (Sandkataster für Betonwerkstein und Terrazzo)
- Transformation des ursprünglichen Baustoff Beton zum Eisenbeton/ heute Stahlbeton: Welche Auswirkungen, welche Folgen hatte dies im Bauwesen der damaligen Zeit? Neue Bauweisen, neue Chancen, neue Grenzen, etc. (Auswirkung der Patente; auf Arbeitsschutz; auf Ingenieurswesen).
- Historische Bauweisen und ihre Herleitung, wie beispielsweise der PISÉ-Bau mit Lehm, als Einfluss auf damaliges Baugeschehen. (Vom Stampfbeton zum Spannbeton, etc.).
- Ableiten und Zuordnen der unterschiedlich eingesetzten Herstellungsprozesse und deren Hersteller (Beton im Stampf-Verfahren im Vergleich zum Gussverfahren; Auswirkung und Beteiligung der unterschiedlichen Handwerksberufe Stuckateur/ Maurer/ Steinmetz/ Betonbauer).

### II -4. (Bau-) Kultur:

- Ansehen und Wert von Material sowie unterschiedlicher Bauweisen in der früheren Gesellschaft. Veränderung der Wahrnehmung und Akzeptanz (?) im Verlauf der Zeit. Vergleiche mit heutiger Baukultur und Sichtweisen zur Baukultur zum Thema Beton.
- Der Architekt als Gestalter- neue Möglichkeiten und Einfluss auf die Baukultur im Bestand und heute.

### II -5. Denkmalpflege, Wissenschaft und Forschung:

- Welche durch wissenschaftliche Einflüsse bedingte Veränderungen gab es im damaligen Bauwesen und Handwerk? (Entwicklung von Versuchen zu Ergebnissen; entstehende Polytechnische Einrichtungen; Ingenieurswesen; Prüfanstalten; Entstehung des Normenwesens; etc.)
- Aufdecken der Möglichkeiten und Grenzen, heutige „Errungenschaften“ der Betonindustrie im Bestand und in der Denkmalpflege an Objekten aus Beton und Kunststein einzusetzen.

- Dazu erfolgte eine Auswertung bereits vorliegender Forschungsarbeiten und wissenschaftlicher Tätigkeit zum Projektthema.

#### II -6. Blick in die Neuzeit/ kommende Aufgaben:

- Erkennen und Erfassen noch vorhandener Objekte und Werke aus historischem Beton und Kunststein: von der Kunst, Beton von Naturstein zu unterscheiden.
- Welcher Umgang mit dem Bestand ist heute notwendig und geboten?
- Möglichkeiten und Grenzen, heutiges Handwerk in der Denkmalpflege an Objekten aus Beton und Kunststein einzusetzen. Was benötigt Handwerk heute? Wer ist zuständig?
- Moderne Betonindustrie als Lösung im Bestand? Vorgaben und Lösungsansätze.
- Handwerkliche Restaurierung vs. akademische Restaurierung – Blick in die Zukunft des Betons.
- Schlussbetrachtung zum heutigen „Stand-der-Dinge“ zum Thema Beton und Denkmalpflege.

Ausgewählte Bereiche des Handwerks, verschiedener Protagonisten sowie praktische Beispiele anhand noch heute vorhandener Objekte sollen diese umfangreiche Recherche als Darstellung in Buchform allgemein und für das Handwerk selbst noch verständlicher machen.

Dazu wurden im Rahmen der Rechercharbeiten deutschlandweit und im europäischen Ausland Objekte und Gebäude aus Beton, Betonwerkstein und aus Kunststein hergestellt, recherchiert und soweit möglich aufgesucht. Weit über 300 Objekte und Gebäude sowie über 40 Hersteller aus der Zeit 1880 bis 1930 wurden dazu in den vergangenen Jahren recherchiert sowie dokumentiert.

Dazu wurden die nachfolgend aufgeführten Einzelbetrachtungen als Dokumentationen zusammengefasst, auch um das Thema immaterielles Kulturerbe mit dem materiellen Kulturerbe in Verbindung zu bringen. Es ist geplant, diese Dokumentationen auszugsweise zu publizieren und in als Fachliteratur in Buchform zu veröffentlichen. Bedingt durch die berufliche Tätigkeit des Verfassers können diese Arbeiten jedoch nur „nebenberuflich“ weiterverfolgt werden. Einzelne Publikationen<sup>6</sup> in Kurzform wurden bereits dazu in den Fachbereichen Denkmalpflege und Restaurierung veröffentlicht.

Folgende Publikationen sind seitens des Verfassers vorbereitet und zur Publikation vorgesehen:

#### *Erstes Thema:*

Sakral- und Memorialkultur sowie Denkmale und Gedächtnisstätten am Beispiel der Handwerksfamilie HILF aus Limburg a.d. Lahn (drei Generationen 1888-1964 umfassende Dokumentation eines Steinmetzbetriebes)

#### *Zweites Thema:*

Kunststein am Beispiel des Terrazzoherstellers und Bildhauer MÜLLER aus Gommern b. Magdeburg

#### *Drittes Thema:*

Städtisches Bauen um die Jahrhundertwende des 19.-20. Jhdt. anhand der Objekte des königl. Regierungs-Baumeister PERREY in Mannheim (über 120 städtische Bauten in 16 Jahren)

*Projektpartner: Eigenarbeit AF (in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Institutionen Kultur und Denkmalpflege, verschiedene Archive und Bau- sowie Heimatforschung)*

### **Projektteil III)**

<sup>6</sup> siehe dazu Kurzdokumentationen im Dokumentenanhang als pdf-Dateien

Standartvorgehensweise zu betonrelevanter Instandhaltung im Bestand sowie Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen in der Denkmalpflege etablieren

- Die Auswertung vorhandener Arbeiten (Dissertationen, Masterarbeiten, Diplomarbeiten und Fachartikel der vergangenen 20 Jahre) hat ergeben, dass sich vergleichbare Arbeiten lediglich neu präsentieren, ohne die vorab beschriebenen Schwierigkeiten bezüglich des Erkennens und Zuordnens der Arbeiten sowie der Zuständigkeit der Ausführender zu lösen. Die Schwierigkeiten im Umgang mit dem Bestand aus Beton werden dabei jedoch wiederholt bestätigt. Dennoch sind in den vorliegenden Arbeiten gute Grundlagen erarbeitet worden, welche jedoch nur vereinzelt zugänglich und verwertbar eingesetzt werden. (Beispiele: Schadensglossar und Reinigungsverfahren aus Projektarbeit vom B. Lietz zum Thema Edelputz/Steinputz<sup>7</sup> bzw. des Glossar ICOMOS<sup>8</sup>)
- Wegen der offenkundigen Diskrepanzen zu geltenden Vorgaben und Normen im Bereich Beton ist ein uneingeschränktes rechtssicheres Arbeiten an denkmalgeschützten Objekte derzeit scheinbar nicht möglich. Um diesen Missstand zu lösen ist es notwendig, eine standardisierte Vorgehensweise vor allem für denkmalgeschützte Kulturgüter zu entwickeln.
- Dazu sollen bereits gesammelte Daten/ Objektdokumentationen und Restaurierungen sowie Ergebnisse aus den bisherigen Arbeiten zusammengeführt werden. Diese können in (zu erstellende) Denkmal-Datenbanken verwertet werden und durch die in den Publikationen/ Werksverzeichnisse/ Objektsammlungen bereits erfasste Projekte und Gebäude ergänzt werden. Als open-Source sollten diese öffentlich zugänglich sein und durch weitere Objekte fortlaufend ergänzt werden können, um vorhandenes Informationen nutzen zu können.

*Projektpartner: Eigenarbeit AF (in Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen Kultur und Denkmalpflege), zusätzlich ist eine Zusammenarbeit mit Hochschulen und/ oder Universitäten notwendig und erwünscht.*

**Projektteil IV)**Antrag zum Eintrag in Register Guter Praxisbeispiele der Erhaltung Immateriellen Kulturerbes

- Traditionelle Handwerkstechniken sind Teil des immateriellen Kulturerbes. In den handwerklichen Kulturberufen bewahrt und erneuert das Handwerk als immaterielles Kulturerbe traditionelle Handwerkstechniken und Handwerkskultur für unsere Gesellschaft.
- Wissenschaftliche Handwerksgeschichte und Handwerksforschung zeigen Wandel und Kontinuität in einer der ältesten Wirtschaftsgruppen der Menschheit. Sie machen die Bedeutung des Handwerks für Kultur und Selbstverständnis einer modernen Gesellschaft sichtbar.
- Ziel ist es, den Bereich des historischen Betonwerksteins (mit seinen artverwandten Ablegern wie Steinputz und Terrazzo) als Handwerkstechnik zum historischen Kulturgut aufnehmen. Dazu wurden 2021 bereits erste Bemühungen umgesetzt.

*Projektpartner: Gerwin Stein (Propstei Johannesberg) in Abstimmung mit Herr Guschal von der Deutschen UNESCO-Kommission, Vorbesprechung Antrag Stand Januar 2021. (bisher wurden die Bemühungen nicht weiter geteilt<sup>9</sup>) Weitere mögliche Partner: Dr. Titus Kockel/ Referatsleiter ZDH*

---

<sup>7</sup> Fachhochschule Potsdam: Abschlussbericht 2013 DBU Projekt-Nr. Az 26503-45 Edelputze und Steinputze - Materialfarbige Gestaltungen an Putzfassaden des 19. und 20. Jahrhunderts mit farbigem Trockenmörtel – Entwicklung wirtschaftlicher und substanzschonender Erhaltungstechnologien Bericht: Dipl.-Ing. (FH) Architektur M.Sc. Bettina Lietz

<sup>8</sup> Internationale Fachtagung des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS,  
[https://www.icomos.org/publications/monuments\\_and\\_sites/15/pdf/Icomos\\_Glossar\\_deutsch-englisch%5B1%5D.pdf](https://www.icomos.org/publications/monuments_and_sites/15/pdf/Icomos_Glossar_deutsch-englisch%5B1%5D.pdf)

<sup>9</sup> siehe dazu Schriftverkehr Stein/ Guschal/ Fenzke im Dokumentenanhang als pdf-Datei.

### **Projektteil V)**

#### Erstellen eines handwerklichen Leitfadens als Fachbuch zum Thema Beton- und Betonwerkstein des 19. und 20. Jahrhunderts

Wie bereits vorab beschrieben ist es Ziel des Verfassers, die bereits zusammengestellten Unterlagen zu einem Fachbuch zusammenzufassen, möglicher Titel der Publikation:

Wie aus Beton Kunst und aus Zement Kultur wurde – eine Retrospektive historischer Arbeiten mit und aus Beton  
Ein handwerklicher Leitfaden zum Umgang mit Beton des 19. und 20. Jahrhundert

*Projektpartner: Eigenarbeit AF (in Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen Kultur und Denkmalpflege), mögliche Förderpartner: Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH)*

### **Projektteil VI)**

#### Zuschlagskataster: Werksverzeichnis für historische Zuschläge gemäß Bestandsbauten wie Kalksteinzuschläge, etc. ähnlich der Naturstein- und Sand-Kataster vom IFS und IDK

- Auswertung vorhandener zeitgenössischer Literaturquellen hinsichtlich eingesetzter Zuschlagsstoffe und deren Rezepturzusammenstellungen (Vorleistung AF).
- Auswertung durchgeführter Arbeiten gem. Teil III), dazu vorhandene Untersuchungen zu Zuschlägen auswerten und systematisch zuordnen.
- Durchführen und Auswerten wissenschaftlicher Untersuchungen und Praxis-Belege.
- Prüfen der Frage: Werk trockenmörtelmischungen für Betonwerkstein und Terrazzo sowie Edel- und Steinputze– ab wann und wo wurden diese eingesetzt, standen diese auch für Hersteller und Handwerker als Fertigmischung zur Herstellung von Vorsatzbeton zur Verfügung? Wurden diese von den Handwerkern/ Baufirmen selbst hergestellt oder konnten diese extern bei Lieferanten als Trockenmischung bezogen werden?

*Projektpartner: offen, bisher Eigenarbeit AF, eine Zusammenarbeit mit Hochschulen und/ oder Universitäten ist notwendig und erwünscht.*

### **Projektteil VII)**

#### Modellhafte Umsetzung der Praxis in handwerklicher Ausführung und Restaurierung anhand geschädigter Objekte im Bestand evaluieren, vermitteln und weitergeben/ publizieren, dazu Umsetzung Projektteil II/ III/ VI

- Ausgewählte Objekte aus der Recherche des Verfassers zur Steinbildhauerfamilie Hilf/ Limburg als modellhafte handwerkliche Restaurierung erfassen, bewerten und Konzepte zur Restaurierung erstellen. Bisher wurden derzeit ca. 40 Objekte und Gebäude des Steinbildhauers ermittelt und erfasst, davon viele aus Betonwerkstein und mit Bedarf zur Instandsetzung, dazu sind weitere Rechercheauswertungen notwendig, auch zur wissenschaftliche Erforschung der Handwerksgeschichte.
- Objektaufnahme der ausgewählten Werke können mittels 3D-Laserscan digital zur Bestandsaufnahme und als Grundlage zu einer Zustandserfassung sowie zu Kartierungszwecken genutzt werden.
- Dazu Objektdokumentation erstellen, zus. Publikation zu den Künstlern/ Handwerkern ist vorgesehen, siehe Teil II).

- Eine modellhafte Umsetzung zur Standard-Vorgehensweise aus Projektteil III) und VI) können diese hier zur Erarbeitung von Strategien und Konzepten zur präventiven Konservierung, Sicherung und Bewahrung sowie Wartung und Pflege national wertvoller Kulturgüter und historischer Kulturlandschaften etablieren.

*Projektpartner: Eigenarbeit AF (in Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen Kultur und Denkmalpflege; Objektaufnahmen können vom Verfasser angeboten werden),*

mögliche Förderprogramme, beispielsweise bei der DBU<sup>10</sup>:

- *Entwicklung und modellhafte Anwendung neuer Methoden, Verfahren und Produkte zum Schutz national wertvoller Kulturgüter vor den Folgen anthropogener Immissionen;*
- *Entwicklung und Erprobung von Verfahren, Methoden und Produkten zum Umgang mit schädigenden Altrestaurierungen; Weiterqualifizierungsangebote im Bereich des nachhaltigen Schutzes von Kulturgütern und historischen Kulturlandschaften;*
- *Erarbeitung von Strategien und Konzepten zur präventiven Konservierung, Sicherung und Bewahrung sowie Wartung und Pflege national wertvoller Kulturgüter und historischer Kulturlandschaften.*

*dazu ist eine Zusammenarbeit mit Hochschulen und/oder Universitäten notwendig und erwünscht.*

#### SCHLUSSBEMERKUNG DES VERFASSERS:

BETONWERKSTEIN - solch ein einfaches Wort – das es mich fast an meine Grenzen bringt hatte ich zu Beginn meiner Arbeiten nicht vermuten können. Doch es gab Hinweise, denn F. Werner schreibt einleitend in seinem Werk **Der lange Weg zum neuen Bauen** im Vorwort von Band I:

*>>... Das Material zu diesem Thema wuchert sehr schnell ins Unübersichtliche. Es galt Schneisen zu schlagen und Prioritäten zu setzen. Es ist daher nicht der Blickwinkel des Ingenieurs, sondern es sind die Aspekte des Architektonischen und Künstlerischen, die im Mittelpunkt dieses Buches (es sind zwei, Anmerkung des Verfassers AF) stehen. Dies sei ausdrücklich betont. So zielt dieses Buch auch nicht auf Vollständigkeit, sondern auf Beispielhaftigkeit, um die Bandbreite dieses Beton- und Zementkosmos am Beginn seiner Entfaltung aufzuzeigen. ...<sup>11</sup><<*

Und was möchte ein Handwerker, wenn er sich selbst zu Beginn mit einer historischen Technik beschäftigt? Nun, er möchte wissen, wie es funktioniert - vor allem, wenn es schon seit geraumer Zeit so gut funktioniert - und dazu muss man wissen, wie und womit es hergestellt wurde. Und wie er, als denkmalpflegerisch veranlagter Handwerker, es weiterhin in der Gänze des Denkmalwertes erhalten kann. Dazu muss er sich jedoch intensiv damit beschäftigen, um diesen umfassenden Entstehungsprozess durch wiederholte Anwendung zu verinnerlichen – so lange, bis er es im Besten Fall meisterlich beherrscht, denn so und nicht anders funktioniert Handwerk. Nicht durch anlesen.

Dazu gehört es hier auch, vor allem die OBERFLÄCHEN, welche speziell den Betonwerkstein früher wie heute so begehrenswert machen, zu erkennen und zu verstehen. Aber eben nicht nur die Oberfläche, denn diese sind (meist) mit einem Untergrund verbunden, also auch hier ist die Aufmerksamkeit hinzurichten und zu ergründen, worum es sich überhaupt handelt, denn gerade dieser Untergrund kann mannigfaltig sein. Es ist und war eine langsame, aber vielfältige Entwicklung, die zu dem uns heute bekannten Beton geführt hat. Es ist eben nicht nur Beton. Auch der Aspekt des handwerklichen Arbeitens selbst, denn eben *genau dieses* ist das Ebenbild der Oberfläche, sollte einbezogen werden,

<sup>10</sup> Deutsche Bundesstiftung Umwelt - fördert dem Stiftungsauftrag und dem Leitbild entsprechend innovative, modellhafte und lösungsorientierte Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft.

<sup>11</sup> WERNER, FERDINAND – Der lange Weg zum Neuen Bauen – Band I - BETON:43 Männer erfinden die Zukunft - Hrsg.: Wernersche Verlagsgesellschaft m.b.H. 2016- ISBN 978-3-88462-372-5/ hier Auszug VORWORT auf Seite 7

zumindest so lange diese noch nicht rein industriell hergestellt wurde. Der handwerkliche Prozess ist untrennbares Indiz und Bestandteil der Oberfläche und muss dementsprechend ablesbar sein – und erhalten werden. Oft kontrovers diskutiert und gerade hier notwendig muss dabei ein weiterer Aspekt betrachtet werden, denn dieser ist unumgänglich in der Denkmalpflege: *Patina ist die Materialisierung und Manifestation von Geschichte auf Oberflächen von Objekten*. Was aber davon ist erhaltenswert, was erhaltenswürdig, was stört den Blick und was davon schädigt?

Dann nehme man noch die Aspekte der kunsthistorischen, der gesellschaftlichen und sowohl sozial- wie auch geopolitischen Einflüsse in das Werk hinein – fertig ist das Denkmal aus Beton.

Das Wissen des Herstellens und vor allem als Handwerker verinnerlichtem *individuellen* einsetzen seines Fachwissens und seiner Fertigkeiten wird hier zur Schwierigkeit, die es zu lösen gilt. Denn wie soll ich etwas lösen können, das ich nicht mehr kenne und beherrsche? Und noch viel wichtiger: wenn ich es überhaupt nicht erkenne als das, was es tatsächlich ist? Das ist die große Aufgabe der Denkmalpflege und des Handwerks, um für die Zukunft den noch zahlreich vorhandenen, aber oft nicht erkannten Bestand aus Kunststein und Beton nachhaltig erhalten zu können.

Alexander Fenzke im Juni 2023