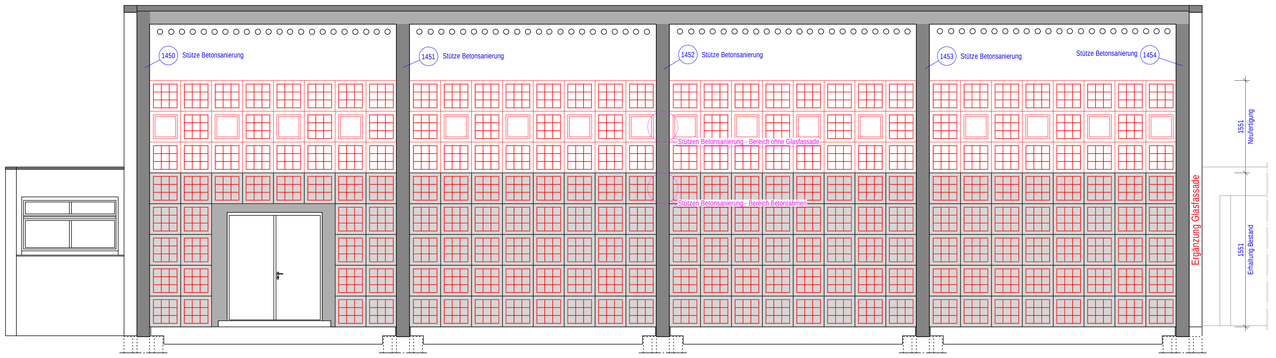
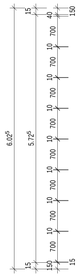
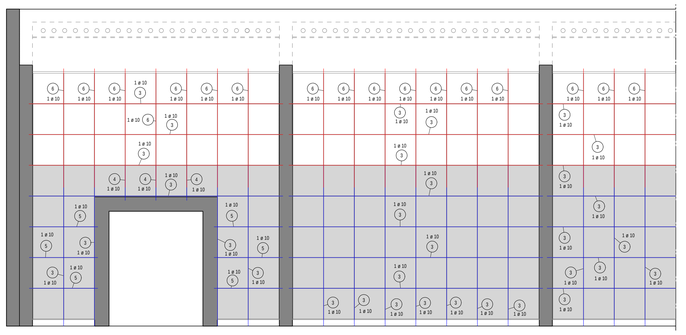
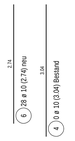
Ansicht Nordwest
M. 1:50







schematische Darstellung
Fugenbewehrung
M. 1:50



Fugenbewehrung:

Bestandsbewehrung: **blau**
neu zu ergänzende Bewehrung: **rot**

Die neu zu ergänzende Bewehrung ist 80 mm einzukleben, bzw. einzubohren. Die vertikale Bestandsbewehrung wurde im Bereich der oberen Glasfassade gekappt.

Alle Maße sind vor Ort zu überprüfen

Pos. 1450 - 1454 Stützen - Betonsanierung

System: Stahlbetonstütze, eingepsannt
Querschnitt: b/h = 30/35 cm, l = 6,00 m
Material: B300(TGL) entspricht nach [5] C20/25 (EC2)
Betonstahl St-AIII (TGL) mit f_{yk} = 315 N/mm²
Expositionsklasse: XC4, XF1, WF
Betondeckung: vorhanden: $c_{nom, Bü}$ = 3 - 7 mm, und $c_{nom,l}$ = 15 mm
erforderlich: c_{nom} = 25 mm
Bewehrung: Längsbewehrung 4Ø25
Querbewehrung Ø7 - 8 / 27 mm

1. Ist-Zustandserfassung
siehe Statik 08/2022-T02

2. Instandsetzungskonzept
Stützen
Die Betonsanierung wird nach TR-IH [3] mit Bezug auf die DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen [4] empfohlen. Dies beinhaltet die Herstellung des dauerhaften Korrosionsschutzes der Bewehrung aufgrund der geringen vorhandenen Betondeckung durch die Erhöhung, die Wiederherstellung des dauerhaften Korrosionsschutzes der bereits korrodierten Bewehrung sowie der Reprofilierung des geschädigten Betonquerschnitts (siehe Abbildung 8).
Eine Verstärkung der Stützen oder Ergänzung der Bewehrung ist statisch nicht erforderlich.
Für die Sanierung wird das Verfahren 7.2 nach TR-IH "Ersatz von carbonatisiertem Beton zum Erhalt oder der Wiederherstellung der Passivität" (Instandsetzungsprinzip R1 - Wiederherstellung des alkalischen Milieus) vorgesehen siehe schematische Darstellung Abbildung 9. Grundsatzlösung ist eine Dickbeschichtung mit alkalischem Beton bzw. Mörtel. Die Bewehrung ist im korrodierten Bereich durch geeignete Verfahren (z.B. Sandstrahlen) freizulegen, sodass lose und gelockerte Betonabplatzungen sowie gerissene Bereiche infolge der Bewehrungskorrosion entfernt werden. Der neben dem Betonstabstahl zu entfernende bereits karbonatisierte Altbeton soll ein hohlstellenfreies Einbringen des Instandsetzungsmörtels ermöglichen. Der Beton ist in den geschädigten Bereichen mindestens bis 10 mm hinter der Längsbewehrung und 20 mm neben der Bewehrung, in den Bereichen mit freiliegenden Bügeln bis 15 mm hinter die Bewehrung abzutragen. Die Stärke des aufzubringenden Betons ist in Abstimmung mit dem energetischen und denkmalpflegerischen Konzept festzulegen, sollte aber aufgrund der freien Bewitterung der Stütze mindestens 25 mm bezogen auf den Bügel betragen.
Für die Sicherstellung der Dauerhaftigkeit nach der Sanierung der denkmalgeschützen Konstruktion aufgrund des noch enthaltenen karbonatisierten Beton wird ein **Beschichtungssystem OS2** (Verfahren 8.3 nach TR-IH, [3]) vorgesehen, um den Feuchtetransport und folglich eine Korrosion der Bewehrung zu verhindern.

3. Ausführungshinweise
Die Ausführung sollte nach Abbruch der Mauerwerksfassade und der Oberlichter sowie nach Abbruch des Holzspanestrichs auf dem Dach erfolgen, um das einwirkende Eigengewicht möglichst gering zu halten. Die Sanierung der NW-Fassade und der SO-Fassade sind zeitlich nacheinander auszuführen.
Die Ausführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen muss nach den Angaben zur Ausführung der Stoffhersteller erfolgen.
Müssen Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen bei ungünstigen Witterungsbedingungen ausgeführt werden, sind wirksame Schutzeinrichtungen vorzusehen.
Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen dürfen nur ausgeführt werden, wenn die jeweiligen material- und verarbeitungsbedingten Grenzwerte eingehalten werden.

Vorbehandlung des Untergrunds
Um einen guten Verbund des Spritzbetons mit dem Untergrund zu gewährleisten, muss die Auftragsfläche mit geeigneten Verfahren (Druckluft, Strahlen, Stemmen) aufgeraut und gesäubert werden (Entfernung von allen haftmindernden Schichten, frei von losen, lockeren und schädlichen Teilen, staubfrei). Es muss eine feste Oberfläche vorhanden sein.
Da das Parkett im Innenraum weiterverwendet werden soll, ist ein **Hochdruckwasserstrahlen** der Stütze zumindest im oberen Bereich der Stützen mit fehlender Glasfassade **ausgeschlossen**. Das eingebettete Gesteinskorn muss sichtbar sein (Grobkorn > 8 mm sichtbar, mittlere Rautiefe > 1,0 mm).
Dies ist mit der Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit nach DIN 1048-2 nachzuweisen. Es sind mindestens 5 Proben zu nehmen (MW f_{HZ} ≥ 1,2 MPa, EW f_{HZ} ≥ 0,8 MPa).
Neben der Säuberung der Auftragsflächen ist deren Vornässung von Bedeutung. Die Norm verlangt einen so weit fortgeschrittenen Abtrocknungsvorgang bei Beginn der Spritzbetonarbeiten, dass die Oberflächen "mattfeucht" aussehen.
Auf die **Haftbrücken** darf aufgrund der geplanten Ausführung als Spritzbeton **verzichtet** werden, da durch den beim Spritzen entstehenden Rückprall zwangsläufig auf dem Untergrund eine Haftschlämme an senkrechten Flächen entsteht.
Der **mineralische Korrosionsschutz** darf ebenfalls **entfallen**, da die Betondeckung erhöht wird gegenüber der Ausführung im Bestand und ein zusätzliches Oberflächenschutzsystem vorgesehen wird.

Spritzbetonauftrag
Der Beton im Spritzverfahren (SRC) mit D > 4 mm gemäß TR-IH, Tab. 15 aufzutragen oder als Spritzbeton nach DIN EN 14487 und DIN 18551. Die aufzutragende **Schichtdicke beträgt ca. 73 mm** (Betondeckung c = 25 mm, Bügel d = 8 mm, Längsbewehrung d = 25 mm und ca. 15 mm hinter der Bewehrung). Die Rückverankerung erfolgt über die vorhandene Bügelbewehrung. Die Anforderungen an das Material sind in Punkt 4 genannt.
Der Spritzbetonauftrag ist in zwei Schichten vorzusehen, da nur bei mehrlagigem Auftrag von Betonersatz die letzte Spritzlage bearbeitet werden darf, wenn die Gesamtschichtdicke der vorherigen Lagen ≥ 20 mm beträgt. Alternativ kann der Auftrag einschichtig erfolgen. Hier ist dann zusätzlich die Applikation eines Feinspachtels erforderlich, da eine **geglättete Oberfläche** erzielt werden soll.

Fertigteilfugen
Am Stützenkopf, im Bereich der Stahlträgerauflager, gibt es Risse in den ca. 30 mm breiten Fugen zwischen den aufliegenden Fertigteilen. Eine Sanierung des Stützenkopfes ist analog nach Instandsetzungsprinzip R1 erforderlich. Die Fugen zwischen den Fertigteilen (Betonriegel) siehe Abbildung 10 sind zu reinigen, von losem Mörtel zu befreien/freizustemmen und mit einem quellfähigen Mörtel, Großkorn 4 mm und Festigkeit nach 28 Tagen > 30 N/mm² wie z.B. Pagel VS-P, MC Bauchemie Emcekrete MFT oder vergleichbar zu Verpressen.

Oberflächenschutzsystem (OS2)
Zur Erhöhung des Karbonatisierungswiderstandes der frei bewitterten Stützen und Fensterrahmen ist ein Beschichtungssystem OS2 (Verfahren 8.3 nach TR-IH, [3]) vorgesehen. Ziel der Beschichtung ist:
- Reduzierung der Wasseraufnahme
- Reduzierung des Eindringens beton- und stahlangreifender Stoffe
- Reduzierung der Kohlenstoffdiffusion
- Begrenzte Wasserdampfdiffusion
- Optische Wirkung, farbliche Oberflächengestaltung

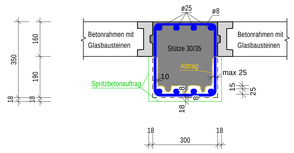
Bindemittelgruppen der hauptsächlich wirksamen Oberflächenschutzschicht:
- Polymerdispersion
- Mischpolymerisat (gelöst)
- Polyurethan
- Silan/Silaxan: für Hydrophobierung

Regelaufbau:
1. Hydrophobisierung
2. Gegebenenfalls Grundierung
3. Mindestens zwei Oberflächenschutzschichten (hwO)

Mindestschichtdicke (OS2) $d_{min,k}$ = 80 µm

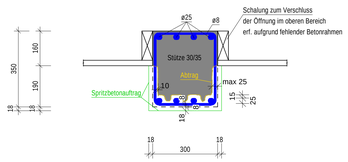
Betonrahmen der Fenster und Fertigteilriegel
Das geplante Oberflächenschutzsystem OS2 ist auch für die Betonrahmen der Glasbausteinfenster und für die Betonriegel/Attikaelemente oberhalb der Stützen anzuwenden.Die Auftragsfläche muss mit geeigneten Verfahren (Strahlen, Schleifen, DD-Wasserstrahlen) aufgeraut und gesäubert werden (Entfernung von allen haftvermindernden Schichten, frei von losen und lockeren Teilen, staubfrei). **Ein nennenswerter Betonabtrag ist zu verhindern!**

schematische Darstellung - Bereich 1
Stützen Betonsanierung - Bereich Betonrahmen
M. 1:10



Hinweis:
Die Erhöhung der Betondeckung ist im Bereich des Stützenkopfes auf Null auslaufen zu lassen, da die Betonriegel bündig anschließen und keine Spritzbetonschicht vollflächig erhalten!

schematische Darstellung - Bereich 2
Stützen Betonsanierung - Bereich ohne Glasfassade
M. 1:10



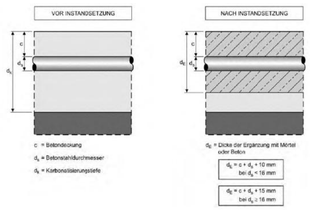
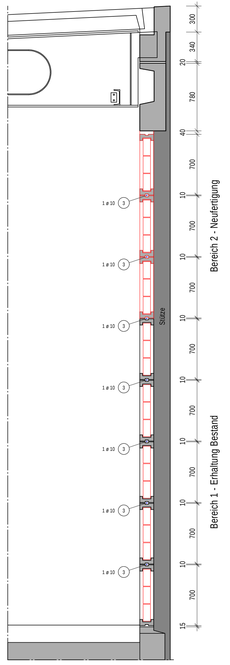
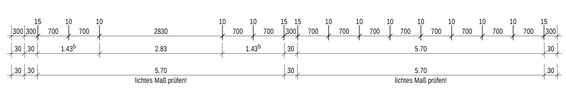


Abbildung 9: Schematische Darstellung Verfahren 7.4 nach TR-IH aus [3]

Pos. 1551 - Ergänzung Glasfassade
Schnitt durch Fassade
M. 1:25





Pos. 1551 - Ergänzung Glasfassade

System: selbsttragende Fassade
Geometrie: jeweils 9 Glasbausteine in Betonrahmen gefasst mit Fugenkitt
Eingeklebte Fugeneisen BSt500A in Stahlbetonstützen zwischen den Betonrahmenelementen
Material: Bestand:
Beton B225 (C12/15 nach EC2), Stahl B-St. I, Mörtel MG III
Neubau:
Beton C90/37, XC4, B500A verzinkt, Mörtel MG III
Ausführung: Ergänzung der fehlenden Betonelemente mit Glasbausteine 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.

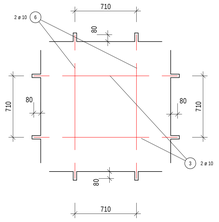
Bereich 1, Erhaltung Bestand und Ausführung eines Oberflächensystems (OS2)
Für die Bestandskonstruktion der Fassadenelemente wurde die Karbonatisierung des Betons bis in die Tiefen der Bewehrung nachgewiesen (siehe Karbonatisierungsprüfung [2]). Der verwendete Beton B225 gemäß Bestandsunterlagen kann entsprechend der Nachrechnungslinie [5] als C12/15 mit $f_{ck,cyl}$= 15 N/mm² klassifiziert werden und entspricht der Altbetonklasse A2 nach Instandhaltungsrichtlinie (TR-IH, [3]). Die vorhandene Bewehrung 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 (Verfahrem 8.3 nach TR-IH, [3]) vorgesehen, um den Feuchtetransport und folglich eine Korrosion der Bewehrung zu verhindern.
Die vorhandenen Elemente werden aufbereitet und durch neue Elemente wieder zu einer geschlossenen Fassade ergänzt.

Oberflächenbeschaffenheit
Für die flächige Beschichtung 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 belasen werden,
- eine dem zu verwendenden Instandsetzungssystem angepasste Rauheit aufweisen,
- frei sein von artfremden Stoffen (wie Gummiabrieb, Trennmittel, ungeeignete Altbeschichtungen, Ausblühungen, Öl, Bewuchs, u. ä.).

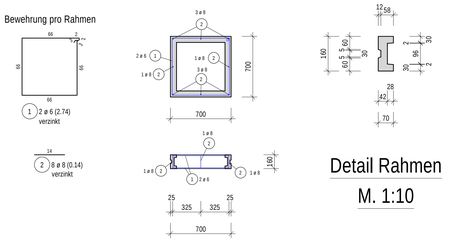
Die vorhandene Beschichtung / Farbe ist vor dem Beschichten mit geeignetem Verfahren zu entfernen.
Der Untergrund ist entsprechend der TR-IH vorzubereiten und muss nach [3] eine Mindestoberflächenzugfestigkeit von 0,8 N/mm² im Mittel bzw. 0,5 N/mm² als kleinster Mittelwert aufweisen.

Bereich 2, Ergänzung Fassade durch Neubau nach historischem Vorbild mit verbesserten Eigenschaften
Aufgrund der direkten Beregnung sind die Fassadenelemente als Expositionsklasse XC4 einzustufen und sind gemäß EC2 mit einer entsprechnden 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_{nom}= 40 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 10mm auf c_{nom}= 25 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 Beton-festigkeitsklasse eine Klasse höher gewählt als erforderlich (C30/37 statt C25/30).
Die Fugenbewehrung erfolgt analog historischer Bestandskonstruktion mit Durchmesser 1Ø10 mittig in der Fuge horizontal und vertikal mit Mörtel MG III. Die Bewehrung wird in die Stahlbetonstützen, die Bodenplatte und den obere Riegel eingeklebt mit HIT-HY 200 oder vergleichbar und l = 80 mm. Der Nachweis ist in Pos. 1551.1 geführt.

schematische Darstellung
Fugenbewehrung - Einklebetiefe
M. 1:25



Pos. 1551 - Ergänzung Glasfassade
Rahmen für Glasbausteine
M. 1:25



Detail Rahmen
M. 1:10

+- 0,00 = 138,83 ü. NHN

Alle Maßnahmen auf den Plänen sind vor Beginn der jeweiligen Arbeiten am Bau zu prüfen. Bei Nichtübereinstimmung mit den tatsächlichen Gegebenheiten ist die Bauleitung unverzüglich zu informieren.
Dies gilt auch bei Widersprüchen in den Planungsunterlagen und / oder erkennbaren Planungsfehlern.
Planungsänderungen bleiben vorbehalten.

Beachte!
- Für die Herstellung, Einbringung und Nachbehandlung des Betons gelten die einschlägigen DIN-/ EN-Vorschriften in der jeweiligen Fassung.
- Für den Einbau von Bauteilen gelten neben den allgemein anerkannten Regeln der Technik die Einbau- und Montagevorschriften des Herstellers.
- Alle Arbeitsfugen zwischen Fundamentbalken und Bodenplatte sind rau auszuführen, d.h. mindestens 3 mm durch Rechen erzeugte Rauigkeit mit ca. 40 mm Zinkenabstand, freilegen der Gesteinskörnung oder andere Methoden, die ein äquivalentes Verhalten herbeiführen. (DIN 1992-1-1 (NCI zu 6.2.5(2))

Leistungsverzeichnis beachten!

Biegen von Betonstählen nach DBV-Merkblatt "Betondeckung und Bewehrung"

Bei der Bestimmung des Biegerollendurchmessers dbr ist DIN EN 1992-1-1/NA, Tabelle 8.1DE zu beachten und nach der Bauteilchnischen Funktion der Biegung zu unterscheiden:

A) Mindestwerte für Biegerollendurchmesser für Schrägstäbe oder andere gebogene Stäbe

Mindestwerte der Betondeckung rechtwinklig zur Krümmungsebene	Biegerollendurchmesser D [mm]
> 100 mm und > 7ø	D_{min} = 10ø
> 50 mm und > 3ø	D_{min} = 15ø
≤ 50 mm oder ≤ 3ø	D_{min} = 20ø

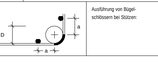
Biegung nach A)
zur Herstellung und Überprüfung ist der erforderliche Biegerollendurchmesser immer anzugeben und zwar an der Biegeform im Bewehrungsplan und auf der Stahlliste.

B) Mindestwerte für Biegerollendurchmesser für Haken, Winkelhaken, Schlaufen, Bügel

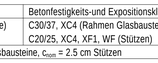
Stabdurchmesser ø [mm]	Biegerollendurchmesser D [mm]
< 20	D_{min} = 4ø
≥ 20	D_{min} = 7ø

Biegung nach B)
wird an der Biegeform weder im Bewehrungsplan noch auf der Stahlliste ein Biegerollendurchmesser angegeben, so ist D_{min} in Abhängigkeit von der obigen Tabelle zu entnehmen.

Bei Betonstahlmatten und geschweißter Bewehrung, die nach dem Schweißen gebogen werden, ist zusätzlich DIN EN 1992-1-1, Tabelle NA.8.1DE zu beachten. Die unter A) und B) aufgeführten Mindestwerte der Biegerollendurchmesser gelten nur, wenn a ≥ 4 ø (a=Abstand der Schweißung vom Krümmungsbeginn).



Ausführung von Bügelschlössern bei Stützen:



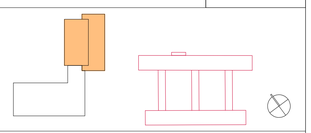
Betonstahl-und Spannstahlsorte:	Betonfestigkeits-und Expositionsklasse:
B500A (S) verzinkt (Rahmen Glasbausteine)	C30/37, XC4 (Rahmen Glasbausteine)
B500A (M)	C20/25, XC4, XF1, WF (Stützen)
Betondeckung: c_{nom} = 2.5 cm Rahmen Glasbausteine, c_{nom} = 2.5 cm Stützen	

Index	Änderung	Datum	Gez.

Zeichnungscode: Detail Glasfassade Halle TO2 - Bestandshalle_S01

Bauherr
STESAD GmbH
WIR ENTWICKELN DRESDEN
Königsbrücker Straße 7 — 01 099 Dresden
Tel.: +49 351 49473-0 — E-Mail: info@stesad.de

Übersichtsplan



Projekt
0049 - 49. Grundschule "Bernhard August von Lindenau"
Bernhardstr. 80, 01187 Dresden
Neubau Sporthalle und denkmalpfl. Sanierung Sporthalle

Architekten
Tel.:
Fax:
E-Mail:
Datum | Unterschrift

Projektauftraggeber
Landeshauptstadt Dresden
Amt für Schulen

Planungsphase
5 - Ausführungsplanung

Fachplaner
Tel.:
Fax:
E-Mail:
Datum | Unterschrift

Ausführungsfirma Revision/ Montageplanung:

ARBEITSSTAND 24.04.2025

Inhaltliche Koordinierung ist erfolgt mit:
Fachplaner | Fachplaner | Fachplaner | Fachplaner

Darstellung
Detail Glasfassade Halle
TO2 - Bestandssporthalle

DWG- Dateiname	0049_002_5_T_D00_S01.dwg
PDF- Dateiname	0049_002_5_T_D00_S01.pdf
Maßstab	1:50, 1:25, 1:10
Erstelldatum	25.03.2025
Gez.	B.M.
Projekt-Nr.	HI.4010493
Bl.- Größe	A0
Bl.-Nr.	T_S01