

# Korrosionsschutz bei der Instandsetzung des Wiener Palmenhauses

Mag. Dr. Per G.  
**FEDERSPIEL**

INGENIEURBÜRO FÜR  
CHEMIE IM BAUWESEN



# Sanierung Palmenhaus Schönbrunn



- Erbaut 1880-1882  
*„Der ganze Bau, aus hervorragendem heimischem Eisen und Glas zusammengesetzt, scheint nur in einigen Teilen etwas zu massiv ausgefallen zu sein. Er erinnert mit seinen drei Kuppeln an eine etwas zu schön geratene Bahnhofshalle.“ (Lit. Deimel ua. S. 33 )*
- Generalsanierung: 1986-1990
- Schrittweise Sanierung: 2011-2014

# Ausschreibung/Auftrag

- Gegenstand der Ausschreibung sind:

Die Stahlbau-, Schlosser-, Glaser- und Anstricharbeiten (KORROSIONSSCHUTZ) sowie die Koordinierung dieser Tätigkeiten zur Sanierung des Palmenhauses in Schönbrunn.

- Kurzbeschreibung des Auftrags:

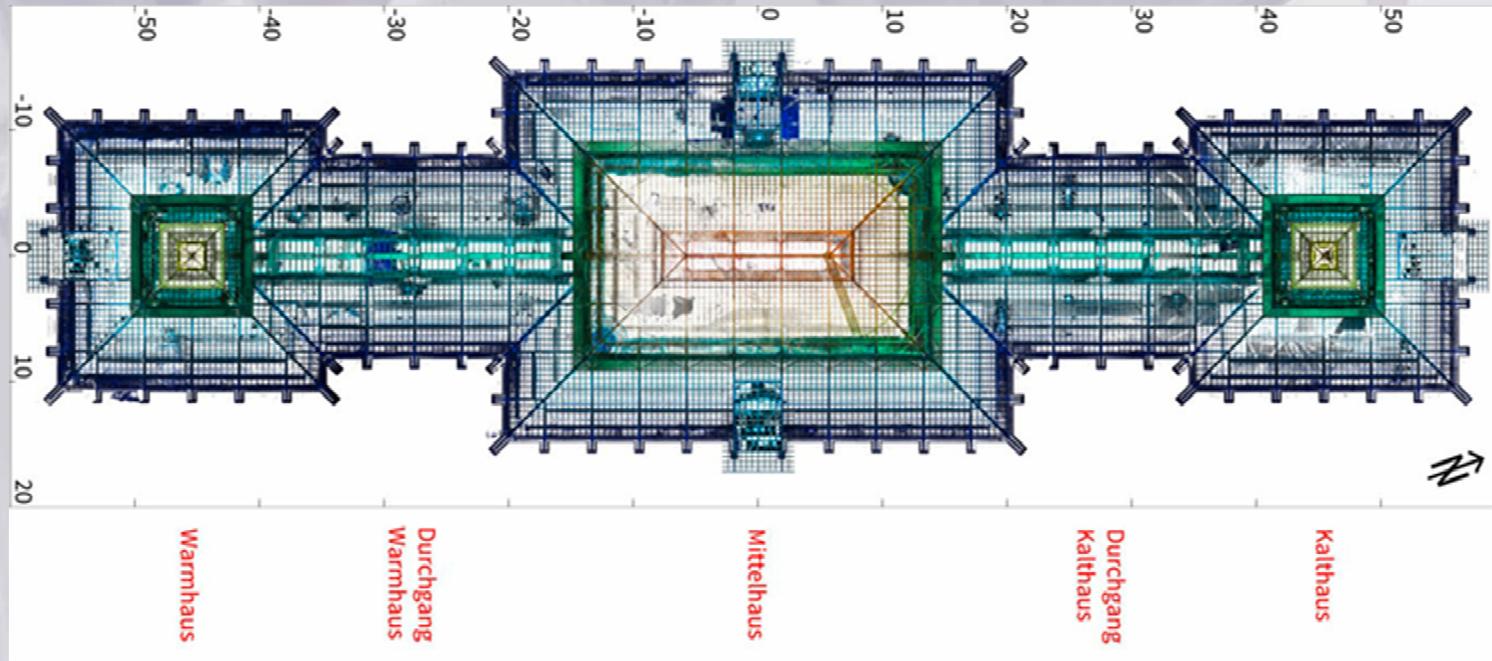
Schrittweise Sanierung, Pflanzen verbleiben, Besucherzutritt muss gesichert bleiben.

4 Teilschritte der Sanierung und örtlicher Umbauten:

- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Schritt 1:       | Kalthaus bis zur Vertikalwand |
| Schritt 2:       | Warmhaus bis zur Vertikalwand |
| Schritt 3 und 4: | Mittelhaus und Zwischentrakte |



# Abschnitte des Palmenhauses



Abschnitte von links nach rechts:

Maßstab 1:300

- Warmhaus (Bereich 2)
- Durchgang Warmhaus (Bereich 3, 4)
- Mittelhaus (Bereich 3, 4)
- Durchgang Kalthaus (Bereich 3, 4)
- Kalthaus (Bereich 1)

# Schadensursachen

## Bestimmende Faktoren:

1. Eintritt v. Regenwasser in das Kontstruktionsinnere  
→ Sanierung, Neukonstruktion der Regenwassersammelrinnen
2. Ungenügende Kondensat Abfuhr
3. Unterlassene Pflege und Wartung  
→ jährlicher Wartungszyklus
4. Nicht entsprechende Regelung des Innenklimas  
und Gebäudenutzung

# Herausforderungen/Besonderheiten

- Rechtliche Situation zwischen Vermieter und Mieter
  - teilweise Benutzung muss gewährleistet bleiben
- Korrosive Belastung der Innenatmosphäre des Palmenhauses wird durch Kategorien des atm. Korrosionsschutzes (C1-C5) NICHT beschrieben!
- Sonderbelastung:
  - Dauerfeuchte Bedingungen, Nährstoffangebot
  - unterschiedliche Bereiche/Klimazonen
  - Schaffung von adäquaten Klimaverhältnissen f.d. Arbeiten



# Bereiche/Klimazonen (1)

- **Bodenbereich, Galerie**
  - Geheizt, gegossen
  - Kontakt zu Erde, Pflanzen, Dünger
  - Mechanische Beanspruchung durch Geräte u. Materialien



## Bereiche/Klimazonen (2)

- Rahmenkonstruktion, Fensterflächen
  - Konstruktion nicht ausreichend wärmeisoliert
  - Rahmen kälter als Taupunkt → Kondensation



# Bereiche/Klimazonen (3)

- Knotenpunkte Gebäudekanten: besonders starke Temperaturdifferenzen, Exponiertheit
- Hohlkästen, Hohlbauteile: besonders sorgfältige Bearbeitung notwendig
- Spezielle Strukturen: Stützpfeiler innen, erdberührte Teile



# Zusätzliche Herausforderungen

- Nur teilweise Arbeiten unter Einhausung möglich.  
→ geruchneutrale Applikation der Beschichtungsmaterialien (geringer Lösemittelgehalt).
- Untergrundvorbereitung:  
Auf Grund der komplexen Situation/Konstruktion durch mehrere Verfahren.
  - Trockeneisstrahlen: Zur Reinigung
  - Druckluftstrahlen: Zur Vorbereitung
- Oberflächentolerante Grundierung (komplexe Strukturen)

# Einhausung bei „laufendem Betrieb“



# Anforderungen an das Beschichtungssystem (1)

- Schutzdauer: >25 Jahre
- Beständigkeit gegen
  - Dauerhaften Wasserkontakt mit Kondensat
  - UV Licht
  - Starke Temperaturgradienten
  - Mechanische, chemische Belastungen
- Eigenschaften
  - Geruchlos, weitgehend Lösemittel frei
  - Applikation mit Pinsel, Roller
  - Oberflächen-, Feuchteterolerant



# Anforderungen an das Beschichtungssystem (2)

- **Verträglichkeit**
  - Haftung auf gestrahltem Stahl/Gusseisen
  - Haftung auf Fugen-, Spachtelmassen
  - Haftung auf gesweepter Altbeschichtung
- **Nachweise**
  - Herstellererklärung
  - Korrosionsschutz
  - Bewuchs
- **Schichtdicken**
  - 560µm oder größer
- **Gewährleistung**
  - 5 Jahre



# Spezifikation des Beschichtungssystems

## Beschichtungsaufbau:

- Grundanstrich auf vorbereitetem Stahl: 2x Interplus 356 á 100µm  
 $\Sigma=200\mu\text{m}$
- Grundanstrich auf vorbereiteter Altbeschichtung und grundiertem Stahl: 1x Interplus 356 á 100µm  
 $\Sigma=300\mu\text{m}$
- Zwischenbeschichtung: 2x Interplus 770 á 100µm  
 $\Sigma=500\mu\text{m}$
- Deckbeschichtung: 1x Interthane 990 á 60µm
- Gesamtschichtdicke über alles:  $\Sigma=560\mu\text{m}$

# Zustand der Altbeschichtung und Konstruktion (1)



# Zustand der Altbeschichtung und Konstruktion (2)



# Schäden an der Altbeschichtung und Konstruktion (3)



# Zustand der Altbeschichtung und Konstruktion (4)

- Hohlkammern und -räume



# Zustand der Altbeschichtung und Konstruktion (5)



# Zustand der Altbeschichtung und Konstruktion (6)



# Altbeschichtung

- Schichtaufbau:
  - Grundierung: Alkydharz mit Bleipigmenten
  - Deckbeschichtung: Chlorkautschuk



# Fugenmassen

- Im Zuge der Sanierung von 1990 wurden nahezu alle Öffnungen/Fugen sowie die Hohlkästen abgedichtet/gedämmt.
  - Eintretendes Wasser kann nicht mehr entweichen
  - Korrosion.
- Ziel der jetzigen Sanierung: Fugen offenlassen
  - Ermöglichen von Ventilation



# Oberflächenvorbereitung (1)

- Vollflächig gestrahlte Bereiche
  - Gusseisen ist extrem hart
  - spezifizierte Oberflächenrauigkeit schwer zu erreichen
  - Passendes Strahlmittel verwendet: Fa.Eder Sintox (Al-Silikat)
    - Hart und staubt wenig

# Vollflächig gestrahlte Bereiche



# Oberflächenvorbereitung (2)

- Intakte Altbeschichtung teilweise belassen, angesweept.



# Problemstellen



# Aufgetretene Probleme bei der Oberflächenvorbereitung

- „Anlaufen“ der gestrahlten Bereiche unmittelbar nach dem Druckluftstrahlen
  - Grund: Salzbelegung (auch Fe Salze)
- → Abhilfe „theoretisch“: Zusätzliche Waschvorgänge
- → Abhilfe „tatsächlich“: Wiederholtes Druckluftstrahlen



# Beschichtungsarbeiten

- Diese waren, auf Grund der komplexen Konstruktion, sehr anspruchsvoll.
- Teilweise wurden Bereiche Airless gespritzt.



# TouchUp der Altbeschichtung



# Sanierte Objekte (1)



# Sanierte Objekte (2)



# Sanierte Objekte (3)





**Vielen Dank für ihre  
Aufmerksamkeit**

Danke für die Präsentation von Hr. Dr. Federspiel