Dipl.-Ing.(FH)
Manfred Schüßler
Von der IHK Nürnberg für Mittelfranken
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Beton- und Stahlbetonhochbau

Peters • Schüßler • Sperr
Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH • Bucher Straße 3 • 90419

Peters
Schüßler
Sperr
Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH
Beratende Ingenieure VBI BYIK BAU

Stadt Nürnberg
Kommunales Energiemanagement
Frau Eva Anlauft
Marientorgraben 11
90402 Nürnberg

Nürnberg, 16.01.2012 Schü
3881

Machbarkeitsuntersuchung

Künstlerhaus Nürnberg
Schalltechnische Ertüchtigung des Festsaals und Alternativen Überprüfung des Tragwerks

Ohne Genehmigung des Verfassers ist es nicht gestattet dieses Gutachten oder Teile daraus zu vervielfältigen.

Geschäftsführende Gesellschafter:
Dipl.-Ing (FH) Manfred Schüßler
Dipl.-Ing.(FH) Jochen Peters
Dipl.-Ing.(FH) Harald Päßler

Handelsregister:
Nürnberg
HRB Nr. 6752

Finanzamt:
Nürnberg Zentral
USt.-ID-Nr.
DE133541047

Bankverbindungen:
Sparkasse Nürnberg
BLZ 760 501 01
Kto. 1 045 095

Commerzbank Nürnberg
BLZ 760 800 40
Kto. 151 182 800

HypoVereinsbank Nürnberg
BLZ 760 200 70
Kto. 9 251 308

Büro:
Bucher Straße 3
90419 Nürnberg
Telefon (0911) 39 35 90
Telefax (0911) 39 67 03
Em@il info@ib-pss.de
Internet: www.ib-pss.de

Inhaltsangabe:

Seite	Titel	
3	1.	Aufgabenbeschreibung
3	2.	Grundlagen
4	3.	Untersuchung der Raum in Raum Lösung im Festsaal
10	4.	Untersuchung eines alternativen Standorts im Keller
12	5.	Zusammenfassung

1. Aufgabenbeschreibung

Im Oktober 2011 erhielten wir vom Hochbauamt der Stadt Nürnberg den Auftrag, das Tragwerk des Festsaals bezüglich der schalltechnischen Ertüchtigung zu überprüfen.
Die Architekten Leeven und Leeven haben in einer Machbarkeitsstudie zur Optimierung der Nutzung, Organisation und Erweiterung des Künstlerhauses vorgeschlagen, den Kulturgarten zur Aufnahme der "Musikszene" zu unterbauen. Mit der Auslagerung ließen sich die akustischen Probleme einer simultanen Nutzung von Festsaal und Musikszene lösen.
Das Ingenieurbüro für Bauphysik, Wolfgang Sorge GmbH, hatte ergänzend dazu den Auftrag, mittels einer schalltechnischen Untersuchung festzustellen, ob alternativ zu der Auslagerung der Musikszene eine simultane Nutzung der Räume innerhalb des bestehenden Gebäudes durch eine bauakustische Ertüchtigung möglich ist.
Herr Prof. Sorge hat das Projekt selbst betreut und während des Erörterungstermins am 14.10.2011 wurde festgelegt, zunächst die Variante der Raum-in-Raum-Lösung für den Festsaal im 1.OG weiter zu verfolgen. Zur Raum-in-Raum-Bauweise im Festsaal sind prinzipiell folgende Maßnahmen erforderlich:
- elastisch entkoppelte Fußböden (Höhe etwa 25 cm, zusätzliche Last etwa 250 bis 350 kg/m²)
- biegeweiche Vorsatzschalen mit einem Wandabstand zur Erhöhung der Schalldämmung bei tiefen Frequenzen von etwa 20 cm,
- abgehängte Decken - zusätzliche Raumbedämpfung zur Anpassung der Raumakustik.

Zur Entscheidungsfindung ist die statische Situation der Decke zwischen EG und OG zu überprüfen.
Zu klären ist, ob die vorhandenen Konstruktionen ausreichend sind, um diese zusätzlichen Lasten bei gleicher Nutzung des Festsaales aufzunehmen oder ob und wenn nötig, welche prinzipiellen Ertüchtigungsmaßnahmen denkmalverträglich zu ergreifen wären.

2. Grundlagen

- Konzept von Leeven + Leeven, Stand 2009
- Bericht vom IfB Sorge vom 13.10.2011
- Pläne der Bestandsituation Planstand 10.11.2008, Maßstab 1:50; von VHV Vermessung
- Bestandspläne im Archiv von PSS
- Siegfried Kett: Das Nürnberger Künstlerhaus, Nürnberg 1992

3. Untersuchung der Raum in Raum Lösung im Festsaal

Die Schalltechnische Ertüchtigung führt zu einer sogenannten Raum in Raum Lösung.
Boden, Wände und Decke sollen von dem Bestand schalltechnisch entkoppelt werden.
Dies führt zu einer Stahlkonstruktion, die nur an wenigen Punkten mit dem Bestand verbunden ist.
Eine Entkopplung kann durch Elastomer oder ähnliche Lager erfolgen.
In folgender Skizze habe ich das Prinzip dargestellt.

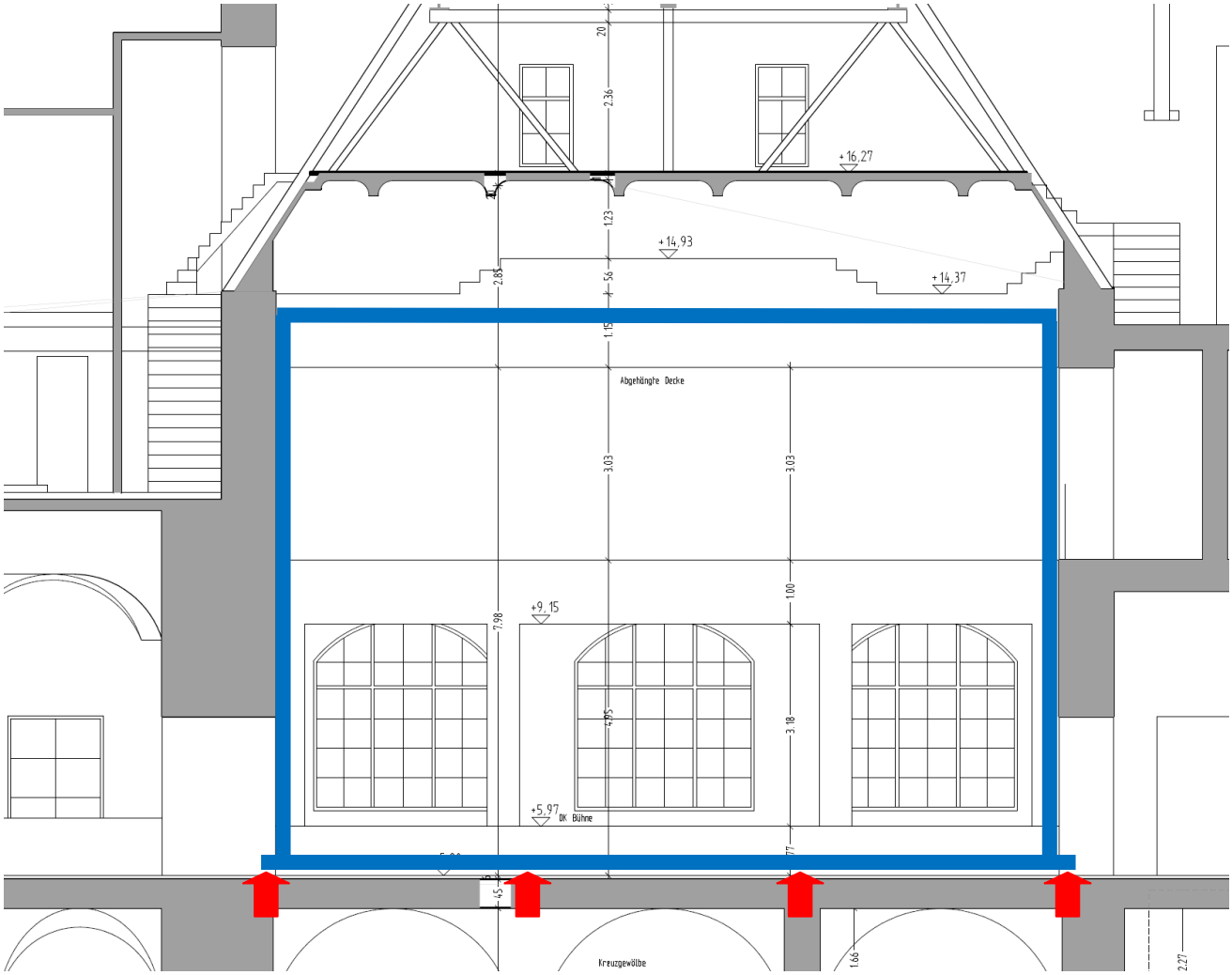

Bild 01 Stahlkonstruktion im Schnitt dargestellt.

Die Stahlkonstruktion lagert nur am Fußboden im Bereich der Wände und der Stützen im Erdgeschoss. Der Eingriff in das denkmalgeschützte Gebäude ist daher am geringsten.

Die Austeifung der Stahlkonstruktion erfolgt durch Stahlverbände in der Wand- und Deckenebene. An der Stahlkonstruktion kann die neue Fußbodenkonstruktion sowie die Wand- und Deckenverkleidung befestigt werden. An der neuen Deckenkonstruktion können auch die Beleuchtung und die Beschallungsanlagen befestigt werden.

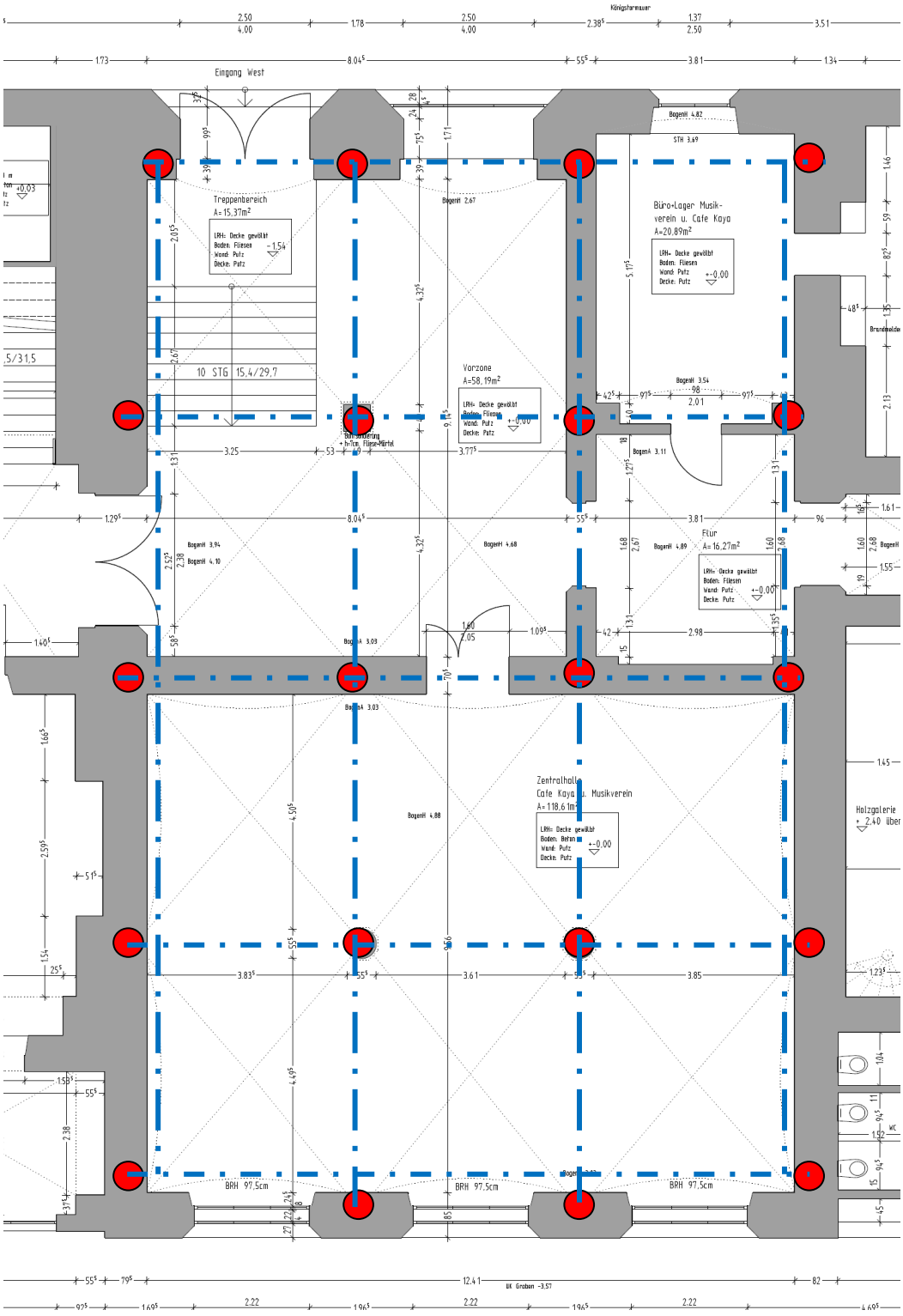

Bild 02 ● Auflagerpunkte und Trägerraster des neuen Fußboden des Festsaals im Grundriss des Erdgeschoßes dargestellt.

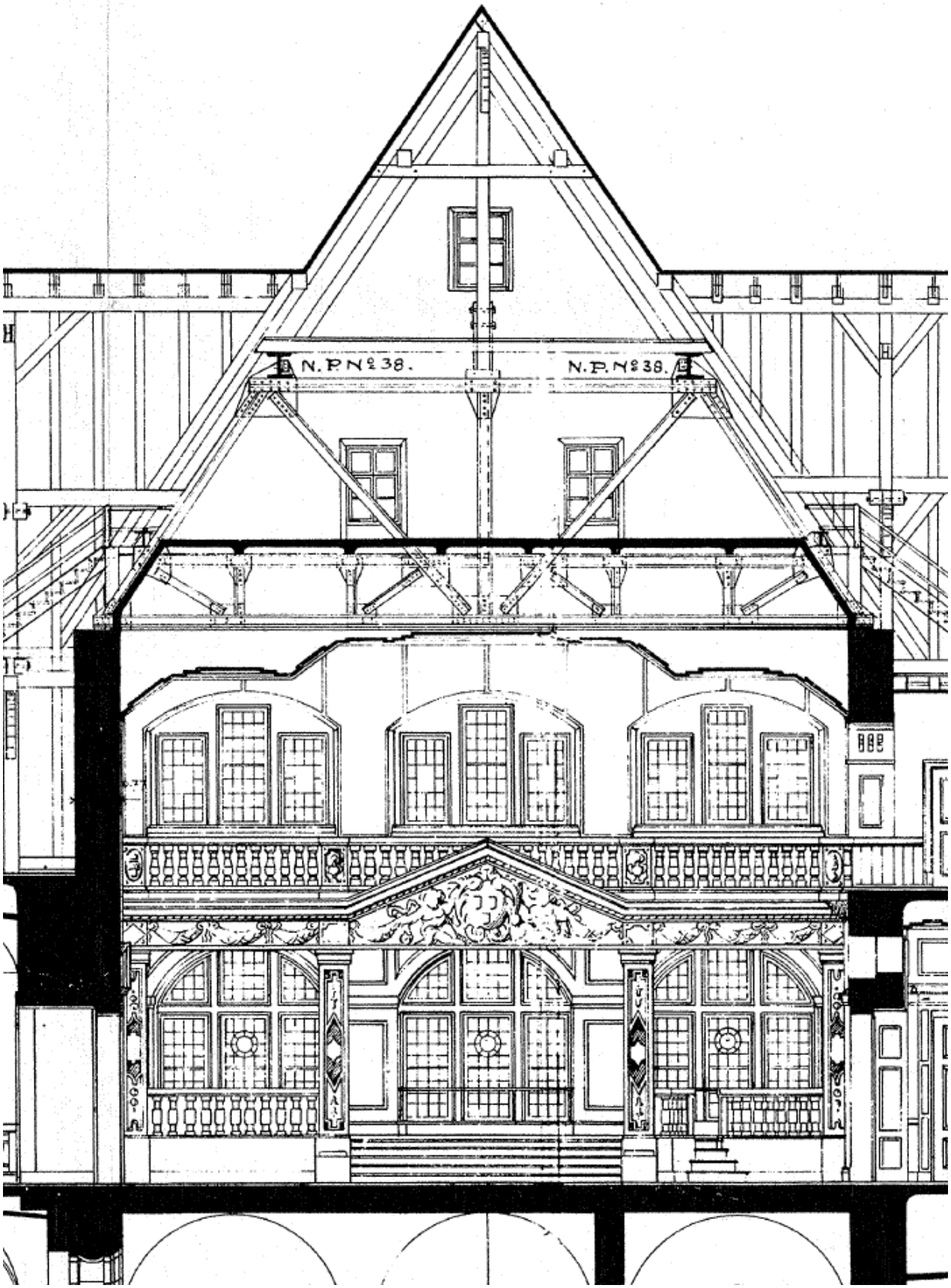

Bild 03 Ansicht der Bühne des Festsaals im Originalzustand.
Kopie aus dem Längsschnitt aus dem Bestandsplan von 1910 von Architekt Seegy

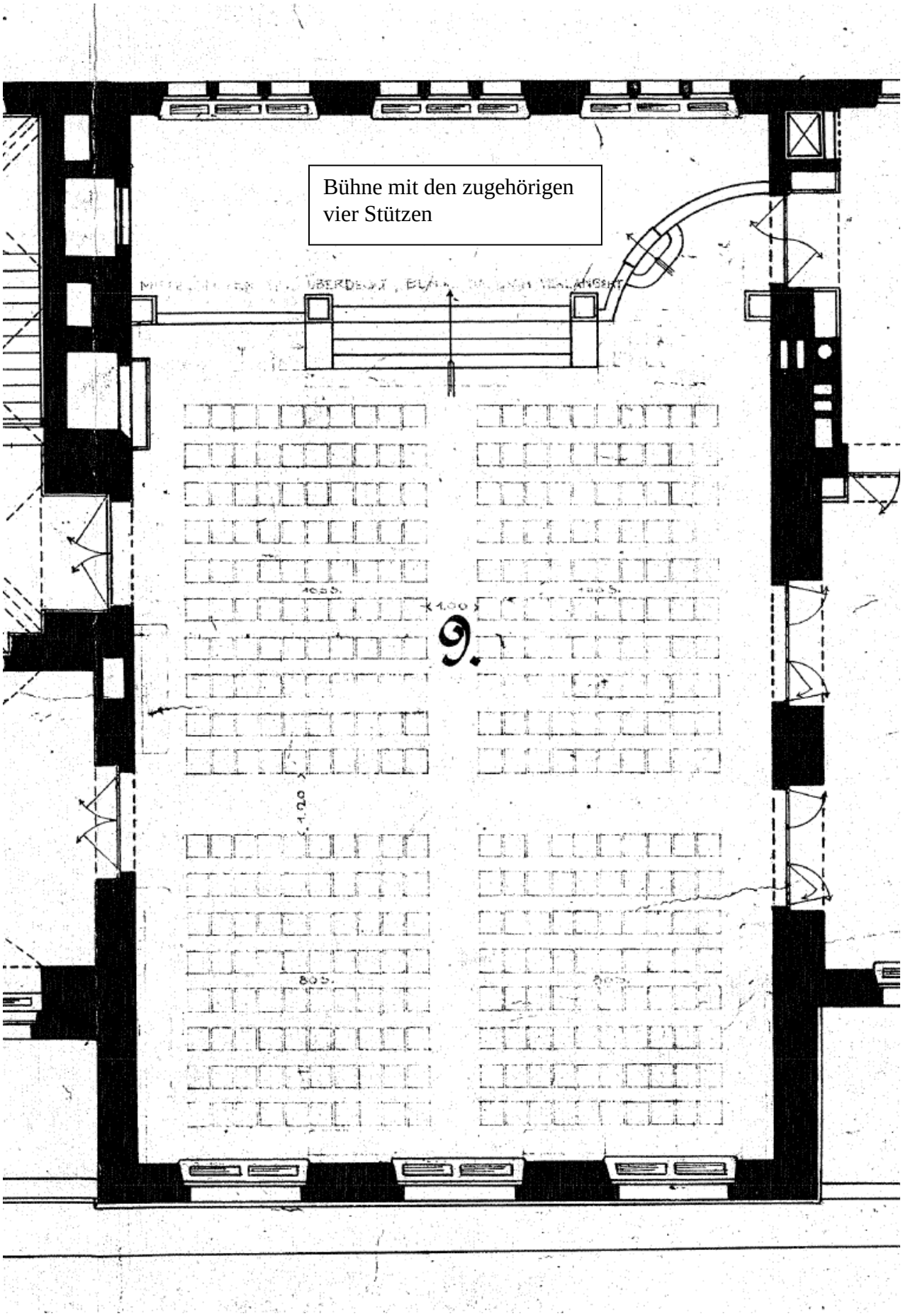

Bild 04 Grundriss des Festsaals – Kopie aus dem Bestandsplan von 1910 von Architekt Seegy

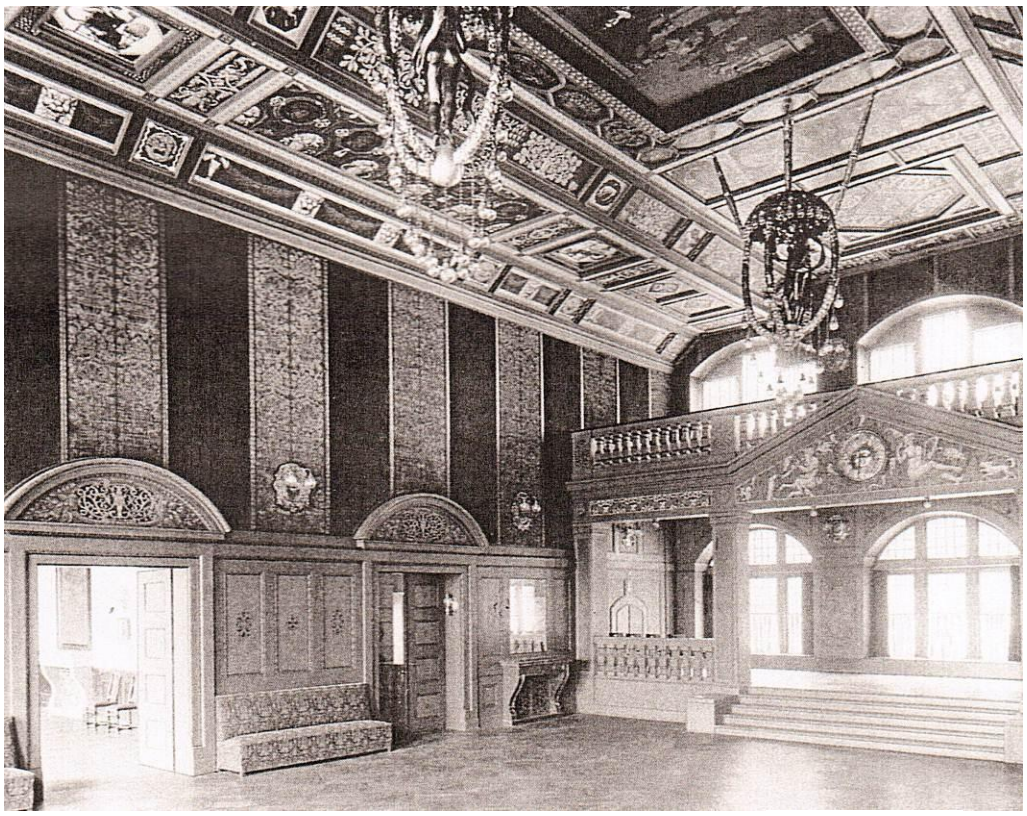

Bild 05 Bild der Bühne mit Empore aus dem Buch von Siegfried Kett:
Das Nürnberger Künstlerhaus, Nürnberg 1992

Bild 06 Die Bühne im Jahr 2011.
Die Empore wurde geschlossen. Hier ist jetzt ein Zeichensaal.
Die Fenster werden durch die Bühnendekoration verdeckt.

Die konsequente Weiterführung der Stahlkonstruktion im Bühnenbereich ist statisch machbar, aber sehr aufwendig und führt zu einer wesentlichen Verkleinerung des Bühnenraums.
Ein Abbruch des Bühnenpodestes ist hierbei unvermeidbar. In nachfolgender Skizze ist eine mögliche Stahlkonstruktion grob dargestellt.

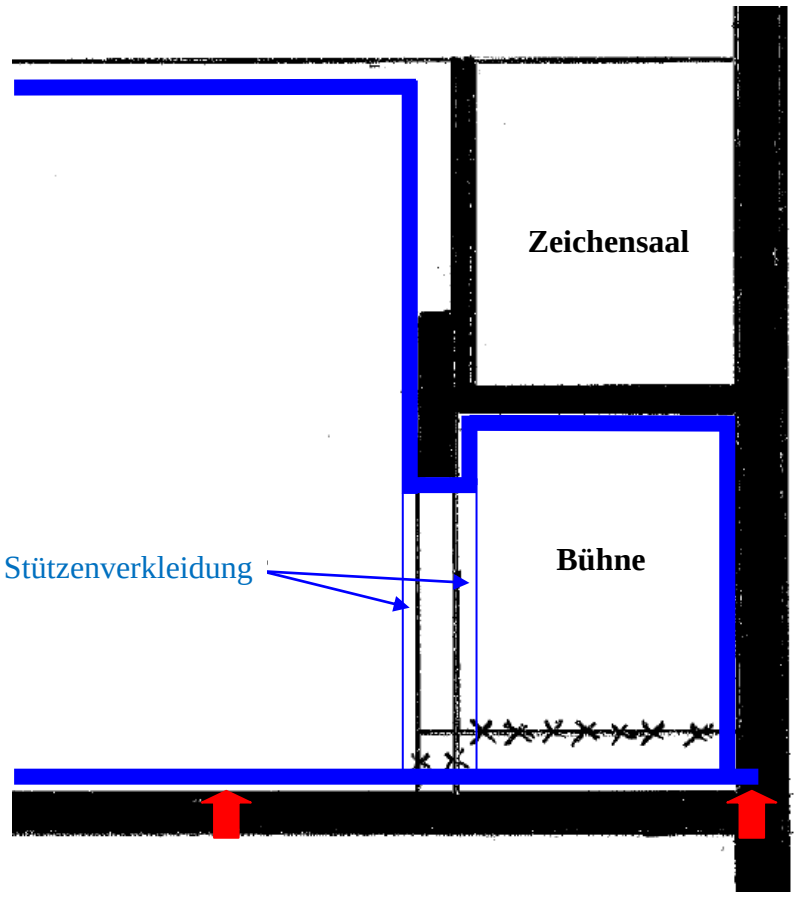

Bild 07 Schnitt durch die Bühne mit Darstellung der Stahlkonstruktion.

Der neue Fußboden, inklusive Stahlkonstruktion, benötigt eine Höhe von ca. 25 bis 30 cm. Stufen oder Rampen sind daher im Eingangsbereich zum Festsaal notwendig. Eventuell ist es sinnvoll den Fußboden in den Nebenräumen gleichfalls zu erhöhen.

Im Bereich der Decken und Wände ist ebenfalls von einer Konstruktionsstärke von 25 bis 30 cm auszugehen. Genauere Angaben können nach der Erstellung einer Vorstatik der Stahlkonstruktion gemacht werden.

4. Untersuchung eines alternativen Standorts im Keller

Von Herrn Prof. Wolfgang Sorge, wurde noch ein Kelleraum zur Paralellnutzung im Norden des Künstlerhauses ins Gespräch gebracht. Die erforderlichen schalltechnischen Untersuchungen werden zur Zeit durchgeführt.

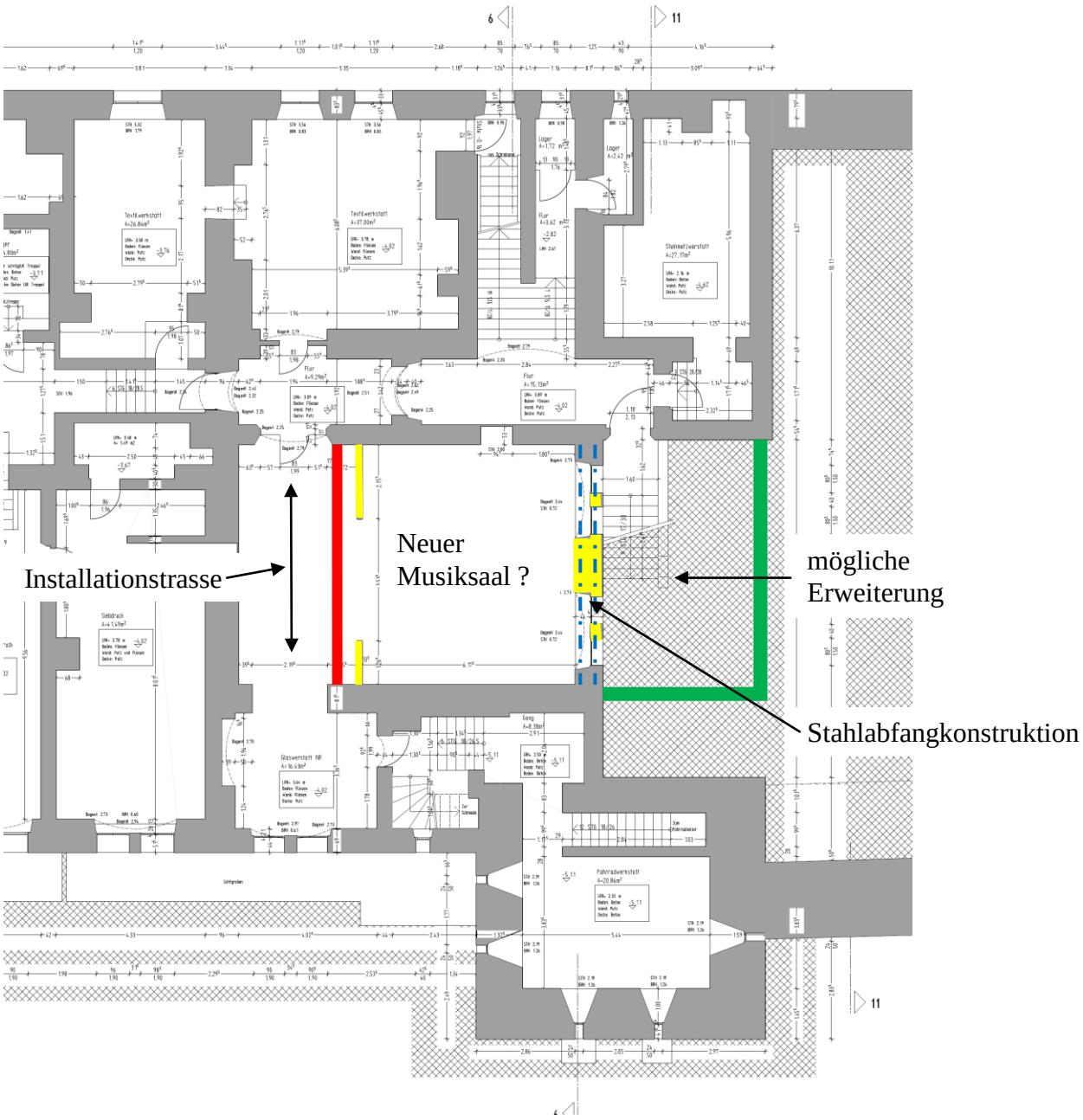

Bild 08 Grundriss Kellergeschoss

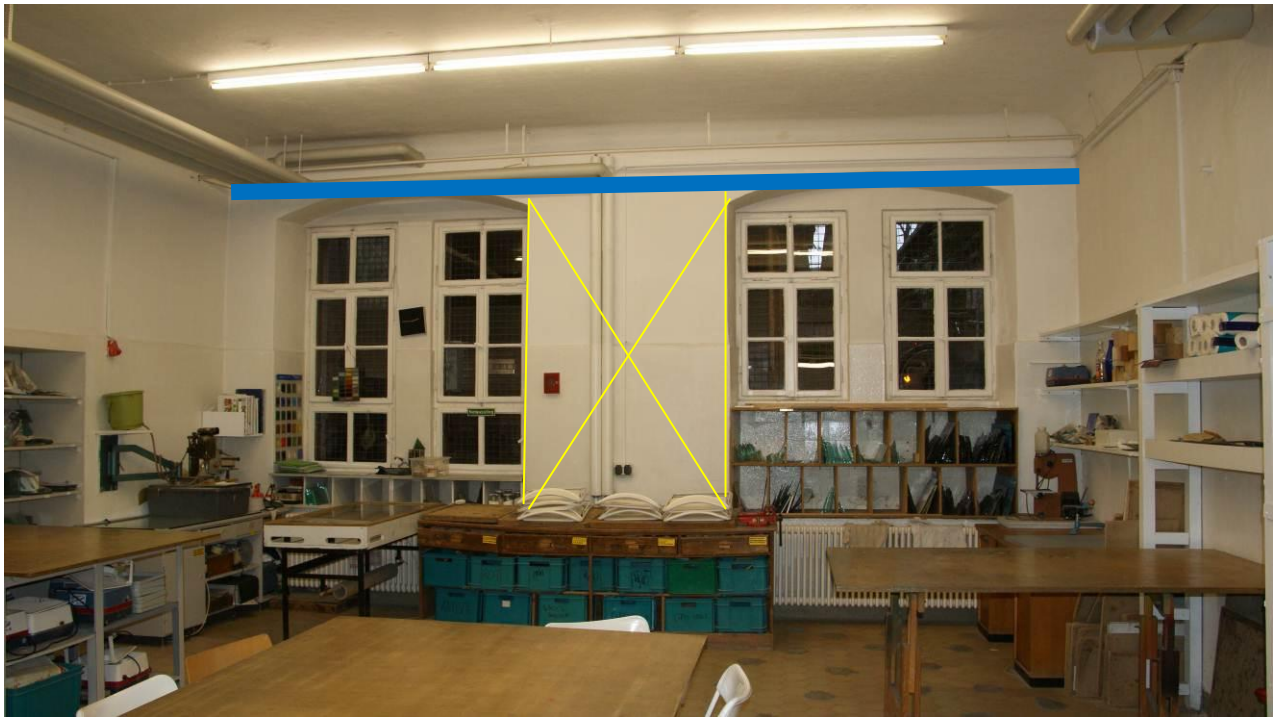

Bild 09 Blick in den Kellerraum Richtung Nordfassade.
Der Abbruch des Mittelpfeiler ist statisch machbar.
Stahlträger zur Abfangung der Lasten sind einzubauen.

Bild 10 Blick zum Zugang des Kellerraums
Die Installation an der Decke kann meines Erachtens entfernt werden.
Die vorhandene leichte Trennwand kann entfernt werden. Eine neue Wand kann direkt neben der Installation plaziert werden.

Ein zweiter Musiksaal im Keller zur Parallelnutzung zum Festsaal ist statisch realisierbar.
Eine Erweiterung in Richtung Kulturgarten ist denkbar, hierbei kann, nach dem Einbau einer Stahlabfangkonstruktion, der Pfeiler zwischen den beiden Fenstern abgebrochen werden.
Im Zugangsbereich ist ein Gang durch eine neue Wand abzutrennen. Die leichte Trennwand kann abgebrochen werden. (siehe Text zu Bild 10)

5. Zusammenfassung

Eine Raum in Raum Lösung zur schalltechnischen Ertüchtigung des großen Festsaals ist in statisch Hinsicht durchführbar. Problempunkte sind die Volumenreduzierung im Bühnenbereich und der hohe Fußbodenaufbau, der zu Stufen und Rampen im Zugangsbereich zum Festsaal führt.
Eine Alternative für die Parallelnutzung im Keller wurde angedacht. Diese muss noch schalltechnisch überprüft werden. Die Realisierung ist aber in statischer Hinsicht unproblematischer.
Bei weiteren Fragen setzen Sie sich bitte mit mir in Verbindung.

Mit freundlichen Grüßen