

# Linzgauhalle Immenstaad

Wie kann es weitergehen?



## **Situation aktuell:**

**Betonfertigteilträger als vorgespannte Einfeldträger verbaut.  
Viele Spannritzen der Träger sind durch Bohrungen geschädigt.  
Nahezu alle Träger der Halle betroffen.**

- 1| IB Schneider:  
Begutachtung + Berechnungen ergaben,  
dass die gesetzl. vorgeschriebene Tragfähigkeit nicht gegeben ist.**
  
  - 2| Prüfamts für Baustatik:  
wurde als Kontrollinstanz hinzugezogen  
=> Bestätigung der Berechnungen von IB Schneider  
und Aufforderung zur Nutzungsuntersagung nahegelegt.**
- => Die Nutzung der Halle samt Nebenräumen wurde untersagt.**



Projektnummer: 1222  
Bild 201  
Achse 7

Ingenieurbüro Meinrad Schne  
... Ihr Partner für Tragwerksplan



Bohrungen in Spannbetonträger  
Achse 6  
Ø ca. 10 - 12 mm  
Bohrtiefe > 7 cm

Genauere Örtlichkeit der  
Bohrungen im Träger  
vor Ort ermittelt

Erläuternde Fotos

weitere Bohrungen im Träger

tnummer: 1222  
01  
7

Ingenieurbüro Meinrad  
... Ihr Partner für Tragwe

3 Bohrungen in Spannbetonträger  
Achse 7



Projektnummer: 1222  
Bild 301  
Achse 9

Ingenieurbüro Meinrad Schneider  
... Ihr Partner für Tragwerksplanung



Bohrungen in Spannbetonträger  
Achse 6  
Ø ca. 14 - 16 mm



Erläuternde Skizze

Schädigung 50 % (6 von 12 Spannlitzen abgebohrt).

Auslegung auf Last = 1,0  
Sicherheitsniveau (80-150%)

a.) Berechnung 1 (heutige Norm)

Nachweis auf  $1,0 \times 1,8 = 1,8$   
→ Bemessung → erforderliche Litzenanzahl = 12  
Nachweis nach Schädigung:  
 $1,8 \times 6/12 = 0,9 < 1,0$

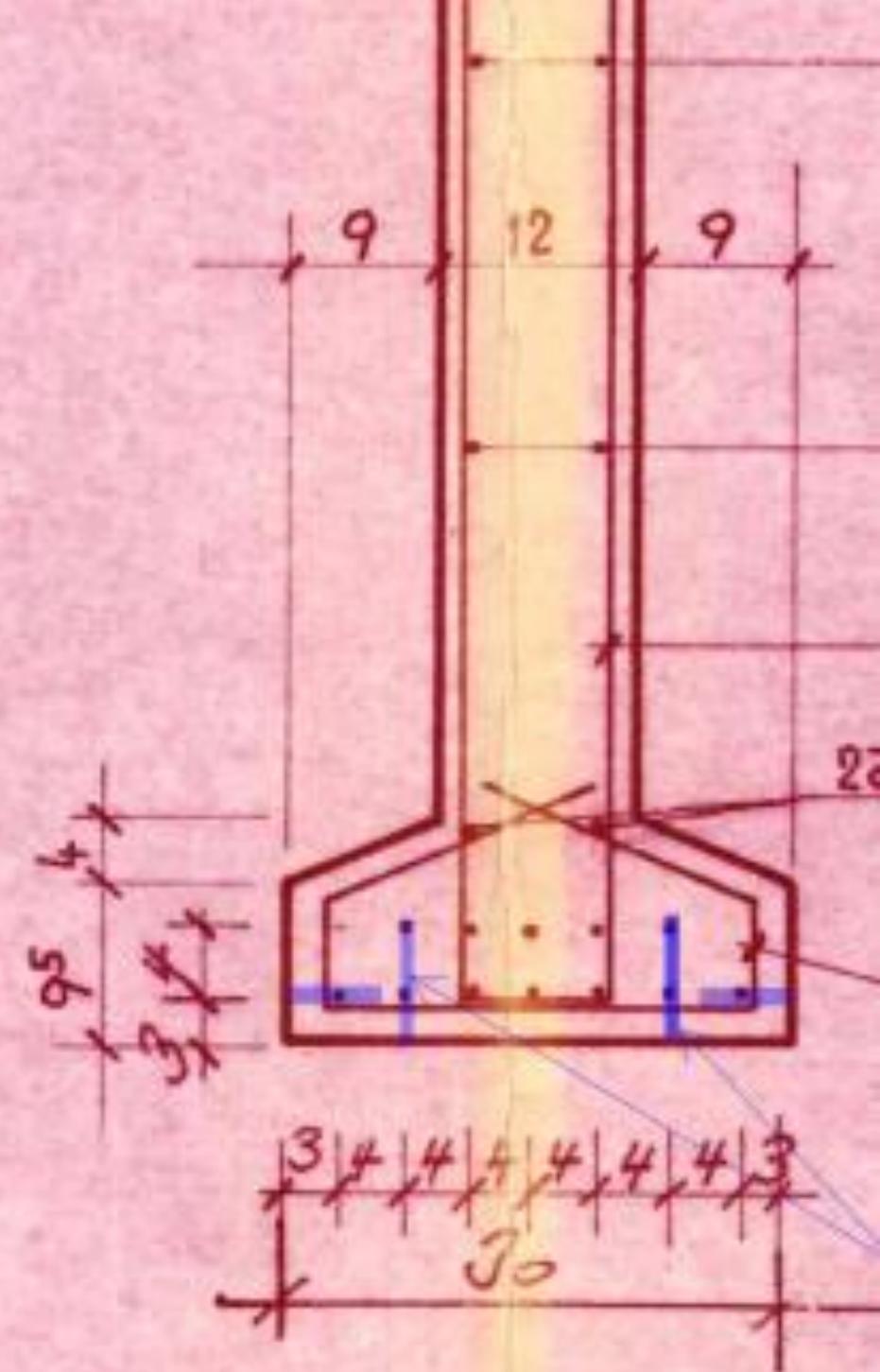
Tragfähigkeit unter der angesetzten Last!

b.) Berechnung 2 (Normenbereich 1970)

Nachweis auf  $1,0 \times 2,5 = 2,5$   
→ Bemessung → erforderliche Litzenanzahl = 12  
Nachweis nach Schädigung:  
 $2,5 \times 6/12 = 1,25 < 1,8 < 2,5$

**Gesetzlich vorgeschrieben Sicherheit nicht erfüllt!**

rechn. Nachweis



**Prüfverz.-Nr.: 18/099**

15.08.2023

**Bauwerksprüfung**

**Prüfungsdatum:** 02.08.2023

**Bauwerk:** Linzgauhalle Immenstaad

**Bauteil:** Spannbetonbinder Haupthalle

**Teilnehmer:** Frau Kneißl, Ortsbaumeisterin Immenstaad  
Herr Schnell, PFB Friedrichshafen  
Herr Schütz, PFB Friedrichshafen  
Herr Schneider, IB Schneider

**Baustoffe:** Stahlbeton, Spannbeton

**statisches System:** Einfeldträger



**Ergebnis der Prüfung:**

- Im Zuge von Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen an der Dachkonstruktion der Linzgauhalle Immenstaad wurden verschiedene Dübelbefestigungen an den Untergurten der Dachbinder festgestellt. Um deren Einfluss auf die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion zu bewerten wurde das Prüfamt für Baustatik zur ergänzenden Begutachtung hinzugezogen.
- Bei den Dachbindern handelt es sich um Spannbetonbinder, die gemäß den vorliegenden Bestandsunterlagen mit insgesamt 12 geraden Spannritzern (7x4mm) im verbreiterten Untergurt ausgeführt wurden. Auf eine zusätzliche „schlafte“ Längsbewehrung im Untergurt wurde vollständig verzichtet.
- Nach Angabe von Fr. Kneißl ist es durch Undichtigkeiten in der Dachfläche über Jahre zu Wassereindringung in die Aufdachdämmung gekommen. Diese sei aktuell komplett durchfeuchtet und wassergesättigt. Weiterhin wurde auf der Dachfläche eine großflächige Pfützenbildung bis zu 3cm Wassertiefe festgestellt. Zusammen genommen kann hieraus eine Zusatzlast auf die Dachkonstruktion von ca. 30-50kg/m<sup>2</sup> abgeschätzt werden. Der bauzeitliche Schneelastansatz lag bei 75kg/m<sup>2</sup>.
- Beim Ortstermin wurden stichprobenartig zwei Stellen an zwei verschiedenen Dachbindern detailliert in Augenschein genommen. Durch das Ingenieurbüro Schneider wurden darüber hinaus weitere Dachbinder freigelegt, untersucht und ein erstes Aufmaß der Dübelbefestigungen erstellt. Die Erkenntnisse dieser Untersuchungen wurden dem Prüfamt für Baustatik zeitnah zur Kenntnis gebracht. (Bilder, Maße etc. sind der Dokumentation des IB Schneider zu entnehmen)
- Die Befestigung der Unterdecke war im Bereich der betrachteten Probeöffnung fehlerhaft ausgeführt. Die Schraubenaufhängung der Metallkassettendecke wurde so randnah in den darüber liegenden Balken eingeschraubt, dass das Holz vollständig gespalten ist. Die Anschlüsse außerhalb des geöffneten Bereichs können nicht bewertet werden. Ein Herabfallen einzelner Metallkassetten kann derzeit nicht ausgeschlossen werden.

- Anhand der vorliegenden Bestandspläne und der Lage der aufgemessenen Dübelbefestigungen, muss beim derzeitigen Kenntnisstand damit gerechnet werden, dass durch die gesetzten Dübel bis zu 6 Spannritzern in einem Dachbinder beschädigt wurden. Ein vollständiger Ausfall aller 6 Spannritzern entspräche einer Reduzierung der Tragfähigkeit auf 50%.
- Unter Berücksichtigung dieser Schädigungen, sowie der o.g. zusätzlichen Belastung infolge Wasserzutritt muss davon ausgegangen werden, dass sich einzelne Dachbinder nahe des Grenzzustands der Tragfähigkeit befinden.  
**Das geforderte Sicherheitsniveau der DIN EN 1990 ist nicht mehr nachweisbar.**
- Bauartbedingt tritt ein Versagen von Spannbetonkonstruktionen plötzlich und ohne Vorankündigung (z.B. große Verformungen) auf. Wie unter Punkt 2 beschrieben sind auch keine weiteren Traglastreserven in Form von herkömmlichem Betonstahl vorhanden.  
**Es wird dringend empfohlen den Zutritt zum Gebäude bis auf weiteres zu untersagen.**
- Durch weitergehende Untersuchungen kann der Grad der Schädigung noch exakter erfasst und ggf. ein Sanierungs- bzw. Rückbaukonzept entwickelt werden. Für sich hieraus ergebende weitere Fragestellungen steht das Prüfamt für Baustatik gerne beratend zur Verfügung.

<b>Standsicherheit:</b>	<b>5</b>
<b>Verkehrssicherheit:</b>	<b>5</b>
<b>Dauerhaftigkeit:</b>	<b>5</b>

1 = sehr gut 2 = gut 3 = langfristiger Handlungsbedarf 4 = kurzfristiger Handlungsbed. 5 = sofortiger Handlungsbed.

Der Leiter

Der Bearbeiter

Schnell, Friedrichshafen  
Winfried 17.08.2023

Schütz, Friedrichshafen  
Ulrich 17.08.2023

Verteiler:

Ortsbauamt Immenstaad – Frau Kneißl	akneissl@immenstaad.de
IB Meinrad Schneider	meinrad.schneider@bodensee-statik.de

**PROBLEMLÖSUNG**

**aber wie?**

## **Mögliche Wege, wie mit der Situation umgegangen werden kann:**

- 1 | ? Ersatzloser Abriss**
- 2 | ? Abriss + Ersatzbau identische Halle am gleichen Standort**
- 3 | ? Abriss + Neubau Einfeldhalle am gleichen Standort**
- 4 | ? Abriss + Neubau Zweifeldhalle am gleichen Standort**
- 5 | ? Abriss + Neubau Zweifeldhalle auf LinzgauParkplatz**
- 6 | ? Abriss + Neubau Dreifeld-Mehrzweckhalle an anderem Standort**
- 7 | ? Generalsanierung Bestand**

# 1 | Ersatzloser Abriss





## 1 | Ersatzloser Abriss

--- „ungenutzte“ Freifläche entsteht

--- zeitnah rasch machbar

--- Kosten ca. 510.000 EUR

--- kein Schulsport

--- kein Vereinssport

--- keine Schießanlage

--- keine Mehrzweckhalle

denkbar | undenkbar ?

## 2 | Abriss + Ersatzbau identische Halle am gleichen Standort





## 2 | Abriss + Ersatzbau gleiche Halle am gleichen Standort

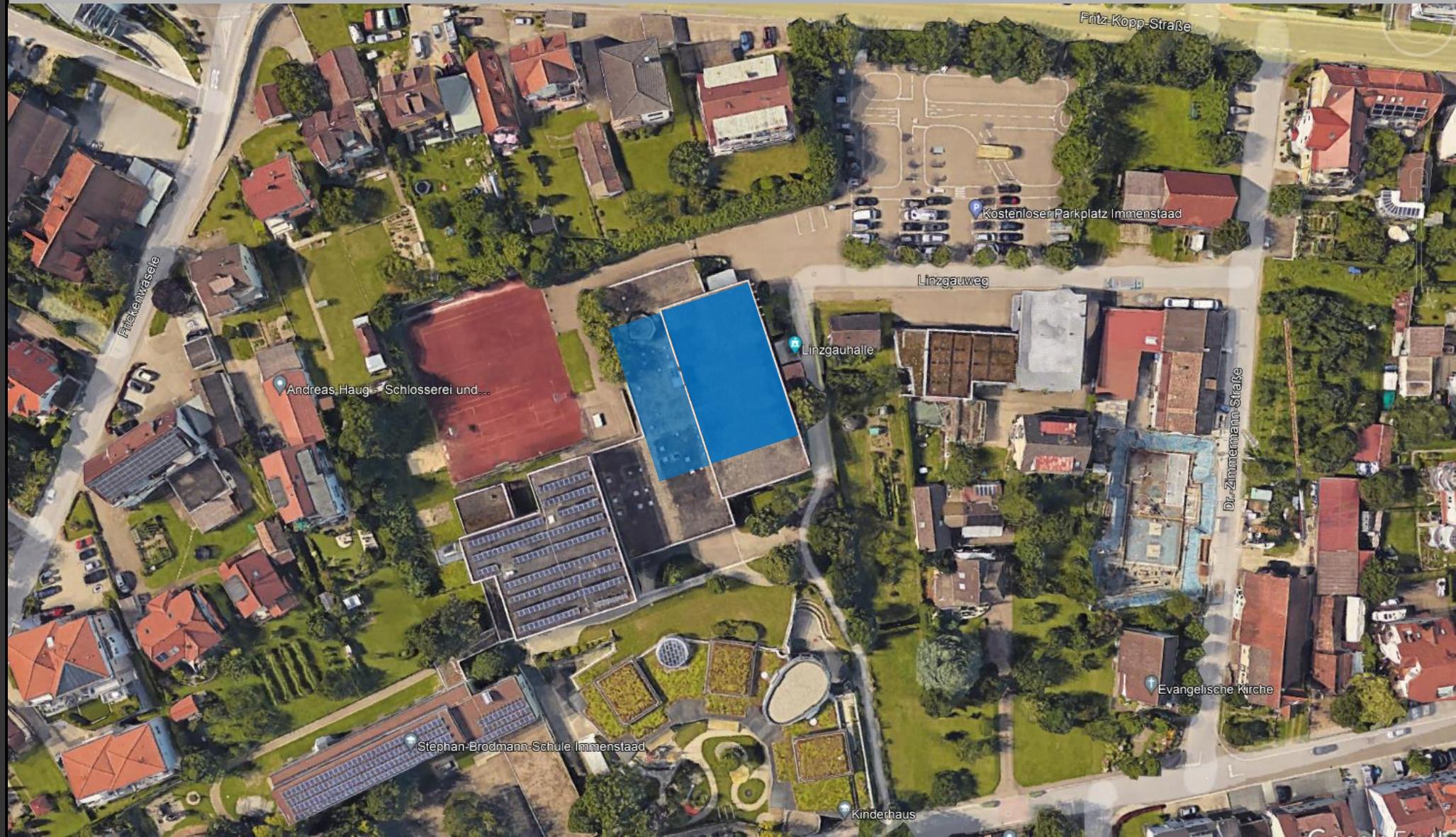
--- Vergabeverfahren erforderlich bis Planungsbeginn ca. 0,5 Jahre  
--- Planung bis Baubeginn ca. 2,5 Jahre  
--- Bauzeit ca. 2,0 Jahre

--- kein Schulsport, Vereinssport, Schießanlage für ca. 5 Jahre  
--- keine Mehrzwecknutzung für ca. 5 Jahre

--- Kopie Bestand  
--- Neubau auf vorhandener Bodenplatte

--- Kosten ca. 7.875.000 EUR

### 3 | Abriss + Neubau Einfeldhalle am gleichen Standort





### 3 | Abriss + Neubau Einfeldhalle am gleichen Standort

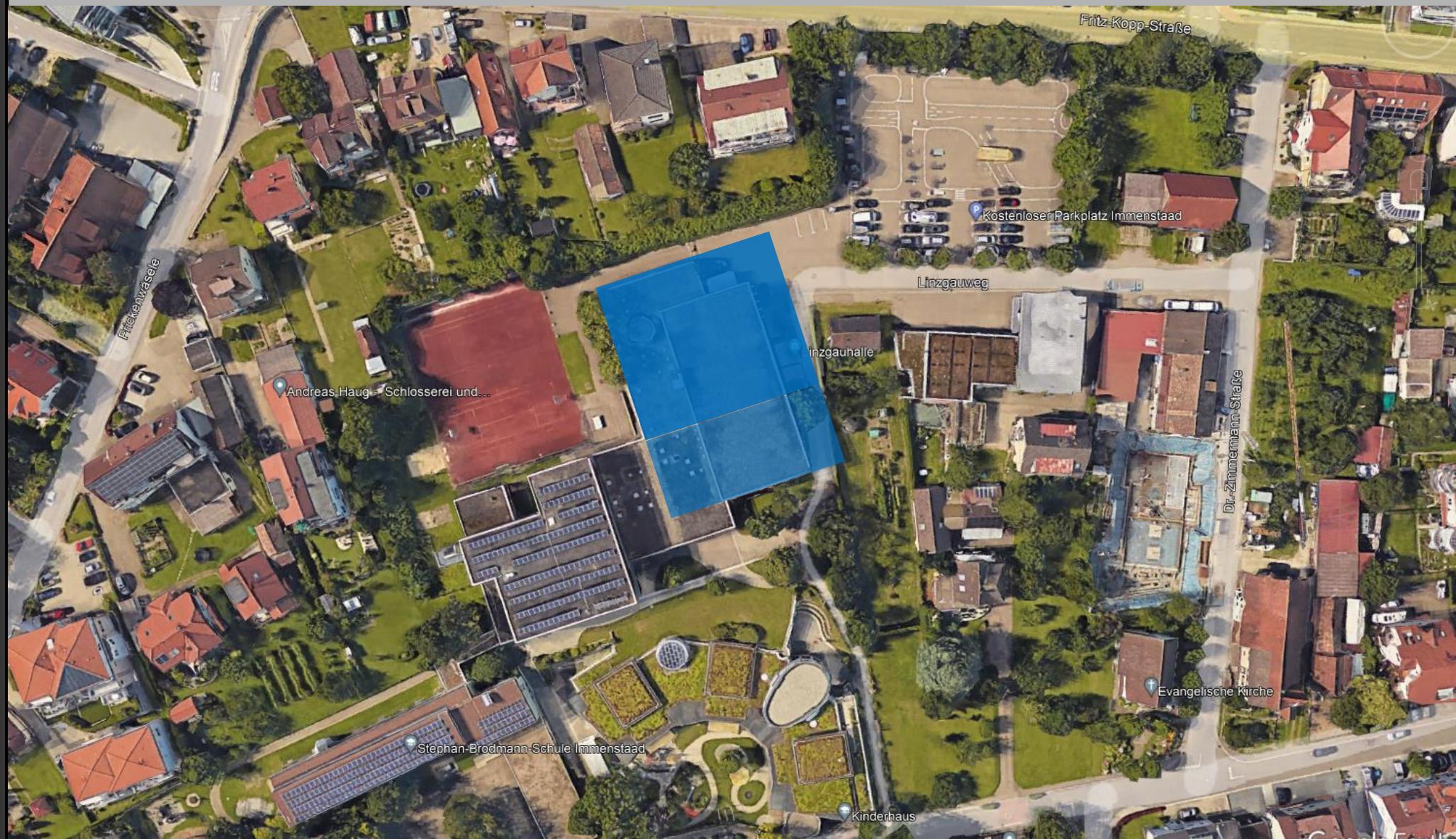
--- Vergabeverfahren erforderlich bis Planungsbeginn ca. 0,5 Jahre  
--- Planung bis Baubeginn ca. 2,5 Jahre  
--- Bauzeit ca. 2,0 Jahre

--- kein Schulsport, Vereinssport, Schießanlage für ca. 5 Jahre

--- nur Schul- und Vereinssport  
--- keine Mehrzwecknutzung möglich

--- Kosten ca. 4.170.000 EUR

## 4 | Abriss + Neubau Zweifeldhalle am gleichen Standort





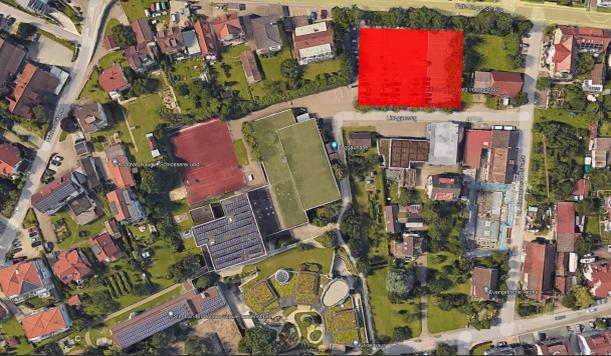
## **4 | Abriss + Neubau Zweifeldhalle am gleichen Standort**

**--- Zweifeldhalle würde mehr Vereinssport durch parallele Nutzung der beiden Hallenhälften ermöglichen**

**=> auf dem Bestandsgrundstück nicht möglich, da die baurechtlich erforderlichen Abstandsflächen nicht eingehalten werden können**

## 5 | Abriss + Neubau Zweifeldhalle auf LinzgauParkplatz





## 5 | Abriss + Neubau Zweifeldhalle auf LinzgauParkplatz

- Baurecht über vorhabenbezogenen B-Plan herstellen ca. 1,5 Jahre
- Vergabeverfahren erforderlich bis Planungsbeginn ca. 0,5 Jahre
- Planung bis Baubeginn ca. 2,5 Jahre
- Bauzeit ca. 2,0 Jahre
  
- „ungenutzte“ Freifläche entsteht an Schule
- Ersatzparkplätze wo?
- kein Schulsport, Vereinssport, Schießanlage für ca. 6,5 Jahre
  
- nur Schul- und Vereinssport
- keine Mehrzwecknutzung möglich
  
- Kosten ca. 7.460.000 EUR

## 6 | Abriss + Neubau Dreifeld-Mehrzweckhalle an anderem Standort





## 6 | Abriss + Neubau Dreifeld-Mehrzweckhalle an anderem Standort

--- Grundstück noch nicht definiert

--- kein Baurecht am Rande der Gemeinde bis ca. 10 Jahre  
zeitgleich erledigen: Vergabeverfahren  
Planung bis Baubeginn

--- Bauzeit (nach Baurecht) ca. 2,5 Jahre

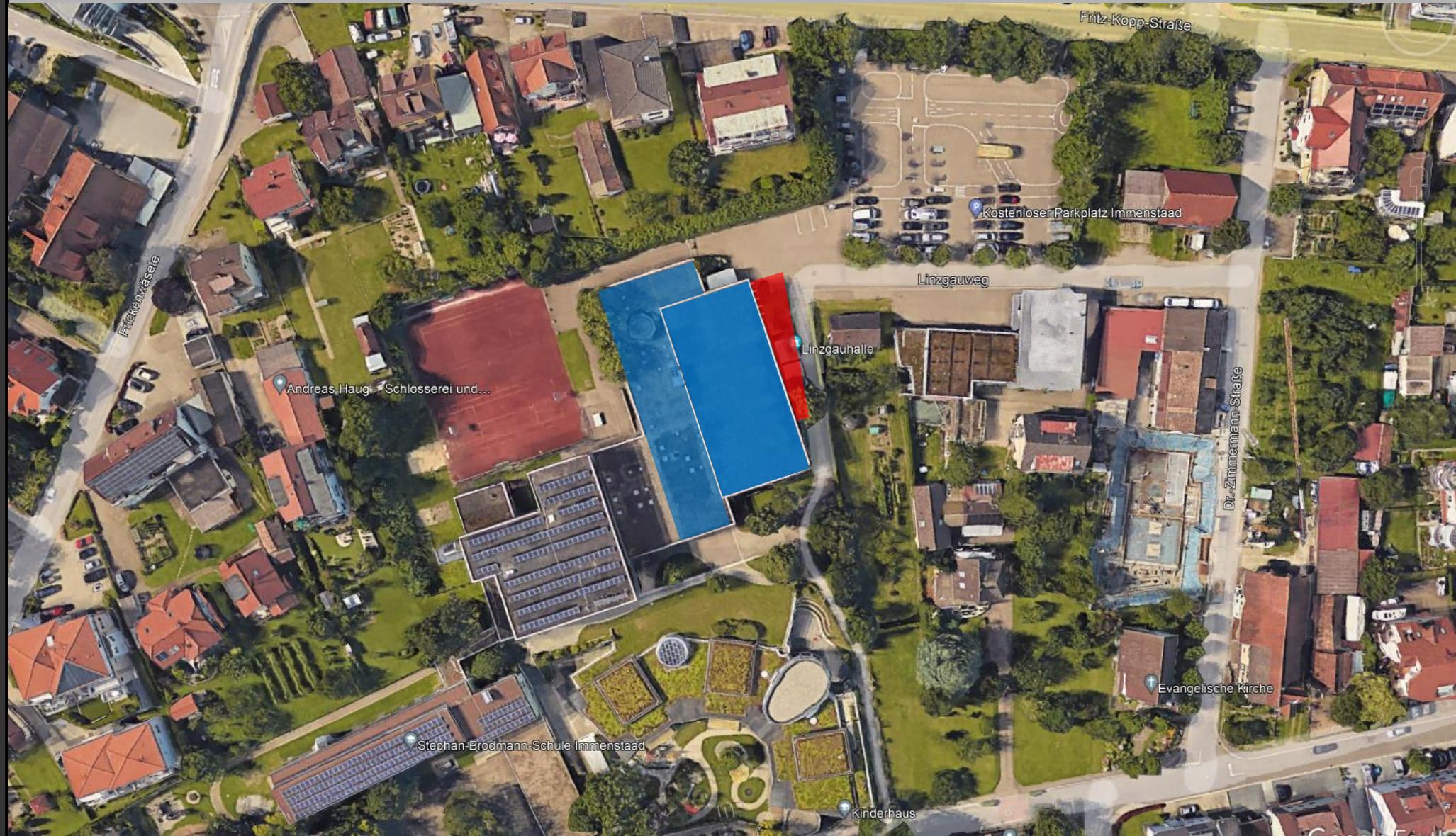
--- „ungenutzte“ Freifläche entsteht an Schule

--- kein Schulsport, Vereinssport, Schießanlage für 10 bis 12 Jahre

--- keine Mehrzwecknutzung für 10 bis 12 Jahre

--- Kosten ca. 10.625.000 EUR

## 7 | Generalsanierung Bestand





## 7 | Generalsanierung Bestand

### Grundsatz-Frage:

Wäre eine Sanierung der Tragkonstruktion möglich?

#### 1| Ertüchtigung der Träger?

Aufkleben von „Bewehrungsbandagen“

jährliche Kontrolle durch Fachfirma; sehr hohe Investkosten

#### 2| Unterstützung der Träger?

Einsetzen von zusätzl. Stützen

im Bereich der Umkleiden, Foyer etc. problemlos möglich

#### 3| Ersatz der Träger?

Austauschen der Träger der Halle nach oben weg möglich

Wand+Deckenbekleidung, Beleuchtung, Flachdach = Sowiesokosten

**Ersteinschätzung:** 2 + 3 mit bereits geplanter Sanierung miterledigen



## 7 | Generalsanierung Bestand

--- Aufträge an Planerteam zur Sanierung vergeben?

--- Planung bis Baubeginn

ca. 1 - 1,5 Jahre

--- Bauzeit für Sanierung

ca. 1,5 Jahre

--- kein Schulsport, Vereinssport, Schießanlage für

2,5 bis 3 Jahre

--- außer UG, Rohbau, Trennwände würde nahezu alles erneuert

--- Erweiterung Geräte- und Lagerräume möglich

=> das Ergebnis nach Sanierung entspricht fast einem Neubau

--- nach Sanierung wieder Mehrzwecknutzung möglich

--- Kosten

ca. 5.900.000 EUR

## ZUSAMMENFASSUNG der HARDFACTS

	<b>1 Abriss</b>  o. Ersatz	<b>2 Ersatzbau</b>  Kopie Bestand vorh. BPlatte (mit MZW)	<b>3 1-Feldhalle</b>  (ohne MZW)	<b>5 2-Feldhalle</b>  (ohne MZW)	<b>6 3-Feldhalle</b>  (mit MZW)	<b>7 Sanierung</b>  Bestandshalle (mit MZW)
<b>am jetzigen Standort?</b>	-	ja	ja	nein	nein	ja
<b>Zuschuss BundesSanProgr</b>	-	fraglich	nein	nein	nein	ja
<b>Bauantrag erforderlich? Genehmigung sicher?</b>	ja ja	ja fraglich	ja ja	ja standortabhängig	ja standortabhängig	ja ja
<b>Zeit o. Sport [Jahre]</b>	„ewig“	5	5	6,5	10-12	2,5-3
<b>Zeit o. MZW [Jahre]</b>	„ewig“	5	„ewig“	„ewig“	10-12	2,5-3
<b>Kostenrahmen [EUR] incl.Mwst.   Unschärfe ca. 30% KG 300+400+700 (Planung)</b>	<b>510.000</b> (150.000)	<b>7.875.000</b> (2.350.000)	<b>4.170.000</b> (1.250.000)	<b>7.460.000</b> (2.240.000)	<b>10.625.000</b> (3.190.000)	<b>5.900.000</b> (1.770.000)

es besteht kaum ein sichtbarer Ergebnisunterschied für den Betrachter

**Vielen Dank für Ihre Zeit**

**Wir hoffen, wir konnten Sie mit unserer Ausarbeitung in der Entscheidungsfindung zur Zukunft der Linzgauhalle unterstützen**

