



Im Steinbruch Mühlleite

Forum für Gespräche:

ARKUS 2007

Elbsandstein in seinen verschiedenen Varietäten war im Juni Gegenstand von Fachvorträgen und Exkursionen in Dresden. Veranstalter der Tagung war der Arbeitskreis zur Erhaltung von Kulturgütern aus Stein, kurz ARKUS.

Der Arbeitskreis zur Erhaltung von Kulturgütern aus Stein, kurz ARKUS, versteht sich als Gesprächsplattform für Naturwissenschaftler, Restauratoren und Denkmalpfleger. Sein erklärtes Ziel ist es, das Verständnis für heimische Denkmalgesteine und darauf basierende Entwicklungen in der Steinkonservierung zu fördern. Dazu traf man sich diesmal im Juni auf Einladung des Instituts für Di-

agnostik und Konservierung von Denkmälern in Sachsen und Sachsen-Anhalt (IDK) zu einer zweitägigen Tagung in Dresden. Tagungsort war das Ständehaus zwischen Brühlscher Terrasse und Schloss, in dem auch das Landesamt für Denkmalpflege residiert.

Elbsandstein im Fokus

Der Elbsandstein in seinen verschiedenen Varietäten gehört zu den überregional bekannten Bau- und Bildhauer-sandsteinen Deutschlands. POSTAER SANDSTEIN wurde bereits seit dem 13. Jahrhundert, möglicherweise sogar noch früher, wegen seiner guten Festigkeits- und Verwitterungseigenschaften als Bau- und Werkstein genutzt. Aus COTTAER SANDSTEIN entstanden in Renaissance und Barock hervorragende, oft filigrane Bildwerke von bedeutenden Bildhauern. Beide Sorten werden heute noch gewonnen und verarbeitet.

Einleitend würdigte Sachsens Landes-konservatorin Prof. Dr. Rosemarie Pohlack, dass sich ARKUS seit seiner

Gründung 2003 in Erlangen erfolgreich entwickelt habe, und das ohne einen finanzkräftigen Förderer. Treibmittel seien allein das Interesse an der Sache sowie der Wille, den interdisziplinären Fachaustausch weiter zu pflegen.

Dr. Thomas Voigt vom Institut für Geowissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena sprach als erster Referent über »Die geologische Entwicklung der Elbtalkreide«. »Die Gesteine in der Umgebung des Liefergebiets bestehen aus sehr reinen Quarzsandsteinen, die in tonig-kalkige Beckensedimente übergehen. Meeresspiegelschwankungen bewirkten ein mehrfaches Verlagern der Küstensandgürtel. Bei steigendem Meeresspiegel wurden feinkörnige Sedimente in Inselnähe abgelagert. Der bis zu 20 km breite Küstensandstreifen bildet heute das Elbsandstein-gebirge«, so Voigt.

Technisch-petrographische Grundlagen der Differenzierung von COTTAER und POSTAER SANDSTEIN erläuterte Prof. Dr. Siegfried Grunert vom Institut für Geotechnik der TU Dresden. Er verwies darauf, dass kreidezeitlicher Sandstein im Gebiet des heutigen Sachsen in mehr als 1000 Steinbrüchen abgebaut wurde. Bereits 1873 habe man durch Messungen das Verhalten des Steins gegenüber Beanspruchung ermittelt. Fraglich sei jedoch, ob die entwickelten Prüfverfahren die Eigenschaften wirklich abbilden. Die Beziehungen zwischen dem Gefüge und den Eigenschaften der Gesteine habe man seit 100 Jahren nicht mehr untersucht. Laut Grunert weisen



Prof. Dr. Rosemarie Pohlack



Dr. Thomas Voigt

die Elbsandsteine beachtenswert unterschiedliche Eigenschaften auf. Als POSTAER bezeichne man feste, schwer bearbeitbare und korrosionsbeständige Sandsteine, die schwarz patinieren, als COTTAER weiche, leicht bearbeitbare und dabei bedingt korrosionsbeständige Sandsteine, die silbergrau patinieren. Mit dem Elbsandstein vertraute Steinmetzen wüssten beide Varietäten treffsicher zuzuordnen.

Die Eigenschaften des Elbsandsteins hängen statistischen Untersuchungen zufolge maßgeblich vom Anteil des sog. Zwischenmittels (Z) ab, laut Grunert ein petrochemisches Merkmal, mit dem sich das Korngefüge beschreiben lässt. Je höher der Zwischenmittelanteil, desto geringer seien die Kornbindungsgröße und damit die mechanische Festigkeit des Sandsteins. POSTAER sei i. d. R. fester als COTTAER, der zu Kantenausbrüchen neige. Z-arme Sandsteine hätten eine relativ höhere kapillare Steighöhe als Sandsteine mit höherem Z-Anteil, und der Anstieg des Kapillarsaums erfolge rascher. »Bei einer freistehenden Wand verteilt sich das Wasserangebot über einen größeren Bereich des Steins, und der Stein sättigt sich nicht«, so Grunert. Er folgert daraus, dass COTTAER am Bauwerk empfindlicher gegen Stau-nässe ist als POSTAER.

Zur Herkunft der Gesteine

Methoden zur Provenienzanalyse von Bausandstein aus der Elbtalkreide stellte Prof. Dr. Jens Götze vom Institut für

Mineralogie von der TU Bergakademie Freiberg vor. Bei baugeschichtlichen oder kunsthistorischen Untersuchungen an Gebäuden ermögliche das Wissen um die Herkunft der Gesteine Antworten auf Fragen nach historischen Lieferbeziehungen und zur Organisation des Baustellen- oder Werkstattbetriebs sowie bisweilen auch das Auseinanderhalten verschiedener Bauphasen. Das sei in der Baupraxis besonders da wichtig, wo verwitterte Natursteine ausgetauscht und Ersatzgesteine gesucht werden müssen. Vor diesem Hintergrund berichtete Götze über die Entwicklung spezieller mikroskopischer Methoden zur Klassifikation der Sandsteinvarietäten. Denn obwohl die Kreidesandsteine unter Architekten, Bauleuten und Restauratoren allgemein sehr gut bekannt seien, lägen mineralogische und petrographische Kenntnisse im Detail nur lücken-

haft vor. Die mikroskopische Analyse ermögliche eine genauere Klassifikation unterschiedlicher Sandteintypen. Eine erste Differenzierung der Kreidesandsteine sei dabei in vielen Fällen bereits mit Hilfe der Korngrößenverteilungen zu erhalten. Überdies ließen sich durch Kathodolumineszenz-Mikroskopie (KL) einzelne Feldspatkörner oder authigene SiO_2 -Zemente nachweisen. »Durch die Kombination der Ergebnisse von Korngrößenanalyse, Quarz-KL-Farben, Tonmineral- sowie Feldspatanteil können nun die monotonen, quarzreichen Kreidesandsteine besser differenziert werden«, so Götze. Sie seien nicht so monoton wie bisher angenommen.

Verwitterung am Bauwerk

Praktische Aspekte der »Verwitterung von Elbsandstein am Bauwerk« erläuterte Prof. Dr. Heiner Siedel vom Insti-



Prof. Dr. Siegfried Grunert



Prof. Dr. Jens Götze



Prof. Dr. Heiner Siedel

(Fotos: H. Lachmann; C. Franzen)

SANDSTEIN DER SÄCHSISCHEN SCHWEIZ

Sächsische
SANDSTEINWERKE 

VERTRAUEN AUCH SIE AUF MARKENPRODUKTE AUS

COTTAER SANDSTEIN
REINHARDTSDORFER SANDSTEIN
POSTAER SANDSTEIN



Sächsische SANDSTEINWERKE GmbH · Bahnhofstraße 12b · D – 01796 Pirna · Telefon +49(0)3501/56 10-10 · info@sandsteine.de · www.sandsteine.de



Die Tagungsteilnehmer vor dem Zwinger



Patina am Zwinger

tut für Geotechnik der TU Dresden. Verschiedene Varietäten verhielten sich bei gleicher Beanspruchung sehr unterschiedlich. Laut Siedel ist das unterschiedliche Verwitterungsverhalten von POSTAER und COTTAER in erster Linie auf unterschiedliche Tonmineralanteile, Kornbindungsverhältnisse und Porengrößenverteilungen zurückzuführen. Im Detail können sich durch die faziell bedingte unregelmäßige Verteilung der Tonminerale und anderer Inhomogenitäten im Sandsteingefüge insbesondere beim COTTAER lokale Ansatzpunkte für eine differenzierte Verwitterung ergeben. Schuppenbildungen bzw. Bröckelzerfall und Alveolarverwitterung beim COTTAER in stark durch Feuchte und Salze belasteten Bauwerksbereichen seien etwa auf die unregelmäßige Verteilung von Ton-Kohle-Fasern bzw. fossilen Grabspuren im Gesteinsgefüge zurückzuführen. Historische Konservierungen (Fluatbehandlung, Leinöl- oder Paraffinränkung) führen beim COTTAER – oft nach Jahrzehnten – zur Ablösung oberflächenparalleler dünner Schalen. Der POSTAER sei resistenter gegen umweltbedingte Gipskrustenbildung auf der Oberfläche.

Braunverfärbung

Die »Braunverfärbung an Elbsandstein« – einer der häufigsten Schäden an Bauteilen und Plastiken aus Naturstein – beleuchtete Prof. Dr. Christoph Herm, Konservierungsexperte an der Dresdener Hochschule für Bildende Künste. Braunverfärbungen, wie sie sowohl an farblich gefassten oder »chemisch behandelten« als auch an »natürlichen« oder mechanisch-steinmetzmäßig bearbeiteten Oberflächen auftreten, z. B. am Dresdner Zwinger, sind nicht nur unschön, sondern auch Ausdruck eines tiefer liegenden Schadensprozesses, berichtete er. Was genau die Verfärbung verursacht hat, sei oft nicht leicht zu bestimmen. Auch sei der Begriff Braunfärbung nicht klar definiert, weshalb seine Verwendung stets mit einer ausführlichen Dokumentation und Beschreibung des Phänomens einhergehen müsse.

Der Restaurierungsexperte stellte das Problem an mehreren Fallbeispielen dar und schloss zusammenfassend Eisenverbindungen als Ursache für die wasserlöslichen braunen Oberflächenverfärbungen aus. Wasser, insbesondere aber basische Lösungen wie alkalihaltige Abbeizer oder ammoniumcarbonat-

haltige Reinigungskompressen könnten hingegen die braunen Stoffe sehr leicht mobilisieren. Die chemische Natur dieser Stoffe liegt laut Herm noch nicht auf der Hand. Gesteinseigene Huminsäuren, deren chemische Eigenschaften mit den beschriebenen Komponenten der wässrigen Lösungen übereinstimmen, seien nur eine Möglichkeit. Allen von ihm beschriebenen betroffenen Naturwerksteinteilen sei aber gemeinsam, dass sie einen historischen Ölfarbanstrich trugen, der später mit alkalischen Mitteln abgebeizt wurde. »Anfang des 20. Jahrhunderts war in Dresden die Anwendung der 'Zwingerpaste' üblich, ein Gemisch aus Kalkhydrat, Schmierseife, Natronlauge und Sägespänen. Wahrscheinlich haben diese beim Ablaugen der Ölfarbe verwendeten basischen Lösungen entweder gesteins-eigene Huminsäuren oder gefärbte Abbauprodukte des Ölbindemittels in wasserlösliche Salze überführt. Diese Salze überdauern anscheinend im Stein und werden durch Wasserbelastung oder Reinigungsmaßnahmen mobilisiert«, mutmaßt er.

Im Allgemeinen genüge schon eine geringe Konzentration stark färbender Stoffe wie der Huminsäuren, um eine Verfärbung hervorzurufen. Zu beachten seien folgende Punkte:

1. Die Wasserlöslichkeit der gefärbten Stoffe ermöglicht ihre Wanderung und Anreicherung an der Gesteinsoberfläche, bietet aber auch die Chance, sie mit wässrigen Kompressen entfernen zu können.

2. Beim Einsatz basischer Lösungen zur Reinigung von Elbsandsteinen kann es zu intensiven Braunverfärbungen kommen. Basische Lösungen könnten daher



Prof. Dr. Christoph Herm



Dr. Arndt Kiesewetter



Andreas Muth

gezielt zur Aktivierung der Braunfärbung eingesetzt werden; man muss aber ausreichend neutral nachwaschen, um Folgeerscheinungen zu vermeiden.

3. Eine gewisse Entwarnung liegt in der Beobachtung, dass die Färbung im Lauf weniger Jahre durch Huminsäuren an der Gesteinsoberfläche auf natürlichem Wege abgebaut wird. Im Laborversuch werden die braunen Extrakte aus dem Stein durch das starke Oxidationsmittel Wasserstoffperoxid entfärbt.

Reinigung patinierter Fassaden

»Reinigung ‚patinierter‘ Fassaden aus Elbsandstein« lautete der Titel des Vortrags von Dr. Arndt Kiesewetter vom Landesamt für Denkmalpflege Sachsen. Der Beginn einer Verschwärzung von Elbsandstein lasse sich bereits an der neuen Kuppel der Dresdener Frauenkirche beobachten. In Bereichen mit erhöhter Feuchtebelastung, etwa den waagerechten Flächen des Kuppelanlaufs oder den Ablaufbahnen um die Gaupen, träten relativ rasch dunkle Verfärbungen auf. Diese vor allem auf eine Anreicherung von Eisen zurückzuführenden stabilen Verfärbungen stellen laut Kiesewetter noch keine Gefährdung dar. Erst bei intensiveren Verschmutzungen bildeten sich die bekannten Gipskrusten aus, wobei die Übergänge zwischen Verfärbung und abdichtender Kruste fließend seien. Da sich die schwarzen Verfärbungen tiefer in den Stein hineinziehen, lassen sie sich nicht substanzschonend beseitigen, so der Experte. Insofern stelle die Reinigung »patinierter« Fassaden ein schwieriges Problem dar. Durch Abnahme von aufliegenden Krusten und losen Schmutzablagerungen ergebe sich oft ein unbefriedigendes, fleckiges Erscheinungsbild. Das Reinigungsergebnis entspreche zwar dem konservatorischen Ziel einer optimal verbesserten Wasserdampfdiffusionsfähigkeit, doch ästhetischen Ansprüchen werde nicht entsprochen. Besser sei eine vorsichtigere Vorgehensweise, die in den hellen, nicht verfärbten Partien nicht vom maximal Machbaren ausgehen sollte, um den Kontrast zwischen hellen und dunklen Partien nicht zu verstärken. Ganz auf Reinigung zu verzichten, lehnt Kiesewetter ab: »So wird der Schmutz ästhetisiert und unter Umständen dem Verfall Vorschub geleistet.«



»Es gibt immer wieder Steine, die in Mode sind – die im Trend liegen. Für eine bestimmte Zeit. Bis man sie nicht mehr sehen kann. Mit Aurora ist das ganz anders. Aurora ist zeitlos. Und Aurora ist wertbeständig.«

Uwe Weiler, Steinmetzmeister, Düren



Witzigmann Der Blocklieferant

Telefon 06 21/12 63 00, Telefax 06 21/1 26 30 50



Steinbruch Lohmgrund II: Prof. Siedel informiert über COTTAER SANDSTEIN

Restaurierung und Rekonstruktion

Mehrere Referenten informierten über Restaurierungs- und Rekonstruktionsvorhaben an Dresdener Bauwerken aus Elbsandstein. Das Georgentor am Dresdener Residenzschloss, um 1900 in seiner jetzigen Gestalt aus COTTAER entstanden, wurde 2005 und 2006 umfassend in Stand gesetzt. Andreas Muth vom Zwickauer Atelier für Steinrestaurierung berichtete über die Restaurierung der beiden vom Vorgängerbau erhaltenen und in das Georgentor eingebundenen Frührenaissanceportale. Ziel der Arbeiten war ein ästhetisch geschlossenes Gesamterscheinungsbild; Vorrang hatte dabei der behutsame Umgang mit der Originalsubstanz. Ergänzungen mit angepassten Steinrestauriermörteln hätten das Nachzeichnen von Profilverläufen, formbildenden Kanten und Linien ermöglicht, erklärte Muth. Bei großen, deutlich begrenzten Abbrüchen und als Ersatz für stark beschädigten Altvierungen habe man auch Vierungen aus Originalstein eingesetzt.

Nach der mechanische Vorreinigung sowie einer Mikrodampfstrahl- sowie Mikrofeinstrahlreinigung wurden betroffene Bereiche in mehreren Zyklen

mit Arbocel Zellulosekompressen entsalzt, berichtete Muth. In Teilbereichen hätten sich schon im Vorzustand vorhandene Braunverfärbungen während der Entsäuerung verstärkt. Zur Reduzierung dieser Verfärbungen seien zusätzliche Zyklen erforderlich gewesen. Zur Herabsetzung des eindringenden Wassers habe er Bereiche am oberen Portalabschluss – so Fries, beide Löwen und das Traufgesims – mit einer Silikonharzlasur behandelt. Den Abschluss bildeten Maßnahmen zur Retusche, die der Angleichung der ergänzten Bereiche und gegebenenfalls von einzelnen Vierungen an das Gesamterscheinungsbild dienen.

Konservierung mit KSE

In zwei Vorträgen ging es um die Konservierung von COTTAER Sandstein auf der Basis von Kieselsäureestern (KSE). Dr. Eberhard Wendler vom Münchener Fachlabor für Konservierungsfragen in der Denkmalpflege zeigte auf, dass beim COTTAER an verwitterten Oberflächen meist Ausbrüche auftreten, welche sich an Trennflächen orientieren, die durch so genannte Grabgänge fossiler Krabben im Sediment festgeschrieben

wurden. »An diesen Trennflächen haben sich zumeist quellfähige Tonminerale angereichert, die letztlich mitverantwortlich für die Ablösung sind. Skulpturen und Bauzier, aber auch massives Quadermauerwerk erfordert daher für die Konservierung – neben einer partiellen Festigung massiv abstandender Partien – vor allem die richtige Auswahl eines geeigneten Steinerfüllmörtels«, so Wendler. Dieser müsse in seinen hygrischen und mechanischen Eigenschaften so an das Gestein angepasst sein, dass es bei thermischer und hygrischer Belastung am Verbund zu keinen nennenswerten Scherspannungen komme.

Allerdings reagierten unterschiedliche Subvarietäten des COTTAER auf jeweils gleichartige Festiger nicht einheitlich. Durch gezielte Auswahl von Wirkstoffgehalt, Katalysatormenge und Lösemittel ließen sich jedoch immer ausgeglichene Festigkeitsprofile erzielen. Steinerfüllungen mit silikatisch gebundenem Mörtel seien grundsätzlich geeignet für Kittungen und größere Anstriche bis hin zu Reprofilierungen. Kieselsolgebundene Mörtel sollten nicht nachgefestigt werden, um Scherspannungen am Kontakt zum Stein zu verhindern, riet er. Für generell empfehlenswert hält er eine gezielte Nachbehandlung Kieselsäureester-gebundener Mörtel, um deren Langzeitbeständigkeit zu gewährleisten. Eine Nachfestigung mit KSE wirke sich allerdings nur in Einzelfällen und besonders bei kleineren Kittungen positiv aus. Als sehr effizient wertete er dagegen die Überdeckung mit einer systemgleichen Schlämme (KSE-Modulsystem).

Dr. h. c. Wolf Ibach, Senior der nun durch seine Tochter geführten JBACH Steinkonservierung GmbH in Scheßlitz, sprach zum Einsatz von KSE in der Vollkonservierung. Seit Jahrzehnten praktiziert er diese Methode, bei der der gesamte Porenraum mit einem Steinfestiger auf der Basis von Acrylharz gesättigt wird. »Wegen der geforderten Reversibilität von Konservierungsmaßnahmen, weshalb man besser von Wiederholbarkeit sprechen sollte, wurde vom Denkmalschutz alternativ der Gedanke an eine KSE-Volltränkung ins Spiel gebracht«, so Ibach. Auch hierbei strebe man ein gleichmäßiges Festigkeitspro-



Dr. Eberhard Wendler



Dr. h. c. Wolf Ibach



Georg Hilbert

fil über den gesamten Objektquerschnitt sowie die Vermeidung des problematischen Übergangs von der gefestigten zur ungefestigten Zone an. 2006 sei es ihm dabei schließlich gelungen, dieses Verfahren mit handelsüblichem KSE im Labor- und Technikumsmaßstab an einem Fialteil aus SCHLAITDORFER Sandstein am Kölner Dom zu realisieren.

Parallel dazu arbeitet Ibach an einer Verbesserung des Kieselgelfilms. Heute lasse sich nun ein bis in den Kern reichendes, offenporiges, die Porenwandung auskleidendes Konservierungsergebnis erreichen, teilte er mit. Nach über 500 Screening-Versuchen von Wirkstoffkombinationen auf Objektträgern und in Petri-Schalen sei nun »ein Ergebnis erzielt worden, das dem im Rahmen des BMFT-Projektes angestrebten Aachener Modells eines offenporigen Systems mit einem gleichmäßigen, sehr dünnen, gut haftenden Film auf den Porenwandungen nahe kommt«. Der Kieselgelfilm rage nicht in den Porenraum hinein, so dass nur eine minimale Verschiebung der Porenhalsdurchmesser-Verteilung zu erwarten sei, was mit der festgestellten sehr geringen Reduzierung der Luftpermeabilität in Einklang stehe.

Farblasuren

Über »Farblasuren auf COTTAER Sandstein« referierte Georg Hilbert von der Remmers Fachplanung in Löningen. Er verwies auf zwei physikalisch wirkende Verwitterungsmechanismen in diesem Stein, die beide aus dem Einfluss von Wasser resultieren: die Frostsprengung und die hygrische Dilatation. Hilbert berichtete über die Entwicklung eines wasserabweisenden Schutzanstrichs am Zwinger in Dresden. Ziel der objektbezogenen Sicherungs-, Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten sei die Erhaltung des überlieferten Bestands mit all seinen Veränderungen, Umgestaltungen, Flick-, Ausbesserungs- und Ergänzungsstellen gewesen. Inschriften, Fassungsreste, Mörtelreste und Spuren vergangener Restaurierungen sollten bewahrt werden. Daher habe man das Anstrichsystem bezüglich seiner Verarbeitbarkeit und Oberflächenstruktur unter Berücksichtigung der ästhetischen Zielstellung beurteilt. Die Siliconharzfarbe war mittels Pin-



Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger



Dr.-Ing. Hendrik Heidelmann



Dr. Richard Pnkryl

seln und Bürsten problemlos aufzutragen, so Hilbert. Mit Rücksicht auf unterschiedlich stark saugende Untergründe sei es jedoch ratsam, den ersten Auftrag bzw. die Schlämmlasur ca. 10- bis 20-prozentig zu verdünnen. Durch die Zugabe von Abtönfarben lasse sich auch eine gute Farbanpassung erzielen.

Frauenkirche im Fokus

Aus dem Tagungsfenster war die Dresdener Frauenkirche nicht zu sehen; sie lag aber vom Tagungsort »um die Ecke«. Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger von der Fakultät Architektur der TU Dresden beschrieb den Wiederaufbau des Mauerwerks aus sächsischem Sandstein unter Einbezug des geborgenen Originalmaterials. Man habe den Wiederaufbau nach neuesten Erkenntnissen geplant und durchgeführt, aber unter Berücksichtigung der originalen Struktur (ausführlicher Bericht ▷ **Naturstein** 12 / 2005).

Außerdem sprachen Dr.-Ing. Hendrik Heidelmann von der Heidelmann & Klingebiel Planungsgesellschaft mbH Dresden zur »Steintechnischen Sanierungsplanung am Japanischen Palais«

der Elbestadt und Dr. Richard Pnkryl, Dozent an der Prager Karls Universität, zu baulich nutzbaren Kreidesandsteinvorkommen in der Tschechischen Republik.

Exkursionen

Dem theoretischen Teil folgten am ersten Tage eine Besichtigung des Dresdener Zwingers und am zweiten Tag eine Exkursion zum Steinbruch Mühlleite bei Lohmen der Sächsischen Sandsteinwerke GmbH (SSW), zum Sandsteinverarbeitungsbetrieb »Kleine Mühle« Pirna-Rottwerndorf sowie zum Steinbruch Lohmgrund II, der ebenfalls zu SSW gehört. Ihren Abschluss fand die Tagung im Barockgarten Großsedlitz, der bedeutendsten barocke Gartenanlage Sachsens mit markanten Sandsteinskulpturen. Über deren Restaurierung informierte Arndt Kiesewetter.

Harald Lachmann

KURZINFO:

Tagungsband

Der Tagungsband ist erhältlich über:
Institut für Diagnostik und Konservierung
an Denkmälern in Sachsen und Sachsen-
Anhalt e.V. (IDK)
Dr. Christoph Franzen
Schlossplatz 1
01067 Dresden
ISBN 978-3-9811706-0-3
www.idk-info.de

