

UNESCO Weltkulturerbe

Brasília und die Bauten Oscar Niemeyers

TEXT:

J. KROPP

INSTITUT FÜR BAUSTOFFTECHNOLOGIE,
HOCHSCHULE BREMEN

E. VON PLEHWE-LEISEN

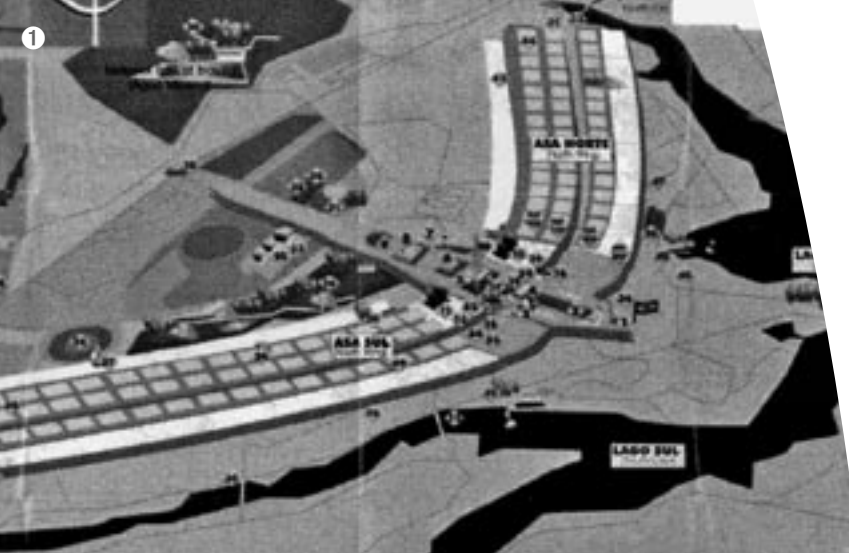
LABOR FÜR STEINKONSERVIERUNG,
KÖLN

Mit der Neugründung der Hauptstadt an einem vollkommen neuen Ort ist Brasília kein Einzelfall in der Geschichte moderner Staaten – von außergewöhnlichem Ausmaß ist jedoch das Interesse und die kontroverse Diskussion, die dieser Stadt zuteil wurde und immer noch wird. Gründe dafür mögen in den Jahrhunderte dauernden Bemühungen Brasiliens zur Initiierung, dann aber nur 1000tägigen Bauzeit zur Realisierung liegen, den Mythen um die gesellschaftlichen Prophezeiungen und den Exodus in den Sertao des Planalto Central gegenüber den nüchternen Sachzwängen, den sozialen und politischen Hoffnungen und Erwartungen im Vergleich zu dem Machbaren und Erreichten. Mit Sicherheit aber liefern die kühnen Ergebnisse der NovaCap den Zündstoff für die anhaltend leidenschaftlichen Diskussionen über Brasília – angefangen von der Entwicklung des gesamten Stadtplanes bis zu den Details einzelner Bauwerke, Plätze, Skulpturen. Die rigorose Umsetzung der Moderne in eine lebendige, trotz aller begründeten und unbegründeten Kritik funktionierende Stadt durch ihre Architekten *Oscar Niemeyer*, *Lúcio Costa* und *Roberto Burle Marx* wurde 1987 durch die UNESCO mit der Anerkennung Brasílias als Weltkulturerbe honoriert. Brasília ist die gebaute Utopie, sie erhebt den Anspruch einer Hauptstadt für das dritte Millennium.

Gegenüber dem ursprünglichen Planziel hat sich in nur ca. 40 Jahren von 1960 bis heute die Einwohnerzahl Brasílias mit den Wohnsatelliten auf die vielfache Größe entwickelt. Weder das Wachstum der Stadt noch die Fortsetzung ihrer futuristischen Gestaltung scheinen abgeschlossen: Die „NovaCap“ und mit ihr Oscar Niemeyer prägen durch neue, spektakuläre Bauvorhaben noch immer die Weiterentwicklung der Stadt.

Brasília und seine Architekten

Bereits 1891 wurde in der Verfassung der neugegründeten Republik Brasiliens die Anlage einer neuen Hauptstadt im Landesinneren festgelegt. Der berühmte Traum des Mönchs Dom Bosco, dass in dieser Gegend „einmal Milch und Honig fließen werde“ hatte die Lage näher bestimmt. Umgesetzt aber wurde dieser Plan erst unter Präsident Juscelino Kubitschek in der Mitte des letzten Jahrhunderts. Brasília sollte ein Zeichen des wirtschaftlichen und politischen Aufschwungs Brasiliens sein. Auch die Gesamtkonzeption Brasílias unterstreicht den Blick in die Zukunft. Aus der Luft stellt der Innenbereich mit den Regierungsgebäuden, den Ministerien



①

Schematischer Plan Brasília.

②

„Beton ist am gehorsamsten“:
Beton als idealer Baustoff
zur Umsetzung von Niemeyers
Entwürfen.

③

Das Teatro Nacional – Blick
von der Esplanada dos Ministerios
auf die Süd- und Ostfassade.

④

Palacio da Justiça.

⑤

Das Parlamentsgebäude
in Brasília.

⑥

Palacio do Itamaraty – halb
verdeckt durch die Zugangsrampe
O Meteoro – eine Marmorplastik
von Bruno Giorgi, die zum Symbol
für Brasília wurde.

⑦

Panteão da Pátria.

⑧

Das Teatro Est in Brasília.



und Wohnbereichen sich in Gestalt eines Vogels dar
(Abb. 1).

Die Lage Brasília auf dem Planalto Central (Zentral-
plateau) auf 1100 m Höhe bestimmt das Klima mit
Regen- und Trockenzeit. In der Trockenzeit wird die
relative Luftfeuchtigkeit extrem niedrig. Brasília liegt
931 km von Rio de Janeiro und 870 km von Sao Paulo
entfernt im dünn besiedelten Zentralbrasilien. Die neue
Hauptstadt verfügte im Jahr ihrer Einweihung über
150.000 Einwohner, der Regierungsdistrikt hat heute
über 2 Mio. Einwohner.

Der Werkstoff Beton ist ideal zur Umsetzung der Ent-
würfe Oscar Niemeyers: „Beton ist am gehorsamsten“.
Für ihn war die Schaffung einer Hauptstadt aus dem
Nichts eine großartige Chance. Die Entstehung Brasília
sollte auch eine Veränderung der Brasilianischen Gesell-
schaft bewirken. In der neuen Hauptstadt würden soziale
Ungerechtigkeit und Diskriminierung keinen Platz mehr
haben. Während des Baus herrschte Gleichberechtigung
unter den Beteiligten. Aber bereits bei der Einweihung
war sie zu Ende. Der Traum von einer gerechteren
Gesellschaft ging nicht in Erfüllung.

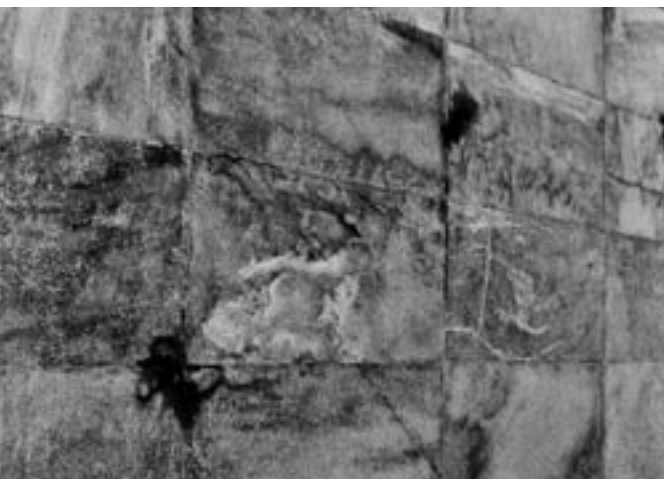
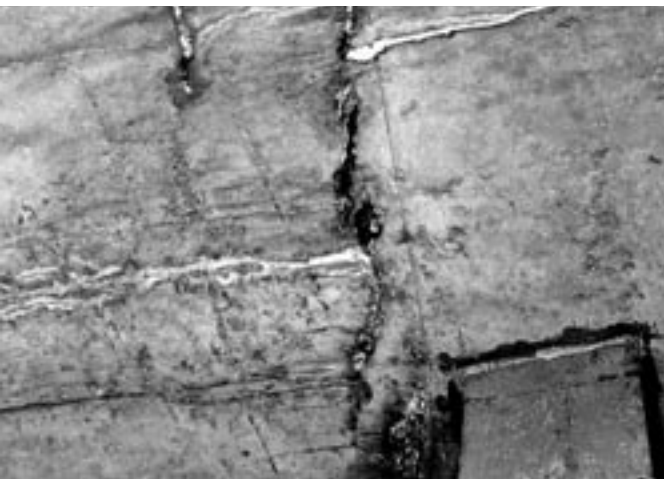
Das Kooperationsprojekt

Als Baustoff der Moderne wurde der Beton in großem
Umfang eingesetzt, die Konstruktionsweise Stahlbeton
liefert für die Mehrzahl der Monumentalbauten Oscar
Niemeyers sowohl die Tragstruktur als auch gestalterische
Elemente, einzelne Skulpturen. Nach rund 40-jähriger
Standzeit sind Alterungsprozesse an den Bauwerken aus
Stahlbeton heute unverkennbar. Vor dem Hintergrund
des Alters der Bauwerke, allem voran aber den kaum
vorstellbaren Anstrengungen der Versorgung mit quali-
tativ und quantitativ geeigneten Baustoffen und deren
Verarbeitung vor Ort zu einer vollständigen Stadt in nur
1000 Tagen relativiert sich das Ausmaß der sichtbaren
Schäden. Trotzdem erscheinen frühzeitige Erhaltungs-
maßnahmen und gezielte Reparaturen geboten, um spä-
teren umfassenderen Eingriffen in die Denkmalsubstanz
vorzubeugen.

Im Rahmen der Deutsch-Brasilianischen Zusammen-
arbeit im wissenschaftlich technologischen Bereich
wurde ein Kooperationsprojekt initiiert, in dem Fragen
der Erhaltung von Baudenkmalen aus Stahlbeton an
den konkreten Objekten der Monumentalbauten Oscar
Niemeyers in Brasília untersucht und Konzepte der
Erhaltung ausgearbeitet werden. Gefördert wird das
Projekt auf deutscher Seite durch das Bundesministerium



▷ Brasília und die Bauten Oscar Niemeyers



Bauwerk-Schäden am UNESCO Weltkulturerbe Brasília: Betonkorrosion

Bauwerk-Schäden am UNESCO Weltkulturerbe Brasília: Marmorschaden

für Bildung und Forschung BMBF und auf Brasilianischer Seite durch den Conselho Nacional de Pesquisas CNPq. An den bisherigen Arbeiten waren beteiligt:

Deutschland: Institut für Baustofftechnologie HS-Bremen; Labor für Natursteinkonservierung Köln; Hochtief AG; STO AG Stühlingen

Projektleitung: Prof. Dr. J. Kropp

Brasilien: Universidade Federal Espírito Santo, Vitoria; Universidade Brasília UnB; Universidade de São Paulo; Universidade Federal Belo Horizonte

Projektleitung: Prof. Dr. M. Ribas Silva

Bei den Untersuchungen vor Ort wurde weitere Unterstützung gewährt durch die zuständigen Institutionen der Denkmalpflege DEPHA (IPHAN), durch die jeweiligen Nutzer der Bauwerke sowie zum Teil durch Ingenieure, die seinerzeit am Bau beteiligt waren.

Arbeitsziele

Übergeordnetes Ziel des Projektes ist der wissenschaftlich technische Austausch zwischen den beteiligten Experten zur Erhaltung von Baudenkmalen aus Stahlbeton, gewonnene Erkenntnisse in weitere Forschungsarbeiten, in die

Lehre und Weiterbildung sowie in die Anwendung zu übertragen. Die besonderen klimatischen Expositionsbedingungen in Brasília und außergewöhnliche konstruktionsbedingte Beanspruchungen sind im Hinblick auf die Schadensausbildung und auf Erhaltungsmaßnahmen zu analysieren.

Das allgemein anerkannte Vorgehen in der Bauerhaltung nach Anamnese, Diagnose, Therapie und Prophylaxe ist Grundlage der Projektstruktur, dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Projekt selbst keine Therapie- und Prophylaxemaßnahmen durchgeführt, sondern bestenfalls empfohlen und begleitet werden können. Besondere Bedeutung kommt im Falle der Monumentalbauten Brasílias dagegen der Anamnese zu: Hier zeigte sich, dass Dokumentationen zu den Bauwerken jedweder Art, Grundriss und Ansichtspläne, Konstruktionsdetails, statische Berechnungen, Unterlagen zum Bauablauf oder Materialeinsatz großteils nicht mehr vorhanden oder nicht auffindbar sind. Angaben zur Art und Herkunft, Qualität und Eigenschaften der eingesetzten Baustoffe fehlen. Wertvolle Informationen können manchmal aus alten Zeitungsberichten oder Fotos vom Bauzustand während der Bauphase gewonnen werden.

Die Zustandsuntersuchung umfasst die Dokumentation sichtbarer Schäden ebenso wie die Erfassung der jeweils vorliegenden Materialien und Konstruktionsdetails. Die Beschreibung der Einzelobjekte zeigte eine Anzahl von Schadensbildern. Die Vielzahl an möglichen Schäden verlangt eine systematische Schadensansprache und Dokumentation. Für die Erhaltung von Natursteinobjekten wird eine solche Systematik bereits seit vielen Jahren angewandt und kann auf Betonobjekte angepasst werden. Sie umfasst sowohl die Definition der Verwitterungsphänomene als auch die Vereinheitlichung der Darstellung in Form von Kartierungen. Die Schadensanalyse kann in begrenztem Umfang auf Probenentnahmen und Laboranalysen zurückgreifen. Nur auf dieser fundierten Basis ist eine Überleitung der Anamnese in eine erfolversprechende Therapiemaßnahme möglich. Die denkmalgerechte Forderung nach minimalem Eingriff in die Bausubstanz muss für Therapie und Prophylaxe fallspezifisch ausgearbeitet werden.

Die Einbindung der Lehre in das Projekt konnte bereits realisiert werden durch studentische Examensarbeiten an der Universidade de Brasília (UnB). Über erste Zustandsuntersuchungen, die im Rahmen dieser Arbeiten durchgeführt werden konnten, wurde auf dem Brasilianischen Zementkongress

2002 in Belo Horizonte sowie auf dem „Congreso Latinoamericano de Patologia de la Construccion“ in Mexico 2003 und auf der Tagung „Zement in der Denkmalpflege“ in Saarbrücken 2003 berichtet.

Untersuchungsobjekte

Im Stadtbild gruppieren sich die herausragenden Bauten Oscar Niemeyers vornehmlich entlang der Esplanada dos Ministérios (Catedral und Teatro Nacional Claudio Santoro, Congresso Nacional, Palácio da Justica, Palácio do Itamaraty) sowie an der Praça dos Três Poderes mit dem Palácio Planalto, Supremo Tribunal Federal und dem Panteão da Pátria. Weiter entfernt in anderen Stadtbezirken sind weitere Objekte angesiedelt, z.B. Palácio de Alvorada (Sitz des Präsidenten), die Universität, Superior Tribunal de Justiça, sowie Bauwerke im Westen der Eixo Monumental vom Zentralen Busbahnhof bis hin zum Rodoferroviária (Bahnhof). Nach detaillierten Objektbetrachtungen wurden vier Objekte zusammen mit den Brasilianischen Partnern ausgesucht.

Teatro Nacional Claudio Santoro

In mehreren Bauphasen wurde das Nationaltheater schließlich Anfang der Achtziger Jahre fertig gestellt. Der in Form eines unregelmäßigen Kegelstumpfes gestaltete, insgesamt 48 Meter hohe Baukörper beherbergt zwei Bühnen nebst der zugehörigen Bühnentechnik, die Verwaltung und ein Restaurant. Weitgespannte, schräge Stahlbetonträger spannen auf der Ost- und Westfassade die Tragstruktur auf für die Verglasung der Außenhaut, unter der sich im Innern die Foyers der beiden Häuser erstrecken. Die Schrägen der Süd- und Nordfassade tragen unterschiedlich große Quader aus Beton, die auf die Betonscheiben der geneigten Fassaden montiert sind. Sowohl die Betonscheiben als auch die montierten Quader sind mit einem weißen Anstrich versehen. Durch das Licht- und Schattenspiel bietet dieses von Athos Bulcão geschaffene Kunstwerk dem Betrachter zu jeder Tageszeit einen neuen Eindruck. Erweiterungsbauten nach Norden schließen unmittelbar an den Baukörper des Theaters an.

Drei Schadensgruppen sind an diesem Bauwerk auffällig: Die geneigten Stahlbetonträger der Ost- und Westfassade weisen umfangreiche Rissbildung in Form grobmaschiger Netze auf den Oberflächen auf, bei großen Rissbreiten dringt Wasser aus Niederschlägen in den Innenraum ein. Die beobachteten Risse betreffen jedoch nicht den tragenden Querschnitt der Stahlbetonträger sondern nur einen oberflächlich auf-

getragenen Ausgleichsmörtel, der dem Stahlbetonquerschnitt die zur Aufnahme der zwischengehängten Verglasung notwendigen ebenen und gradlinigen Seitenflächen bietet.

Die Quader der Süd- und Nordfassade sind durch rotbraune Rostfahnen, die durch die weiße Beschichtung durchschlagen sowie vereinzelt auch bereits durch Betonabspaltungen mit Rostverfärbungen geschädigt. Rostfahnen laufen ebenso auf der Schräge der Fassadenscheiben auf weißer Beschichtung ab. Die Erweiterungsbauten nach Norden verfügen über auskragende Terrassenplatten, die durch Betontröge als Pflanzbeete begrenzt sind. Die Unterseite dieser Kragplatten sowie der Pflanztröge zeigen zum Teil gravierende Korrosion der Stahlbewehrung mit starken Betonabplatzungen. Aus Rissen sintern Kalkkrusten ab.

Palácio do Itamaraty

Der repräsentative Bau des Außenministeriums stellt sich als eine offene Säulenhalle dar mit einem eingegliederten Glaskörper zur Aufnahme von Büros, Empfangsräumen und Kunstwerken von großem historischen Wert. Die Terrasse im dritten Obergeschoss ist mit weiteren Kunstwerken gestaltet, u. a. dem Dachgarten von Roberto Burle Marx.

Die im Grundriss dreieckförmigen Säulenquerschnitte der umlaufenden Galerie vermitteln dem Betrachter einen Eindruck von Leichtigkeit und Transparenz, sie sind in Sichtbeton ausgeführt. Vereinzelt treten hier Korrosionsschäden, zum Teil mit Betonabplatzungen auf. Die Stahlbetondeckenplatte über der Dachterrasse zeigt Wasserdurchtritt und Anstrichschäden.

Palacio da Justiça

Der dem Palacio do Itamaraty gegenüber gelagerte Bau des Justizministeriums an



der Esplanada dos Ministérios stellt sich als Pendant zu Itamaraty dar mit vergleichbarem konstruktiven Konzept, einer Säulenhalle, die als oberen Abschluss eine ebene Stahlbetonplatte trägt.

In der zur Esplanada gewandten Fassade wurden ursprünglich vorhandene Rundbögen der Säulengalerie durch asymmetrische Bögen ersetzt, um einen Kontrapunkt zu Itamaraty zu schaffen. Zwischen die Stahlbetonsäulen gehängte Schalen aus Beton, die als Brunnen/Wasserspiele dienen können, gliedern die Fassade weiter auf. Alle Betonoberflächen der vier Fassaden sind als Sichtbeton ausgeführt worden, wobei kleinformatige Schalbrettstruktur mit steinmetzmäßiger Bearbeitung des Betons abwechseln.

Typische Schadensbilder der Sichtbetonflächen werden durch korrodierende Bewehrung unter unzureichender Betondeckung hervorgerufen, zum Teil kommt es zu Betonabspaltungen über korrodierender Bewehrung. Die Deckenplatte als oberer Gebäudeabschluss weist Rissbildung auf, an denen Kalkaussinterungen auftreten.

Die Dachoberseite ist durch Oberzüge der Tragstruktur in Längsstreifen untergliedert. Als Dichtung finden diverse organische Beschichtungsstoffe Anwendung, die jedoch eine unbefriedigende Lebensdauer aufwiesen, es kam wiederholt zum Wassereintritt in die Innenräume durch die Risse der Betonplatte.

Panteão da Pátria

Mit dem Panteão da Pátria an der Praça dos Três Poderes finden alle eine Ehrung, die sich um die Freiheit und Demokratie in Brasilien verdient machten, insbesondere der Freiheitskämpfer Tiradentes. Der Hauptbau in Form einer auf der Spitze stehenden prismatischen Pyramide sowie alle Nebenstrukturen sind aus Stahlbeton gefertigt, der mit weißen Marmorplatten verkleidet ist, die im Mörtelbett verlegt wurden.

Typische Schadensbilder betreffen auch hier wieder die ungenügende Wasserführung an den Gebäuden mit Wasserdurchtritt durch Risse und Fugen, Aussinterungen von Kalk, Korrosionsschäden an der Bewehrung, die an nicht verkleideten Oberflächen erkennbar wird, sowie eine starke Schädigung der Natursteinplatten aus Marmor durch Rostablagerungen und Bruch. Besonders stark ausgeprägt sind diese Rostprodukte auf der nach Norden geneigten Schräge des Fackelturmes. Bislang noch nicht geklärt werden konnte, ob die Rostprodukte aus der Verankerung der Gesteinsplatten oder aber der Korrosion der Stahlbetonbewehrung stammen.



Zusammenfassung der Objektbeobachtungen

Es wird deutlich, dass die meisten der Schäden an den beschriebenen Bauwerken Oscar Niemeyers auf mangelhaftes Wassermanagement zurückzuführen sind. Installationen zur geregelten Wasserabführung sind entweder zu gering ausgelegt oder fehlen ganz, aber auch Anschlüsse der Baumaterialien liegen häufig so, dass Wasser in die Baukörper eindringen kann. Die Integration von Gärten in die Bauten birgt ein großes Risikopotential. Die handwerkliche Durchführung bei der Erstellung der Betonteile zeigt Schwächen. Sicher trägt auch das Klima Brasílias zu den beobachteten Schäden bei.

Das Projekt: „World Cultural Heritage Brasilia – Preservation of Reinforced Concrete Monuments“ möchte den öffentlichen Blick für die vorhandenen Mängel und Erhaltungsprobleme des Weltkulturerbes Brasilia schärfen. Noch ist die Zeit günstig, mit vertretbaren Mitteln Instandsetzungsarbeiten fachgerecht durchzuführen. Werden die Schäden noch größer, dann sind umfangreiche und teure Instandsetzungsmaßnahmen nötig, die nicht nur eine große Belastung für Brasiliens Staatshaushalt bedeuten, sondern auch große Teile wertvoller Original-Denkmalsubstanz vernichten. ■

Bauwerk-Schäden am UNESCO Weltkulturerbe Brasília: Risse Schalung

◀ Bauwerk-Schäden am UNESCO Weltkulturerbe Brasília: Armierung