

Sanierungskonzept Dachtragwerk

Kantonsgericht Luzern
Hirschengraben 16
6003 Luzern



Filename 5004.20173.41.2000 BER.odt

Ort, Datum Luzern, 27. November 2020

Dachstock Kantonsgericht Luzern

Ort	Hirschengraben 16 6003 Luzern
Auftraggeber	Kanton Luzern Dienststelle Immobilien vertreten durch Markus Kennel Stadthofstrasse 4 6002 Luzern
Aufsteller	Lauber Ingenieure AG Ingenieure für Holzbau & Bauwerkserhalt Winkelriedstrasse 53 6003 Luzern Tel.: 041 227 42 42 Fax: 041 227 42 43 E-Mail: info@lauber-ing.ch
Projektleiter	Timo Tresch dipl. Bauingenieur Bsc FHZ
Projektnummer	5004-20173.41
Umfang	11 Seiten + Anhang

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	4
1.1.	Ausgangslage und Zusammenfassung.....	4
1.2.	Auftrag.....	4
1.3.	Grundlagen und Unterlagen.....	4
2	Sanierungskonzept.....	5
2.1.	Dachhaut.....	5
2.2.	Tragwerk.....	5
3	Anhang.....	7

1 Grundlagen

1.1. Ausgangslage und Zusammenfassung

Das Dachtragwerk des Gebäudes am Hirschengraben 16 in 6003 Luzern soll saniert werden. Das Haus befindet sich in der Ortsbildschutzzone A. Anstoss für die Sanierung ist einerseits, die Vordachuntersicht die im Zuge einer Fassadensanierung erneuert wird und andererseits das überlastete Dachtragwerk. Nach der Sanierung soll eine Nutzung des Dachraumes als Lagerfläche und der Aufstellort eines Lüftungsgerätes gewährleistet sein. Die Verstärkung der Dachkonstruktion muss unter Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Vorgaben passieren.

1.2. Auftrag

Das Büro Lauber, Ingenieure für Holzbau & Bauwerkserhalt, Winkelriedstrasse 53, 6003 Luzern erhielt über die Dienststelle Immobilien des Kantons Luzern den Auftrag, ein bewilligungsfähiges Sanierungskonzept des Dachtragwerks zu erstellen.

1.3. Grundlagen und Unterlagen

Grundlagen:

- SIA-Normen, insbesondere SIA 260 – 266 und 269

Unterlagen:

- Aufnahmepläne Hochbauamt Luzern (Zustand Jan. 1985)
- Pläne Ausbau Dachstock (März 1986)
- Architektenpläne Dettling + Partner Architekten AG (Juni 2008)
- Begehungen und Aufnahmen vom 6.12.2019 und 14.12.2019
- Aufnahmen aus dem Staatsarchiv (Zustand um 1895)
- Bestandesaufnahme von Lauber Ingenieure AG vom März 2020

2 Sanierungskonzept

2.1. Dach

Was vermutlich ursprünglich als Sparrendach mit liegendem Dachstuhl ausgeführt wurde, wurde in den Jahren um 1899 und 1900 verbreitert und mit neuen Zangen sowie einseitig neuer Bundkonstruktionen erneuert. Im weiteren wurden zwei doppelte Hängesprengwerke zur Überspannung der beiden Gerichtssäle eingebaut. Das doppelte Hängesprengwerk wurde bereits einmal verstärkt und dient ebenfalls als zusätzliche Lastabtragung für die Dachlasten. Die Sparren wurden teilweise mehrfach verlängert und das frühere Flachdach wurde als Zangenlage weiterverwendet.

Mit der Sanierung sollen die doppelten Hängesprengwerke von den Dachlasten entlastet werden und nur noch die Decke über den Gerichtssälen tragen.

Die bestehenden Sparren sind in der Länge gestossen und überlastet. Im Zuge der Sanierung sind die Sparren bis auf die Mauerkrone zurückzuschneiden und zu ersetzen. Die Vordachuntersicht darf dabei keinen Schaden nehmen, weshalb bei diesen Arbeiten besondere Vorsicht geboten ist.

2.2. Tragwerk

Neben die bestehenden doppelten Hängesprengwerke soll jeweils ein neues raumhohes doppeltes Hängesprengwerk eingezogen werden. Der Obergurt dient dem Hängesprengwerk als Druckgurt und den Sparren als Mittelpfette.

Die Hängepfosten der neuen Hängesprengwerke können neben den bestehenden Hängepfosten zu liegen kommen. Damit kann verhindert werden, dass noch mehr tragende Bauteile im Raum stehen.

Die neu eingezogenen doppelten Hängesprengwerke tragen die Lasten aus dem Dach und die Nutzlasten des Dachraumes.

Im Rahmen der Sanierung können die bei der Gebäudeverbreiterung eingebauten Zangen, wieder rückgebaut werden. Mit dieser Massnahme gewinnt man Raumhöhe für die Nutzung des Dachraumes.

Die Untergurte der neuen Hängesprengwerke dienen als Abfangträger der neuen Balkenlage. Die neue Balkenlage kommt über der Balkenlage der Decke über den Gerichtssälen zu liegen und bildet gleichzeitig das brandabschnittbildende Bauteil.

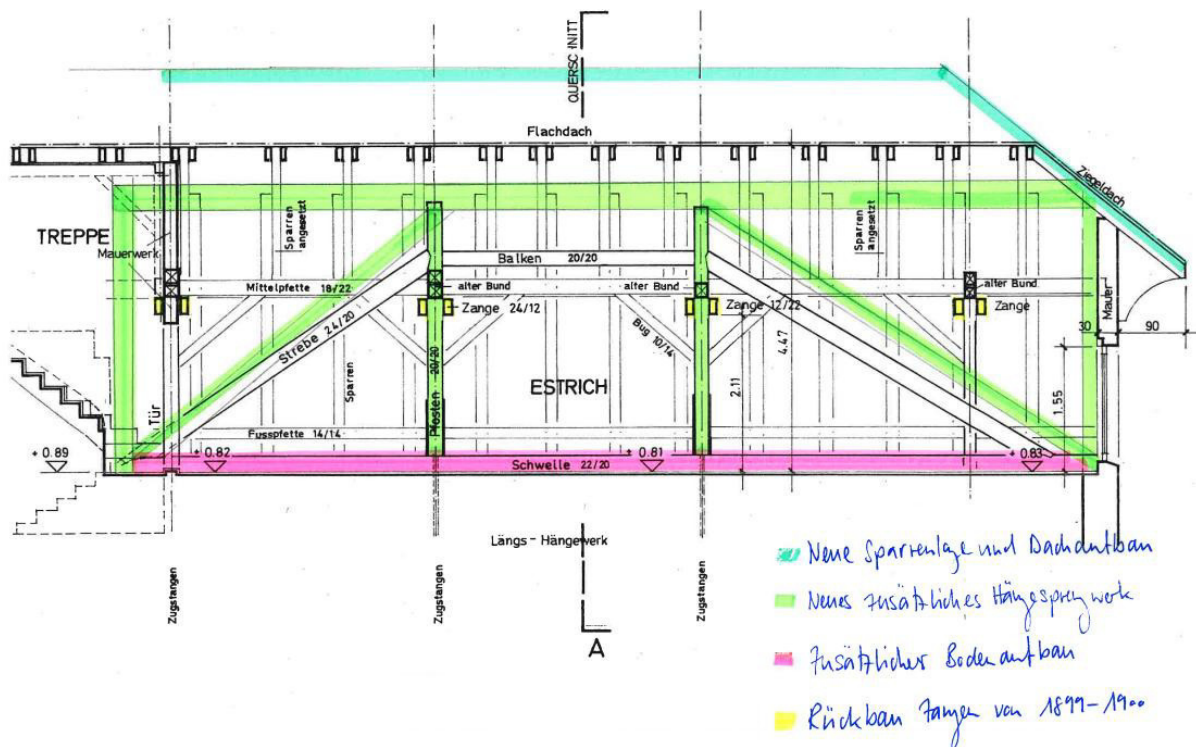


Abbildung 1: Längsschnitt Dachraum mit neuem doppeltem Hängesprengwerk

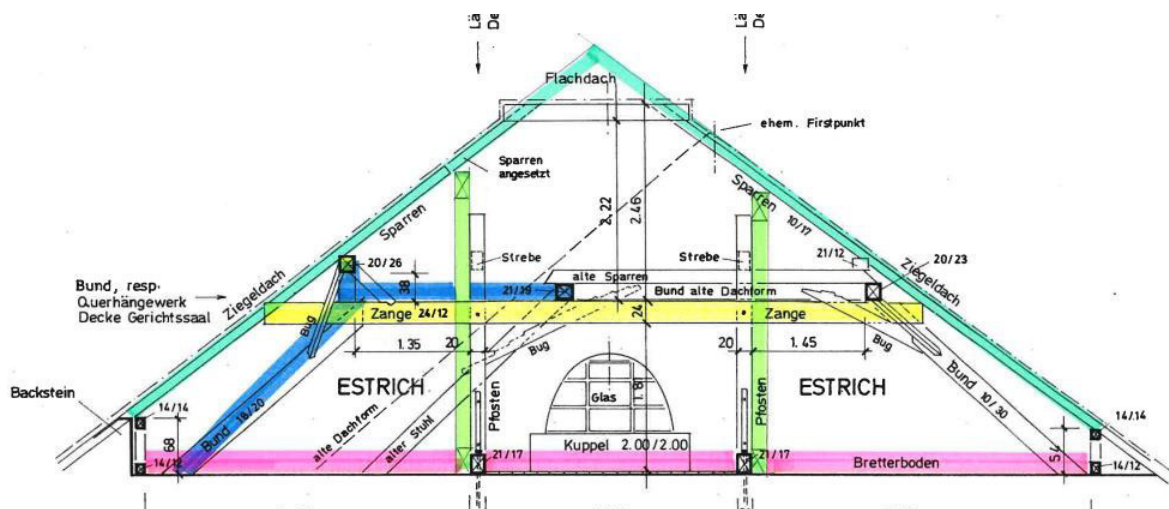


Abbildung 2: Querschnitt Dachraum mit der Lage der neuen Bauteile

3 Anhang

A Massnahmenpläne

B Ingenieurpläne

C Kostenschätzung

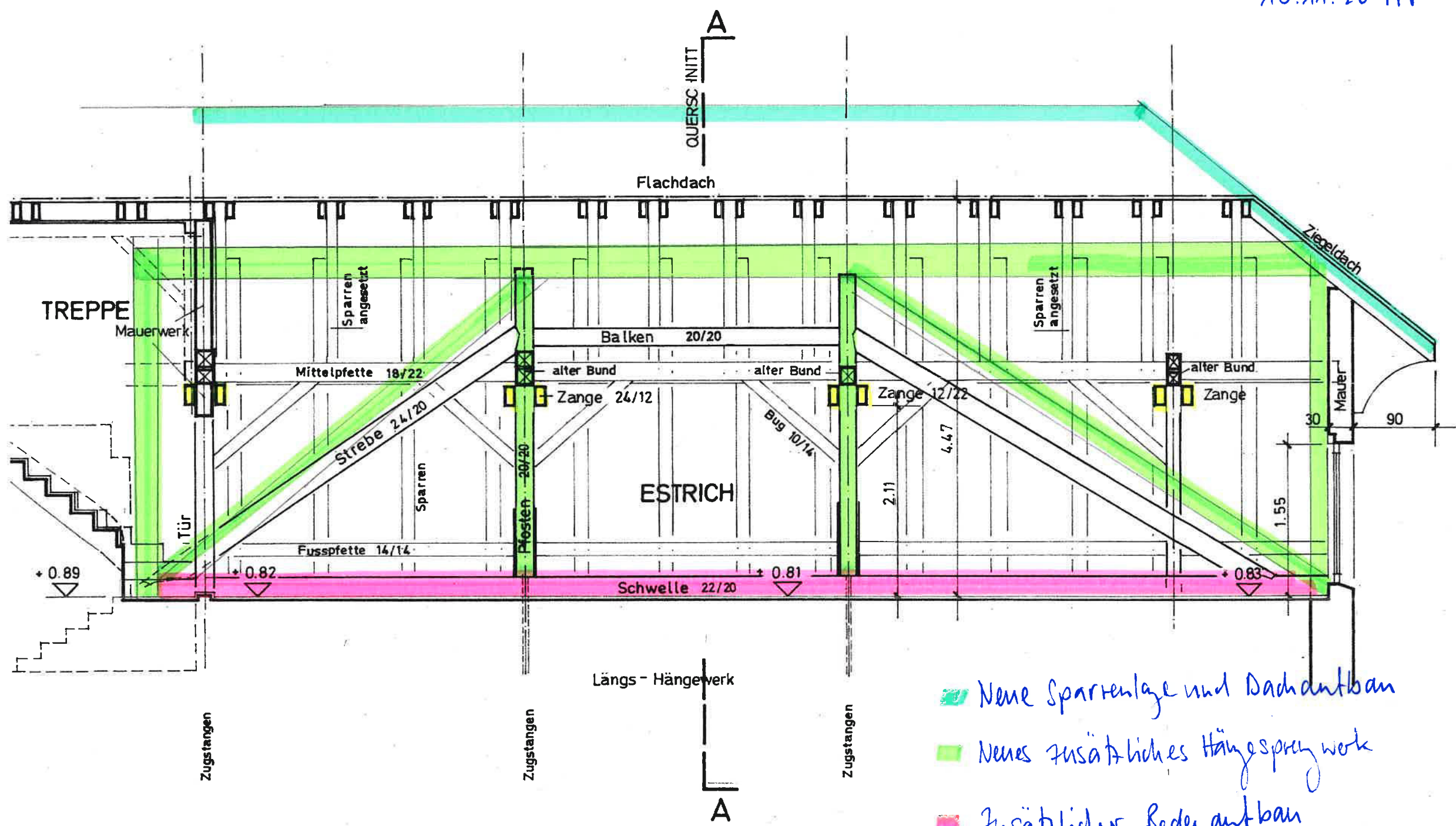
D Abgrenzung

Massnahmenpläne

Varianke zusätzliches Hängespragwerk

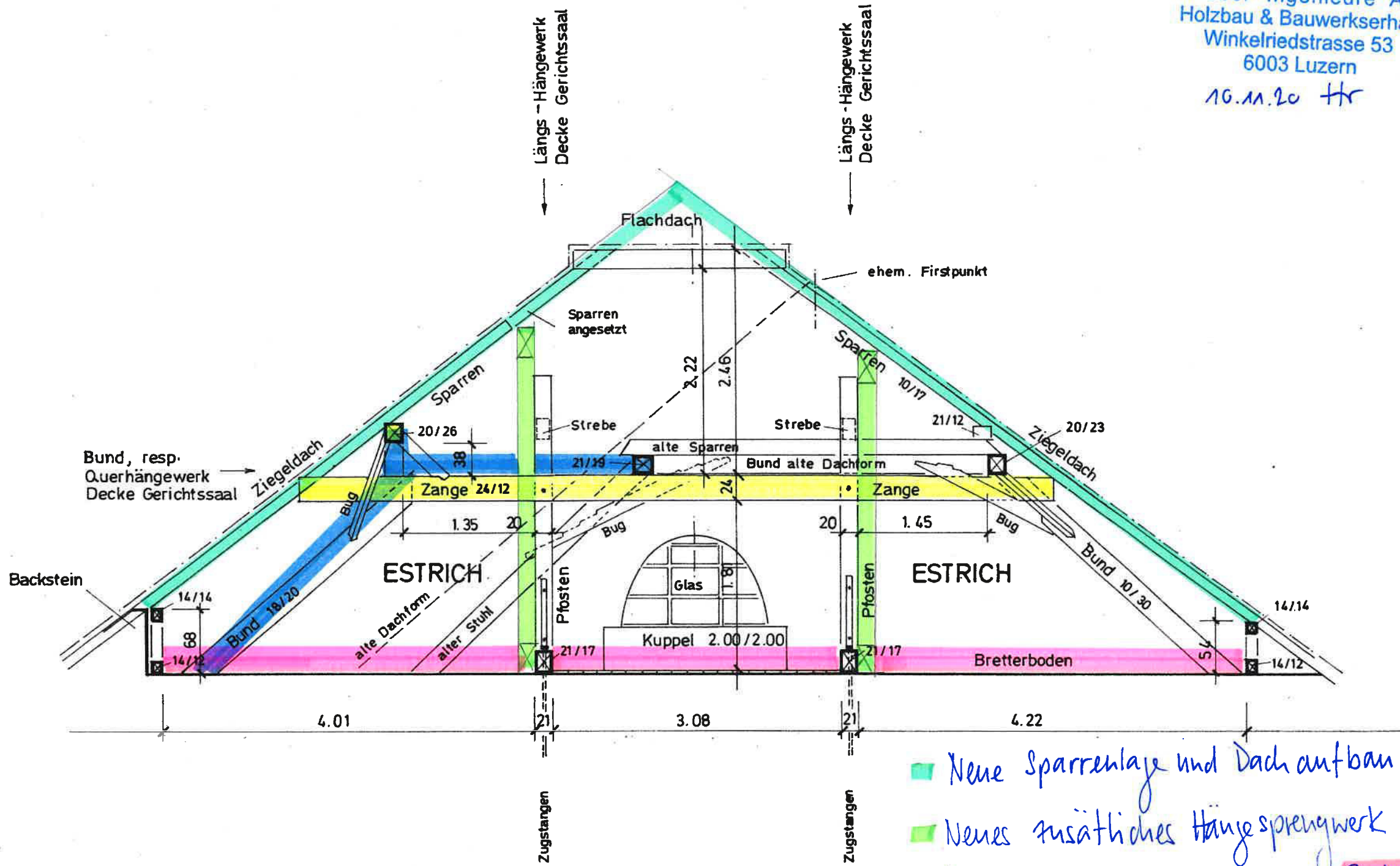
20173.41 Kantonsgericht 1:50

Lauber Ingenieure AG
Holzbau & Bauwerkserhalt
Winkelriedstrasse 53
6003 Luzern
10.11.2011



- Neue Sparrenlage und Dachaufbau
- Neues zusätzliches Hängespragwerk
- Zusätzliches Bodenaufbau
- Rückbau Fanger von 1899-1900

Lauber Ingenieure AG
Holzbau & Bauwerkserhalt
Winkelriedstrasse 53
6003 Luzern
10.11.20 H



QUERSCHNITT
B - B

- Neue Sparrenlage und Dachaufbau
- Neues zusätzliches Hängesprengwerk
↳ trägt das Dach und der neue Boden aufbau
inkl. Nutzung im Dachstock
- Ergänzung Bundbalken aus alter Dachform
ev. neue Bundstrebe
- Rückbau Zange von 1899-1900

Dachaufbau

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | Gipsfaserplatte 15mm | 5 | Schalung 25mm |
| 2 | OSB 15mm | 6 | Hinterlattung 45mm |
| 3 | Neue Sparren 100/280 | 7 | Ziegel inkl. Lattung |
| 4 | Dämmung 280mm | | |

Alte Sparren nach Möglichkeit komplett raus

Hier best. Sparren kappen und mit neuen Sparren verbinden

neue Lasche an neue Sparren
zur Sicherung der Untersicht

Neue Sparrenköpfe

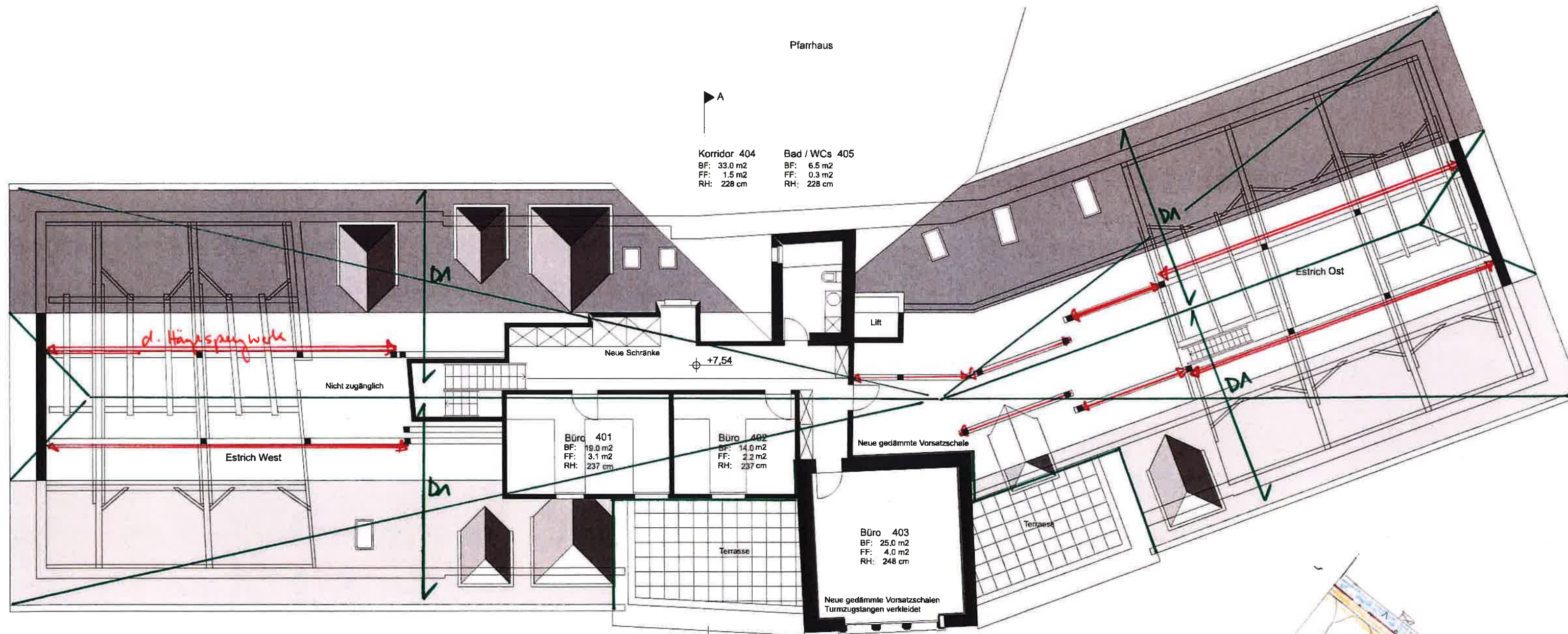
mit Flugsplatte
verschrauben

Untersicht schützen

Ingenieurplan

Ing. Plan Dach
 Lauber Ingenieure AG
 Holzbau & Bauwerkserhalt
 Winkelriedstrasse 53
 6003 Luzern

Hr. 17. 11. 10



↔ Zusätzliche doppelte Hängesprengwerke neben Bestand

↔ lineare Balken z.t. verstärkt.

- DA ① Fugeleindeckung
 ② Fugellattung
 ③ Hinterlüftung
 ④ Unterdachbahn
 ⑤ Schalung
 ⑥ Sparre/Dämmung
 ⑦ OSB 3

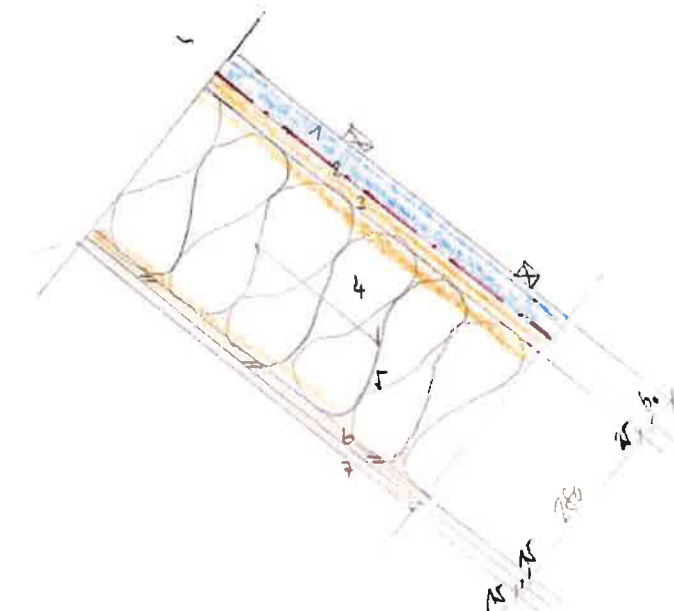
30mm

60mm

25mm

280mm

15mm



Ing. Plan Decke

Lauber Ingenieure AG
Holzbau & Bauwerkserhalt
Winkelriedstrasse 53
6003 Luzern

thr 29.10.20

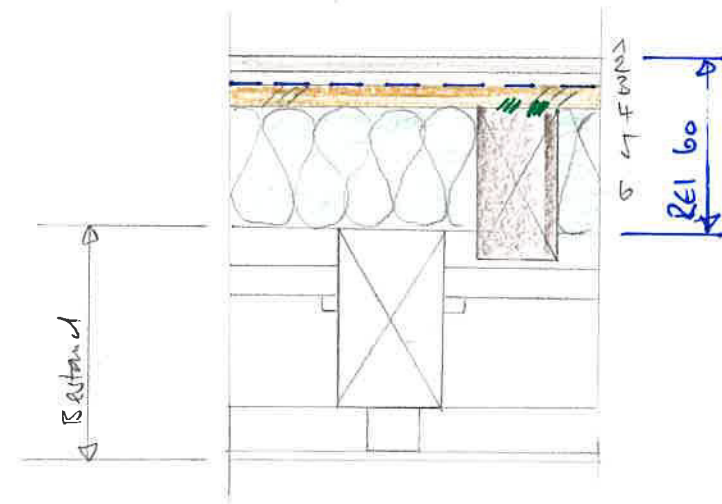
Ursprüngliche Bundeskonstruktion
verstärken und ergänzen



Bodenfläche: $13.6 \cdot 12.1 + 11.5 \cdot 11.7$
 $= 300 \text{ m}^2$

 $\exists \alpha$

- 1) Fermacell $2 \times 15\text{mm}$ 50cm
- 2) Trittschalldämmung 20cm
- 3) Luftdichtheit
- 4) 3-Schicht statisch 35mm
- 5) Dämmung Thun-roc AP1 160mm
- 6) Balken C24 100/200 20cm



Kostenschätzung

Kostenschätzung

Kunde:	Dienststelle Immobilien Kt. Luzern	Datum:	20.04.2020
Projekt:	Kantonsgericht Luzern	Referenz:	Ttr
Projektnr:	19203	gedruckt:	27.11.2020

					SFr. 487'800	SFr. 37'561	SFr. 525'361
BKP	214		Gemäss Ausmass		Gesamtkosten	7.7 % Mwst.	Kosten inkl. Mwst.

Vorarbeiten

Räumungen, Terrainvorbereitungen

Abbrüche und Demontagen					SFr. 23'500.00	SFr. 1'809.50	SFr. 25'310.00
1. Tragkonstruktion	900 m2	SFr. 23'500.00					

Abspriessungen, Sicherungen, Provisionen

Abspriessen, sichern, unterfangen, verstärken und verschieben	1.0	SFr. 26'100.00	SFr. 26'100.00	SFr. 2'009.70	SFr. 28'110.00		
---	-----	----------------	----------------	---------------	----------------	--	--

Gebäude

Rohbau 1

Stahlkonstruktion							
Montagebau in Stahl	20 Stk	SFr. 19'600.00	SFr. 19'600.00	SFr. 1'509.20	SFr. 21'109.00		
Montagebau in Holz							
Zimmerarbeiten: Tragkonstruktion			SFr. 418'600.00	SFr. 32'232.20	SFr. 450'832.00		
1. Holztragwerke	15.0 m3	SFr. 31'300.00					
4. Geschossdecken	300 m2	SFr. 118'400.00					
5. Dach	850 m2	SFr. 268'900.00					

Genauigkeit Kostenschätzung +/- 25%
exkl. Reserven, Honorare
Grundlage: Submissionsverfahren mit min. 8 Anbietern (Preisniveau Grossraum Zentralschweiz)

Abgrenzung

Abgrenzungen für Kostenschätzung

Kunde:	Dienststelle Immobilien Kt. Luzern	Datum:	29.10.20
Projekt:	Kantonsgericht Luzern	Referenz:	Ttr
Projektnr:	5004.20173.41	gedruckt:	27.11.20

Folgende Arbeitsgänge, Materialien sind berücksichtigt:

- Rückbau der bestehenden Dachsparren bis und mit Hinterlüftungslattung
- Bauteilaufbauten gemäss Skizze auf Ing. Plänen
- Holz- und Stahltragwerk
- Allgemeine Reserven
- Es wird von einem Notdach ausgegangen
- Die Sparrenlage ist konventionell aufgerichtet und nicht als Elementbau gerechnet

Folgende Arbeitsgänge, Materialien sind **nicht** berücksichtigt:

- Dachoblichte
- Sanierung der Terrassen
- Innenwände
- Kran, Aufzug und andere spezielle Beförderungsmittel
- Unvorhergesehenes
- Anpassungen durch die Behörden aufgrund der Baubewilligung
- Storen, Beschattungssysteme
- Decke über den Gerichtssälen (siehe Variante 2)
- Arbeiten am Turm
- Abbruch von Ziegel und Ziegellattung
- Gips- und Malerarbeiten
- Spenglerarbeiten
- Fenster
- Die Schnittstelle zum Baumeister und damit der Lastabtrag auf das bestehende Mauerwerk muss noch geklärt werden.