

**Pos. 1551 (N2) Ergänzung Glasfassade****System:** selbsttragende Fassade**Geometrie:** jeweils 9 Glasbausteine in Betonrahmen gefasst mit Fugenkitt

Eingeklebte Fugeneisenen BSt500A in Stahlbetonstützen zwischen den Betonrahmenelemente

**Material:** Bestand:

Beton B225 (C12/15 nach EC2), Stahl B-St. I, Mörtel MG III

Neubau:

Beton C30/37, XC4, B500A verzinkt, Mörtel MG III

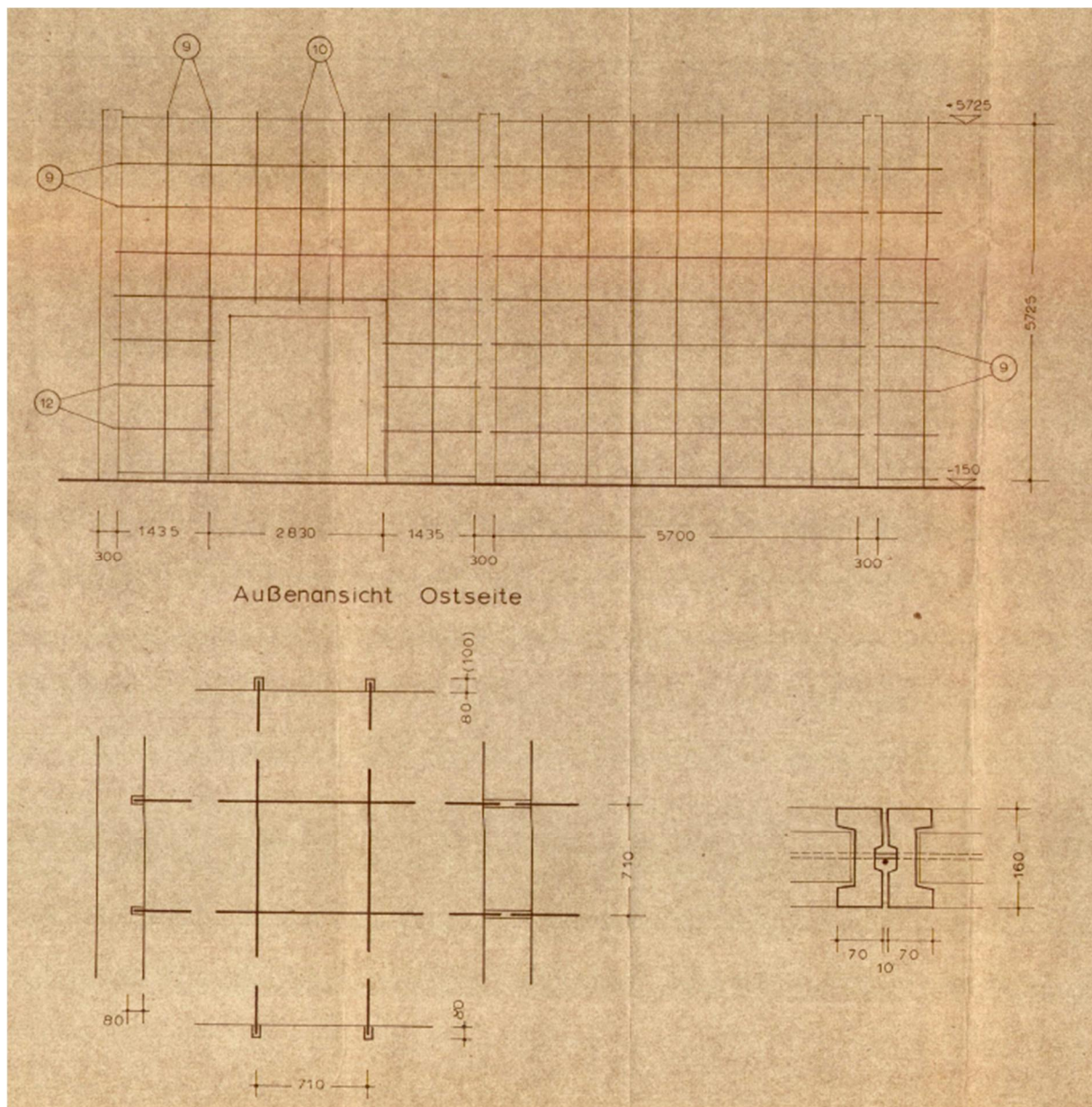


Abbildung 1: Originalzeichnung Fassade Typ Neustadt, Innenseite Ostseite

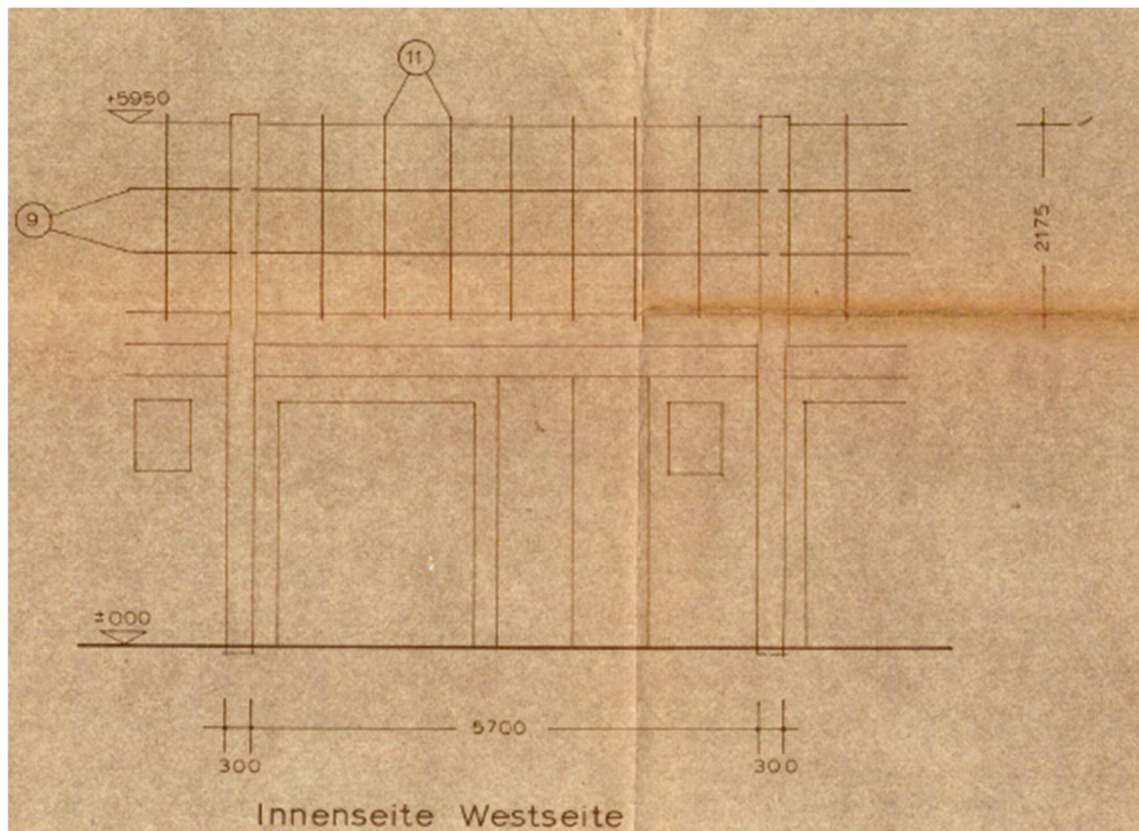


Abbildung 2: Originalzeichnung Fassade Typ Neustadt, Innenseite Westseite

**Belastung:** aus Eigengewicht

aus Winddruck  $q_w = 0,55 \text{ kN/m}^2$  bzw. Windsog  $-0,61$  bis  $-0,91 \text{ kN/m}^2$

**Nachweis** Lastabtragung Wind über horizontale Fugenbewehrung  $\varnothing 10$  siehe Pos. 1551.1

**Ausführung** Ergänzung der fehlenden Betonelemente mit Glasbausteinen in der Fassade durch

- 1) Erhalt der Bestandselemente in historischer Bauweise und Beschichtung
- 2) Ergänzung durch Neufertigung nach historischem Vorbild mit vergrößerter Betondeckung und verzinkter Bewehrung.

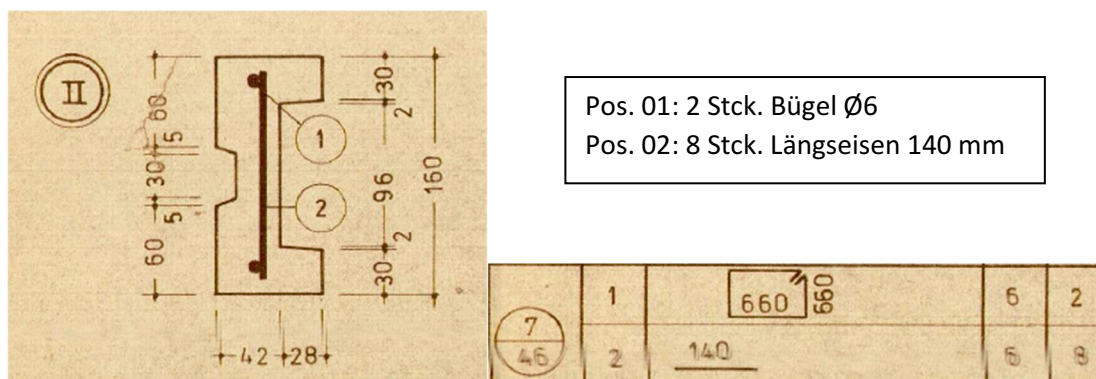


Abbildung 3: Bewehrungsplan Rahmenelement Bestand



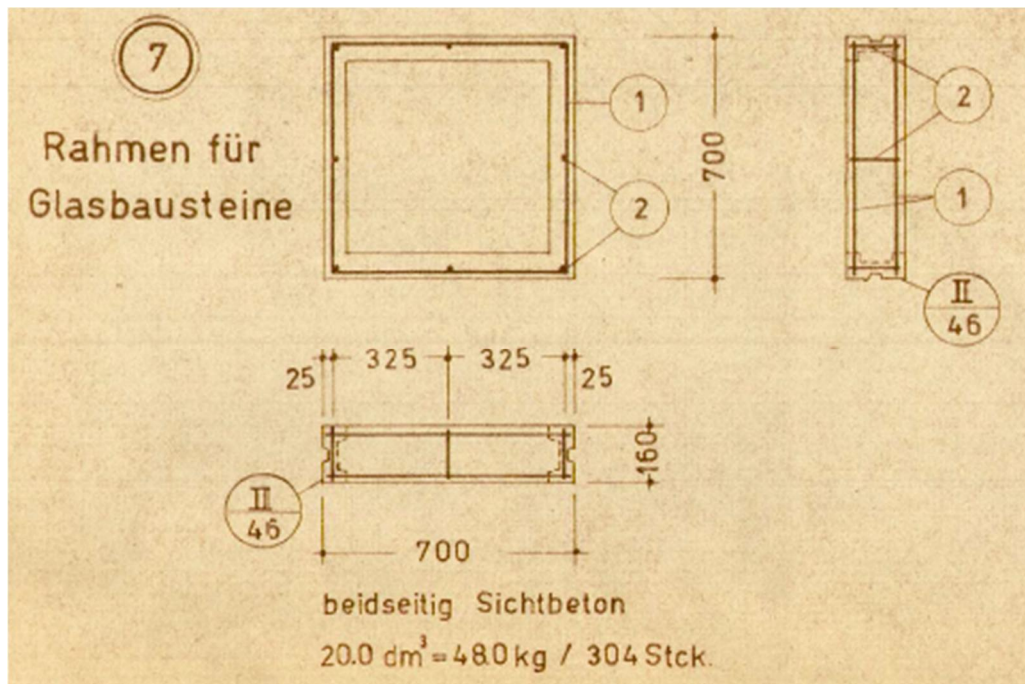


Abbildung 4: Schalplan Rahmenelement Bestand

### 1) Erhaltung Bestand mit Ausführung eines Oberflächenschutzsystems (OS2)

Für die Bestandskonstruktion der Fassadenelemente wurde die Karbonatisierung des Betons bis in die Tiefe der Bewehrung nachgewiesen (siehe Karbonatisierungsprüfung [2]). Der verwendete Beton B225 gemäß Bestandsunterlagen (Abbildung 4) kann entsprechend der Nachrechnungsrichtlinie [5] als C12/15 mit  $f_{ck,cyl} = 15 \text{ N/mm}^2$  klassifiziert werden und entspricht der Altbetonklasse A2 nach Instandhaltungsrichtlinie (TR-IH, [3]). Die vorhandene Bewehrung (Abbildung 3) entspricht einer konstruktiven Bewehrung. Die Bestandsaufnahme vor Ort zeigt zum Zeitpunkt der Planung vor Abbruch der Vorsatzschale keinerlei Rissbildung in den Rahmenelementen. Zur Erhaltung der denkmalgeschützten Konstruktion wird daher ein Beschichtungssystem OS2 (Verfahren 8.3 nach TR-IH, [3]) vorgesehen, um den Feuchtetransport und folglich eine Korrosion der Bewehrung zu verhindern siehe Pos. 1450-1454.

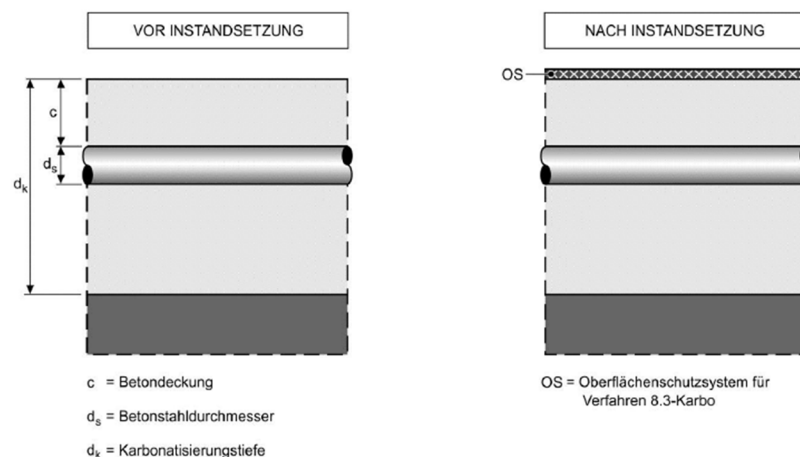


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Bedingungen für das Verfahren 8.3 (bei Carbonatisierung), [3]

Die vorhandenen Elemente werden aufbereitet und durch neue Elemente wieder zu einer geschlossenen Fassade ergänzt.

### Oberflächenbeschaffenheit

Für flächige Beschichtungen muss der Betonuntergrund

- frei sein von losen und mürben Teilen (z. B. auch von minderfesten Risskanten) und von sich leicht ablösenden arteigenen Schichten (z. B. Zementhaut) und darf nicht abmehlen oder absanden,
- frei sein von etwa parallel zur Oberfläche oder schalenförmig im oberflächennahen Bereich verlaufenden Rissen und Ablösungen,
- frei sein von Graten; in zu begründenden Fällen können sie belassen werden,
- eine dem zu verwendenden Instandsetzungssystem angepasste Rauheit aufweisen,
- frei sein von artfremden Stoffen (wie Gummiabrieb, Trennmittel, ungeeigneten Altbeschichtungen, Ausblühungen, Öl, Bewuchs u. ä.).

Die vorhandene Beschichtung/Farbe ist vor dem Beschichten mit geeigneten Verfahren zu entfernen. Der Untergrund ist entsprechend der TR-IH [3] vorzubereiten und muss nach [3] eine Mindestoberflächenzugfestigkeit von  $0,8 \text{ N/mm}^2$  im Mittel bzw.  $0,5 \text{ N/mm}^2$  als kleinster Mittelwert aufweisen.

### 2) Ergänzung Fassade durch Neubau nach historischem Vorbild mit verbesserten Eigenschaften

Aufgrund der direkten Berechnung sind die Fassadenelemente als Expositionsklasse XC4 einzustufen und sind gemäß EC2 mit einer entsprechenden Betondeckung von 40 mm auszuführen. Zur Reduzierung der Betondeckung für die neu hergestellten Fassadenelemente wird daher eine verzinkte Bewehrung eingesetzt, da die erforderliche Betondeckung von  $c_{\text{nom}} = 40 \text{ mm}$  (XC4) aus geometrischen Gründen nicht möglich ist. Alternativ kann eine Edelstahlbewehrung verwendet werden.

Durch Herstellung als Fertigteil kann das Vorhaltemaß um 5 mm sowie durch Verwendung der verzinkten Bewehrung die Betondeckung um weitere 10 mm auf  $c_{\text{nom}} = 25 \text{ mm}$  reduziert werden. Zusätzlich wird auf der sicheren Seite liegend und zur Erreichung der gestalterischen Ziele dieselbe Beschichtung gegen die kapillare Wasseraufnahme der Betonelemente analog dem Bestand Variante 1) vorgesehen sowie die Betonfestigkeitsklasse eine Klasse höher gewählt als erforderlich (C30/37 statt C25/30).

Die Ausführung der Fugenbewehrung erfolgt analog historischer Bestandskonstruktion mit Durchmesser  $1\emptyset 10$  mittig in der Fuge horizontal und vertikal mit Mörtel MG III (Abbildung 1). Die Bewehrung wird in die Stahlbetonstützen, die Bodenplatte und den oberen Riegel eingeklebt mit HIT-HY 200 oder vergleichbar und  $l = 80 \text{ mm}$ . Der Nachweis zur Aufnahme der Windlast ist in Pos. 1551.1 geführt.