Umwelt: Lochfraß am Großen Kurfürsten

„Das Eherne Zeitalter", geschaffen von Rodin, wird weich. Säure-Rinnen und Gipsausblühungen, schillernde Oxydationsschleier und aufbrechende Schmutzschichten bedrohen nun nicht mehr nur historischen Gebäudezierat, sondern auch schon moderne Metall-Skulpturen. Forscher sinnen auf komplizierte Verfahren zur Rettung der Kunstdenkmäler – oder hoffen auf den Nutzen „mechanischer Politur": durch die Hosenböden spielender Kinder.

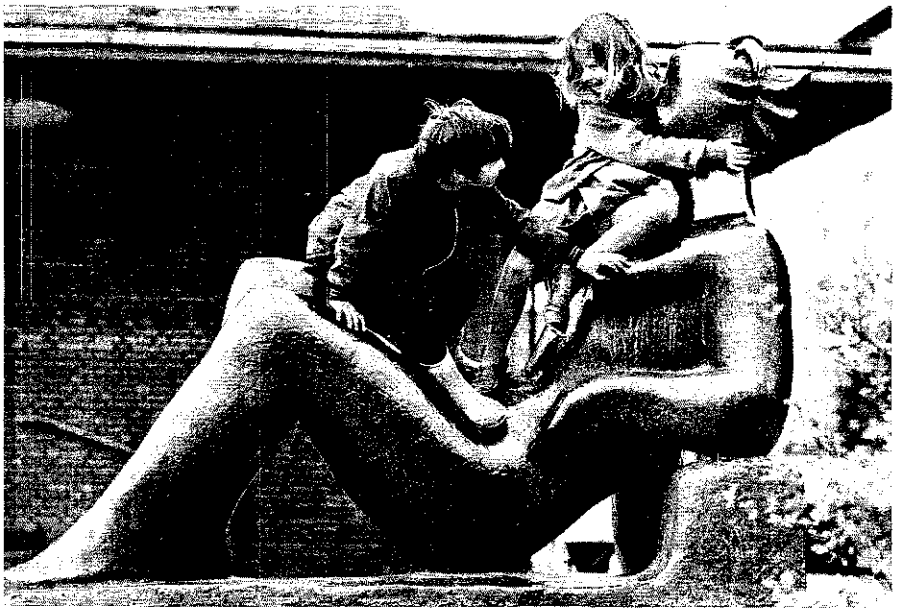
Die beiden Wissenschaftler behandelten die monumentale Fassade wie einen Schwerkranken. Zuerst flickten sie die vom Steinfraß bedrohten, mürbe gewordenen Teile des Turiner Domes Santa Maria Assunta von Chivasso notdürftig zusammen und ließen die Außenwände abwaschen. Dann hängten sie das Bauwerk inmitten der piemontesischen Metropole wie einen Unfallverletzten an den Tropf.

Neuerdings freilich trifft die bedrohliche Diagnose — Zerfall durch Altersschwäche und sklerotische Veränderungen durch Luftverschmutzung — nicht mehr nur auf Baudenkmäler zu.

Gefährdet sind nun auch jene Kunstwerke, die nicht fest gemauert stehen: Fast alle Skulpturen und Plastiken aus Bronzelegierungen zeigen sich angegriffen von den Schadstoffen der Industriegesellschaft — Herrschersymbole, etwa

Riederer, der mit hochgezüchteten Techniken wie Röntgen- und Atomabsorptionsaufnahmen insgesamt 492 Bronzen zwischen Küste und Alpen untersuchte, fand dabei „Schäden von ungeahnten Ausmaßen".

Wie Autopsiebefunde lauten die Beschreibungen bresthafter Bronzen, die der Münchner Wissenschaftler — von Hause aus Materialforscher am Doerner-Institut der Bayerischen Staatsge-



Umweltschäden an Rodin-Skulptur, blankpolierte Skulptur in Hamburg: Zerfall unter schillernden Schleiern

Aus Infusionsbehältern floß fortan ein chemisches Produkt in die empfindsamen Terrakottapartien des Turiner Kirchenschiffs: Silikonharze, die das verwitterte Mauerwerk von innen her wie ein unsichtbares Korsett abstützen und neu erhärten sollten.

Die gleichsam gesteinschirurgische Behandlung, angewandt von den italienischen Chemikern L. Marchesini und G. Biscontin, ist beispielhaft für die immer komplizierteren Bemühungen von Wissenschaftlern und Restauratoren, klassische Gebäude vor der Zerstörung zu bewahren. Denn was einst, aus Natursteinen, gleichsam für eine Ewigkeit aufgetürmt schien, droht nun unter den Smoghauben der urbanen Zentren rascher zu zerbröckeln als in den Jahrhunderten zuvor.

die Braunschweiger Bronzelöwen, ebenso wie prunkvolle Brunnen und putzige Putten, aber auch moderne Objekte in den Skulpturengärten der Museen.

Unter dem eher harmlos klingenden Titel „Die Einwirkung korrodierender Luftverunreinigungen auf Kunstwerke aus Bronze" machte der Münchner Geologe Dr. Josef Riederer (gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft — DFG) jetzt die Hauptschuldigen an der schleichenden Kunst-Karies namhaft. Es sind die rauch- oder gasförmigen Schmutzschleier aus den Schloten der Industrie, aus Kraftwerken, Hausbrandkaminen und den Auspuffrohren der Automobile: Schwefeldioxid (das jährlich in einer Gesamtmenge von vier Millionen Tonnen auf die Bundesrepublik herniederrieselt), Rußflocken und Staub.

mäldesammlungen — in seiner noch nicht veröffentlichten Studie aufführt.

„Gipsausblühungen aus der Schmutzkruste" entdeckte Riederer beispielsweise auf dem besonders wertvollen, weil aus einem Stück gegossenen Reiterdenkmal des Großen Kurfürsten vor dem Berliner Schloß Charlottenburg; auf der Oberfläche des Dynastiebegründers Friedrich Krupp in Essen lokalisierte er eine tief reichende „ungeschichtete Schmutzkruste". Bei anderen ermittelte der Forscher „lochfraßartige Korrosionsformen", die beim lang dauernden Einwirken chemischer Substanzen zwangsläufig „zur Zerstörung glatter Flächen unter Ausbildung narbiger Krater mit fast zentimetertiefen Ausfressungen" führen.

Sichtbar wird der schädigende Einfluß, der laut DFG-Bericht von einem

Wir haben dafür gesorgt, daß Sie den SPIEGEL auch im Ausland in vielen Orten am Kiosk kaufen können.

Falls Ihr Ferienort in der „Kiosk-Liste" nicht dabei ist, können Sie den SPIEGEL trotzdem bekommen. Mit der Post.

Schreiben Sie uns bitte zehn Tage vor Beginn Ihrer Urlaubsreise und teilen Sie uns folgendes mit: Urlaubsadresse, An- und Abreisetag und Ihre Heimatanschrift.

Schreiben Sie an:

DER SPIEGEL – Urlaubs-Service
2000 Hamburg 11 · Postfach 110 420

Sie bekommen den SPIEGEL dann jede Woche.

Und die Rechnung für die zugesandten Exemplare plus Porto senden wir Ihnen nach dem Urlaub.

DER SPIEGEL

URLAUB mit dem SPIEGEL in Ostafrika

(zum Ausschneiden)

Den SPIEGEL gibt es am Kiosk in:

Kenia	**Uganda**
Nairobi	Kampala
Mombasa	
Malindi	**Tansania**
Eldoret	Arusha
Nakuru	Iringa
Kericho	Dar es Salaam
Nyeri	Moshi
Kitale	Dodoma
Naivasha	
Kisumu	
Nanyuki	

Was immer geschieht: DER SPIEGEL sagt es Ihnen. Auch im Urlaub.

ätzenden Gemisch aus Schwefeldioxid und Feuchtigkeit herrührt, auch schon an den Werken moderner Meister.

So wandelt sich der von Hans Arp geschaffene „Ptolemäus" auf dem Skulpturenhof des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg von einem ursprünglich metallisch blanken Kunstwerk zu einem braunen, von unansehnlichen Streifen durchzogenen Gebilde.

Ähnliches widerfuhr einem zweiten „Ptolemäus"-Abguß im Vorhof des Essener Folkwang-Museums. Rußpartikel, die auf der Plastik zu liegen kamen, fraßen sich durch die natürliche Patina hindurch und zwangen die Museumsleitung, das geschändete Objekt frisch poliert im Innenraum des Museums aufzustellen.

Auch jener Jüngling, der von Auguste Rodin symbolhaft für „Das Eherne Zeitalter" geschaffen wurde, ist mittlerweile, vor dem Kölner Wallraf-Richartz-Museum, eher weich geworden. In den nach oben gerichteten Teil des Kopfes sowie am rechten Arm der Rodin-Figur haben sich zahlreiche, nicht mehr zu tilgende Säure-Rinnen eingegraben — Folge einer rasch fortschreitenden Erosion der Patina durch Schwefeldioxid-Attacken.

In manchen Fällen entstanden auf Freiskulpturen schlierenähnliche Farbmuster, die fälschlich oft als Ölfilme gedeutet wurden. In Wahrheit, so fand Riederer am Beispiel des 1962 auf dem Münchner Maximiliansplatz errichteten Goethe-Denkmals von Elmar Diez, handelt es sich um sogenannte Interferenzfarben — schillernde Schleier einer schnell wachsenden Oxydationsschicht, die dabei immer poröser wird und von Schadstoffen um so leichter durchdrungen werden kann.

Der mähliche Zerfallprozeß scheint allgegenwärtig zu sein. Schmutz- und Oxidkrusten — Riederer nennt sie „Jahresringe" — bedrohen die Putten und Satyrn im Grottenhof der Münchner Residenz ebenso wie etwa den aus dem Jahr 1931 stammenden „Stehenden Jüngling" von Gerhard Marcks mehr als 800 Kilometer weiter nördlich — auf dem Vorhof des Kunsthauses in Hamburg.

Sandwichartige Schmutzlagen, die sich von einer bestimmten Dicke an nach Art eines überhitzten Hefekuchens aufblähen und schließlich platzen, entdeckte Riederer „bei fast allen Objekten, die älter als 30 Jahre sind". An der Luther-Statue von Carl Dopmeyer hinter der hannoverschen Marktkirche bilden sie rauhe, schwarze Rinden.

Als gefährlichsten Aggressor identifizierte Riederer die stetig zunehmenden schwefligen Bestandteile des Regens. Als korrodierendes Stoffwechselprodukt lassen sie auf Bronzelegierungen gelegentlich sogar das ätzende Kupfervitriol entstehen.

Bei sorgfältiger Pflege immerhin, so räumt der Münchner Forscher hoffnungsvoll in seiner Studie ein, könne die

Materialforscher Riederer
„Schäden von ungeahnten Ausmaßen"

schleichende chemische Infiltration wenigstens aufgehalten werden. Bei entsprechender Prophylaxe, meint Riederer, könne sogar Dauerschutz erreicht werden.

Beispiele für eine solch vorbeugende Skulpturenpflege gibt es bereits. Fachleuten des Lehmbruck-Museums im besonders rußgepeinigten Duisburg (monatlicher Staubniederschlag pro Quadratmeter: 42 Gramm) ist es mit Hilfe eines Spezialwachsverfahrens gelungen, das von Henry Moore modellierte, an Urerlebnisse appellierende „Locking Piece" gänzlich unbefleckt zu lassen.

In manchen Fällen freilich wären kostspielige Konservierungsverfahren, wie Riederer entdeckte, vielleicht sogar überflüssig — wenn nur die Kunst sich nicht so entrückt (oder auch widerborstig) gäbe.

So ist die vor dem Zürcher Kunsthaus aufgestellte Plastik „Reclining Figure" von Henry Moore nur deshalb metallblank geblieben, weil spielende Kinder auf ihren Hosenböden über das Kunstwerk rutschen dürfen und auf diese Weise spielerisch für eine „mechanische Politur" (Riederer) sorgen.

Dasselbe, bemerkt der Münchner Forscher, gilt für die „am besten erhaltenen deutschen Bronzen aus der Zeit vor 1920", die beiden Löwen von Eugen Jobst vor dem Hessischen Landesmuseum in Darmstadt. Auch sie „verdanken ihr gepflegtes Aussehen Kindern, die darauf reiten und die Oberfläche polieren".

Freilich: Kaum haben die Forscher wenigstens annähernd die Folgen schwefelsauren Niederschlags und rußigen Staubs auf Freiskulpturen erkannt, sehen sie sich einem neuen Phänomen kaputter Kunst konfrontiert.

„Indoor pollution" — Innenraumverschmutzung — nennen amerikanische Experten das Vordringen von Autoabgasen in das Innere von Museen, Galerien und Ausstellungshallen.

„Klebrige Rußablagerungen" entdeckte Riederer unlängst auf den Gemälden der Staatsgalerie moderner Kunst in München. Weil es nicht möglich war, den häßlichen Belag auf den firnislosen Gemälden gefahrlos abzuwischen, wählten die Bilderschützer einen „für Ästheten schlimmen Ausweg" (Riederer) — sie hängten die Bilder unter Glas.

POPMUSIK

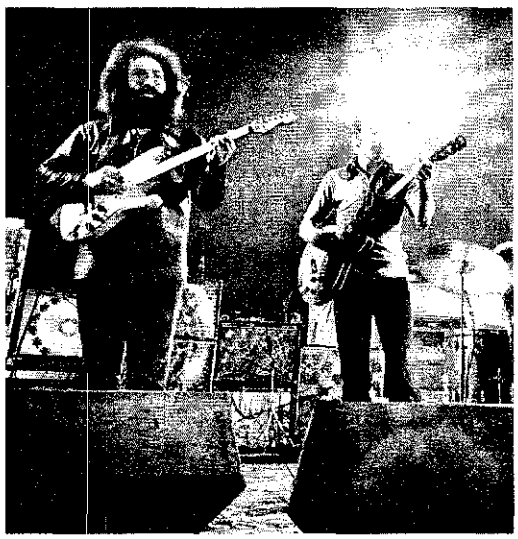
Tote auf Reisen

Die Rock-Band „Grateful Dead" aus San Francisco, seit Jahren erwartet, ist auf Europa-Tournee.

Die Europäer", erkannte Jon McIntire, Manager der kalifornischen Popmusik-Band „Grateful Dead", „müssen langsam den Eindruck gewinnen, daß es uns gar nicht gibt." Denn immer wieder hat die 1965 in San Francisco gegründete Truppe, die rasch zur „gesellschaftlichen Institution" wurde („Rock Encyclopedia"), ihre geplante große Europatournee hinausgeschoben.

Nun sind die „Dankbaren Toten" aber da und beweisen, wie lebendig sie sind: Seit Anfang April ziehen die sechs Musiker, eine Sängerin, ein Troß von insgesamt 37 Ehefrauen, Freundinnen, Sekretärinnen, Tourneemanagern und Technikern durch fünf europäische Länder. Und wo immer die pittoreske Großfamilie — am vergangenen Donnerstag beispielsweise in München — mit mehr als fünf Tonnen Gepäck biwakiert, wird ihr Auftritt als „Rock-Ereignis des Jahres" („Melody Maker") gefeiert.

Anders als die meisten prominenten Combos, die in der letzten Saison — jeweils nach belanglosen Vorprogramm-Darbietungen — lediglich 60 Minuten



Rockmusiker Garcia (l.)
„Unablässig high"

AIR AFRIQUE
Alitalia
Lufthansa
SABENA
SWISSAIR
UTA French Airlines
Die 6 größten Airlines für Schwarzafrika.
(In alphabetischer Reihenfolge.)

Es freut uns,
daß Sie auch gut aufgehoben sind,
wenn Sie nicht mit uns fliegen.

AIR AFRIQUE
- sicher in den schwarzen Kontinent.

Vertreten in der BRD durch
UTA French Airlines