



**Die Stiftskirche „Zu Unserer lieben Frauen“ in Chemnitz-Ebersdorf
Aus der Luft gegriffen – Drohnen als Helfer vor,
während und nach der Bauphase**

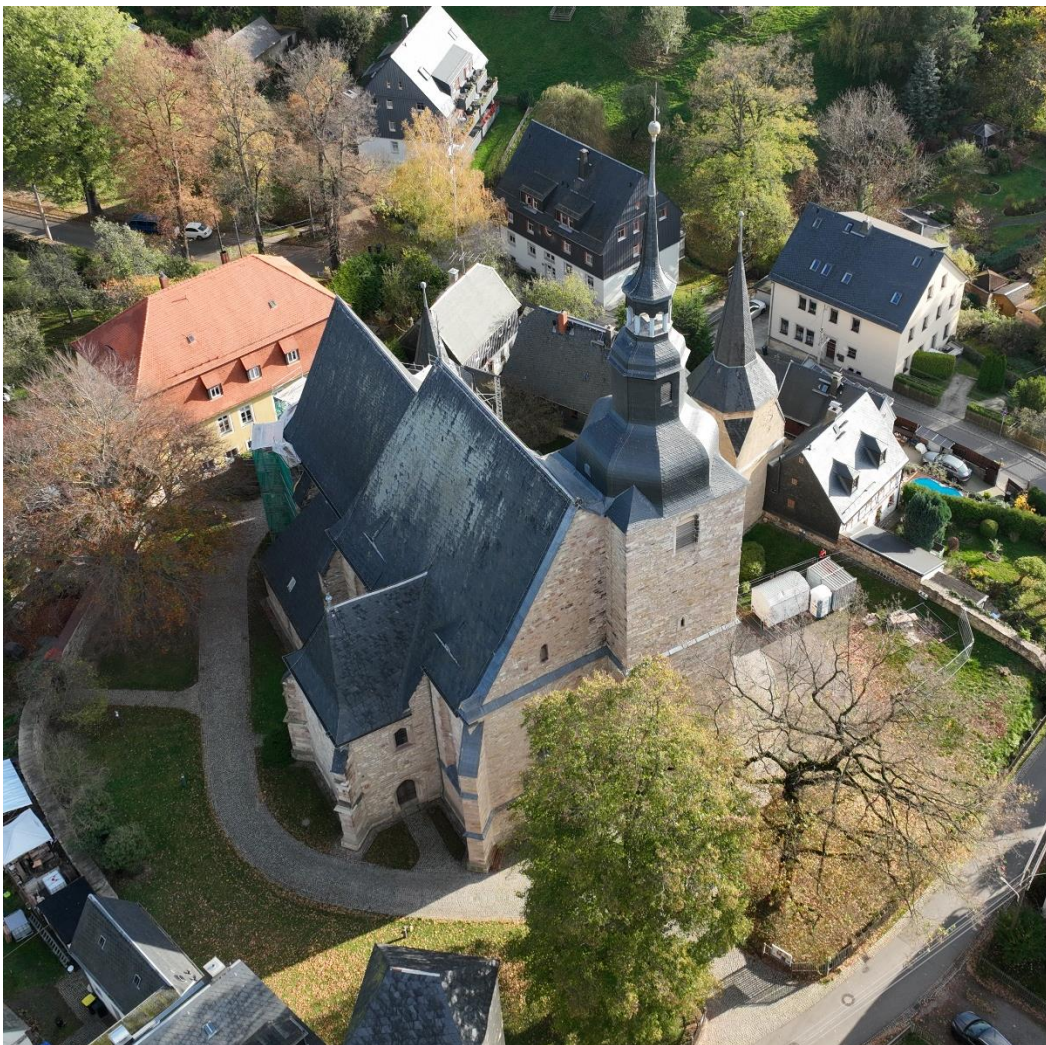


Abbildung 1 - Drohnenaufnahme der Stiftskirche

Gründe für eine Befliegung der Dachfläche gibt es viele. Sei es für regelmäßige Inspektionen, zur Lokalisierung von Schäden, zur Ermittlung der Dachflächen für die Erstellung von Angeboten oder zur Vorbereitung von Ausschreibungsunterlagen und Arbeitsvorbereitung. In jedem Fall ist eine genaue Kenntnis über das Objekt sowie alle erforderlichen Maße und Konstruktionsweisen erforderlich. Um unsere Aufgaben zu bewältigen, arbeiten wir mit unterschiedlichen Drohnen. Wir nutzen die DJI Mini 2 für Erkundungsflüge und kleinere Begutachtungen. Sie ist klein, wendig und in kürzester Zeit

einsatzbereit. Für Aufnahmen mit hoher Auflösung, zur Dachvermessung und detailliertere Begutachtungen kommt die DJI Mavic 3 zum Einsatz. Sie besitzt eine 20 MP Hasselblad Kamera mit 7-fach optischen Zoom. So ist es auch aus größerer Entfernung möglich kleinste Schäden zu erkennen, ohne sich der Dachfläche zu sehr zu nähern und einen Absturz zu riskieren.

Airteam ermöglicht es, Bauvorhaben mittels Drohnen- und künstlicher Intelligenz ganz einfach automatisiert zu vermessen. Nach dem Drohnenflug werden die Aufnahmen auf die Airteam Fusion Plattform hochgeladen und dort weiterverarbeitet. Im Anschluss erhalten wir unser Bauvorhaben in kürzester Zeit als digitalen Zwilling. Im 3D Modell können wir somit bereits mit der Inspektion und Vermessung des Objekts beginnen. Danach folgt der Vermessungsbericht, in dem alle relevanten Maße aufgeführt sind. Besonders bei komplexen Dächern bietet dies eine enorme Arbeitserleichterung. Zusätzlich zum digitalen Zwilling und dem PDF-Bericht, erhalten wir unser Objekt in verschiedenen CAD-Formaten und können es somit beliebig weiterverarbeiten."



<https://www.bennert.de/Bennert-Digital>



<https://airteam.ai/product>



Abbildung 2 - Vermessung der Flächen am digitalen Zwilling, welcher durch die Drohnenvermessung erzeugt wurde



<https://airteam.cloud/share-fast-fusion-3d-viewer/>

Vermessungsbericht

Objekt

Ebersdorf, Chemnitz, Deutschland



Zusammenfassung

Datum des Drohnenfluges:	04.11.2022
Berichterstellungsdatum:	11.11.2022
Gesamte Dachfläche (m ²):	1332,87
Steildach (m ²):	1231,30
Flachdach (m ²):	4,16

Erstellt von Airteam Aerial Intelligence GmbH für

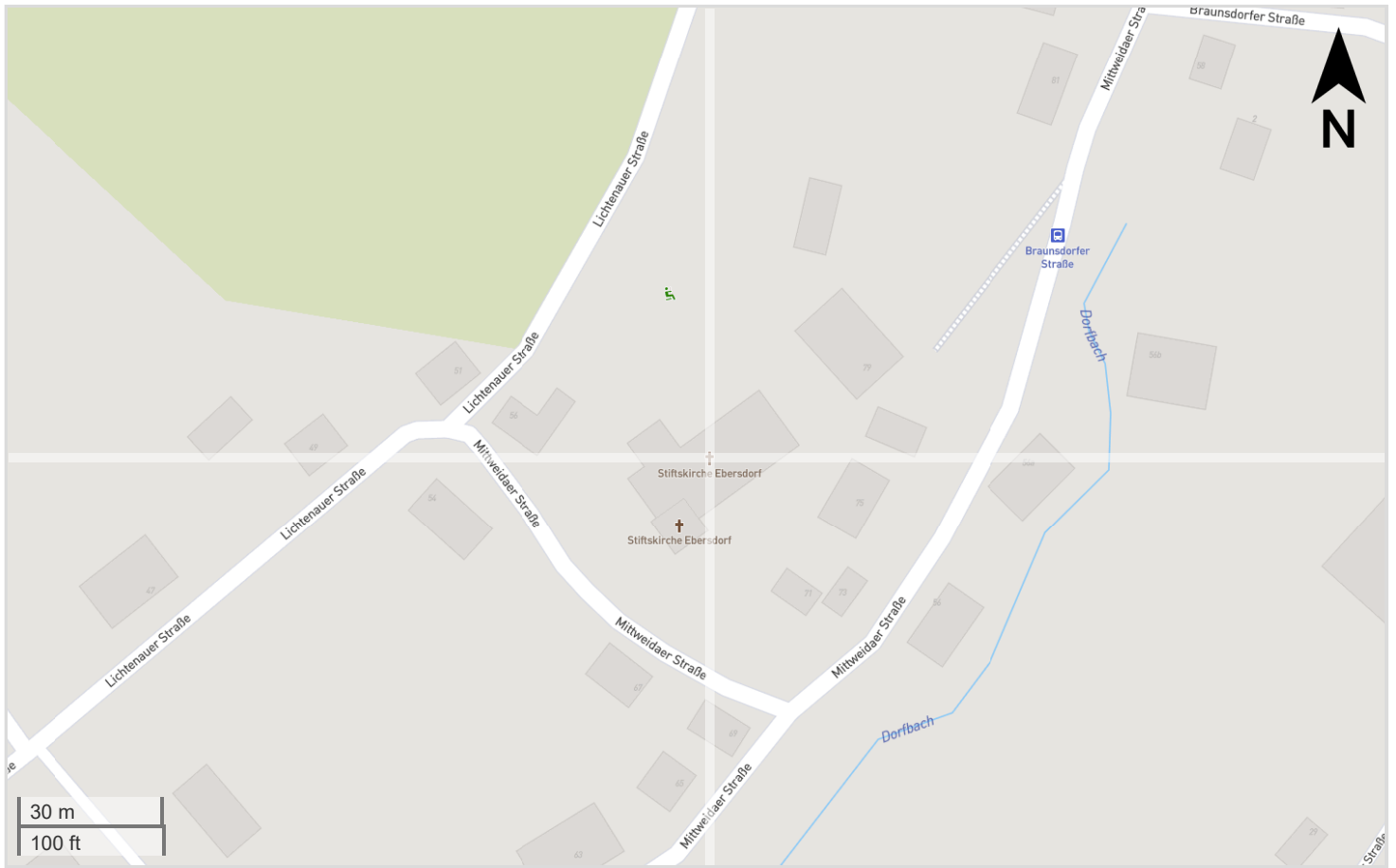
Bennert GmbH
Meckfelder Straße 2
Tel.: +49362094800
E-Mail: weiss.paul@bennert.de

DIN Zertifiziert
nach DIN SPEC 5452-5:2021-11

Inhalt

Titelseite	01
Lageplan	02
Luftbilder A, B	03
Luftbilder C, D	04
Orthophoto	05
3D Längenmasse	06
3D Dachfläche	07
Dachneigung	08
Objekte	09
Allgemeine Informationen	10

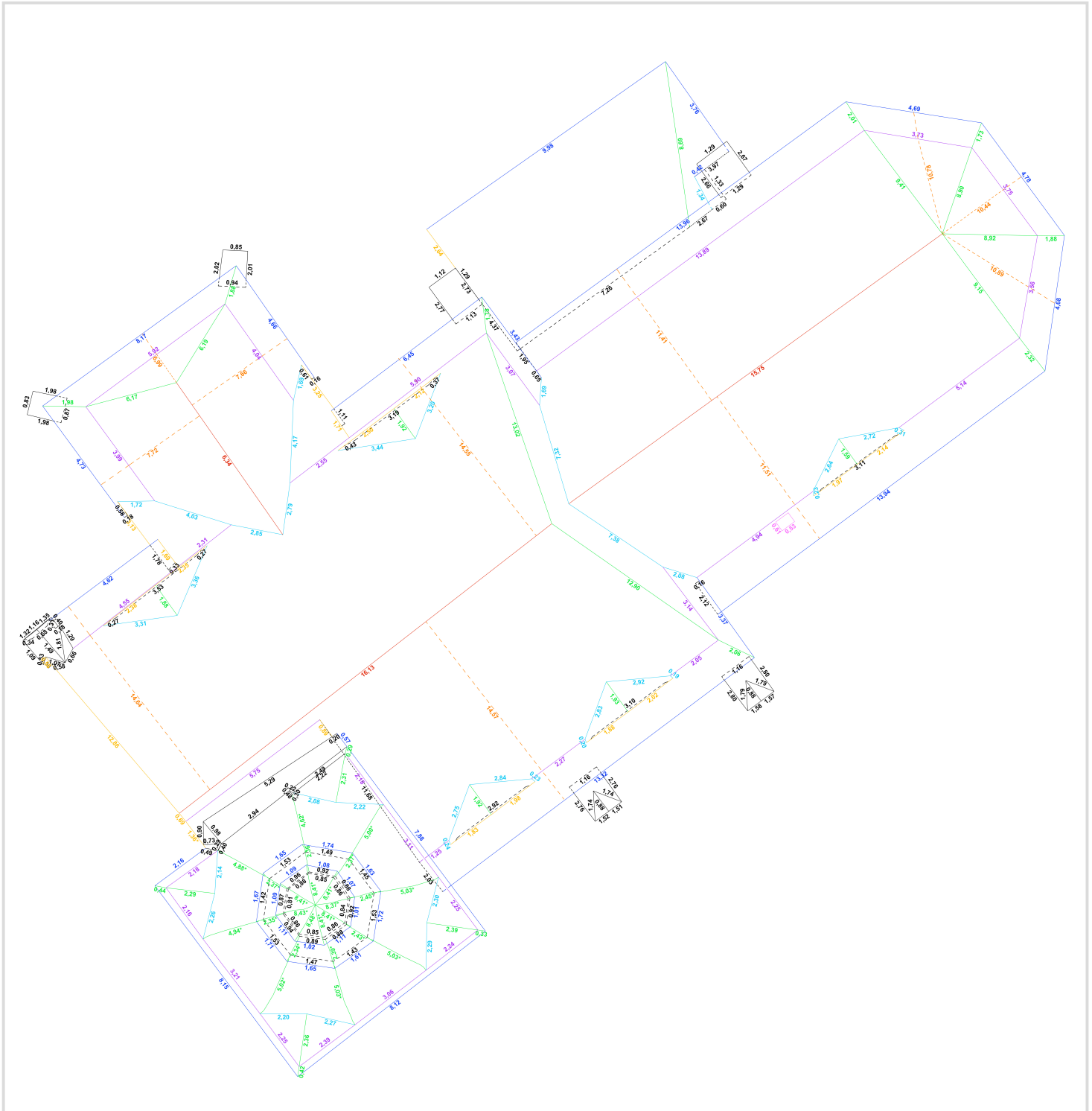
Geographische Lage @ 50.877, 12.974











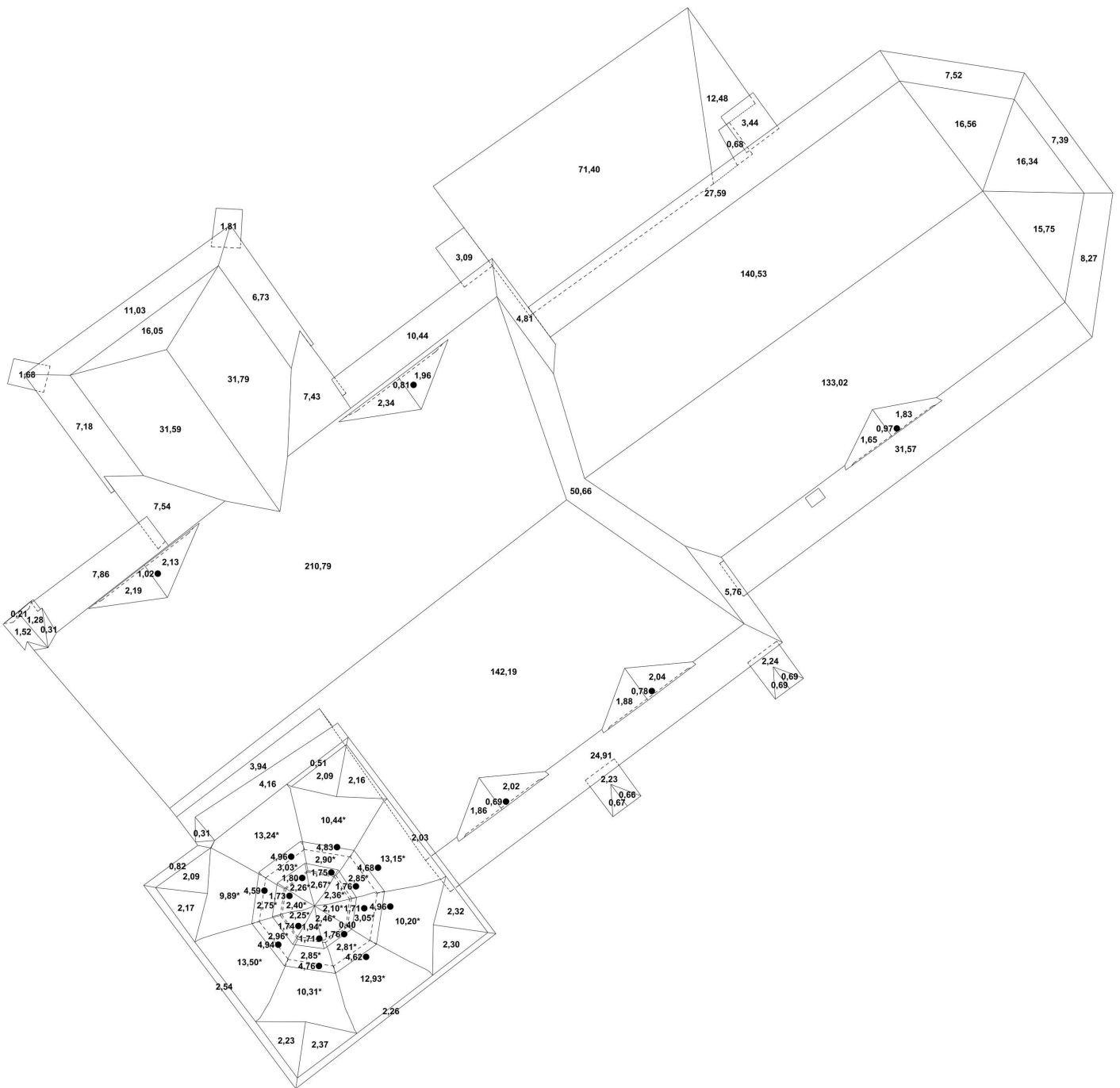
Erläuterungen

- ▶ Gaubenwange
 - Gaubenfront
 - K Mantelfläche Kamin
 - * abgewickeltes Maß
 - 2,00 angenommener Wert (s.a. Allgemeine Informationen)
 - - vedgeckte Kante (s.a. Allgemeine Informationen)
- } nicht sichtbar
in der
Draufsicht

Längen (m)

— First	38,22
— Grat	245,02
— Traufe	153,78
— Kehle	86,24
— Ortgang	49,98

— Dachbruch	106,83
— Verfallung	
— Kaminanschluss	
— Fenster	2,28
— Andere	177,26
— Sparrenlänge	

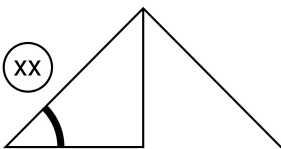
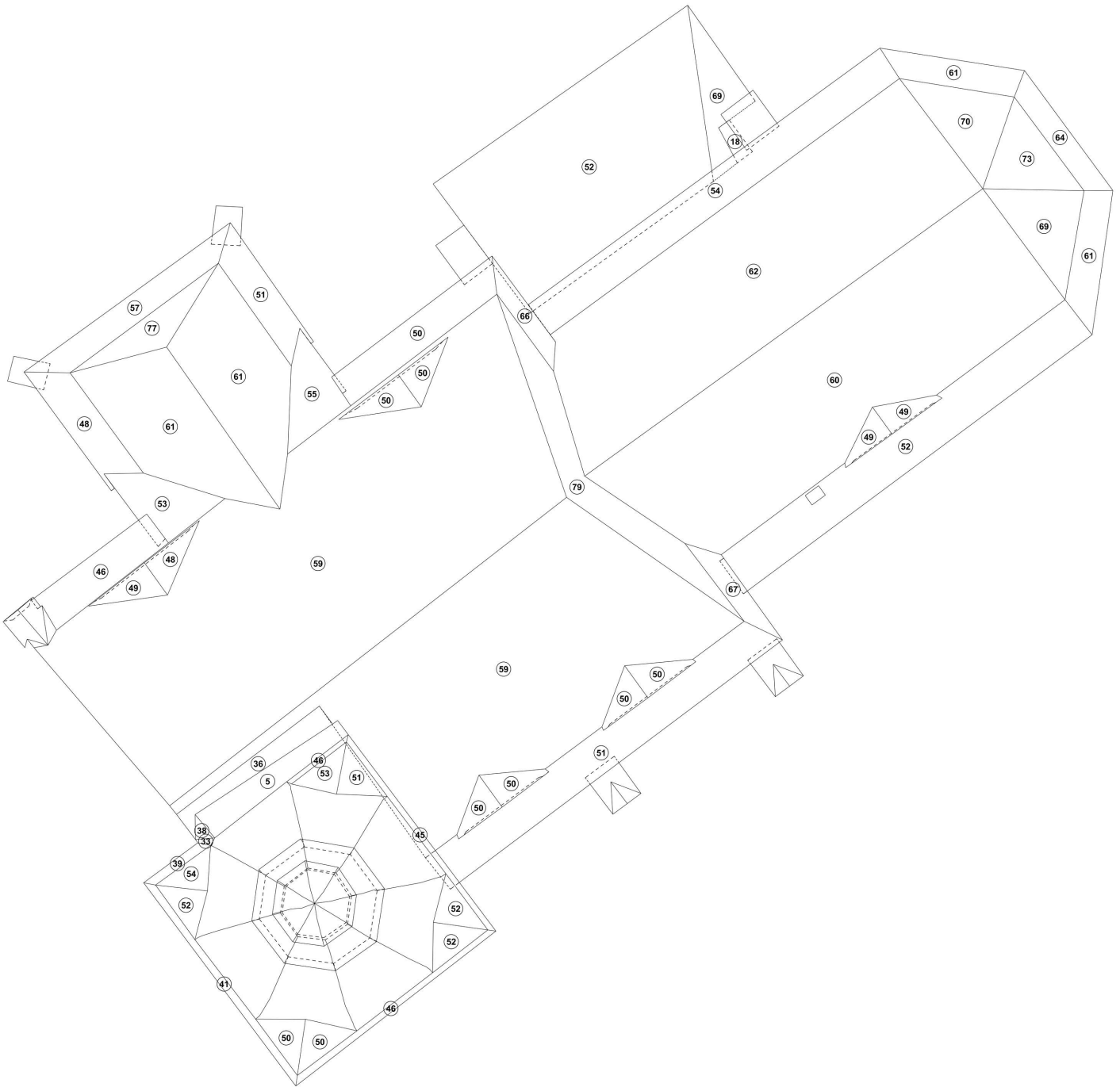


Erläuterungen

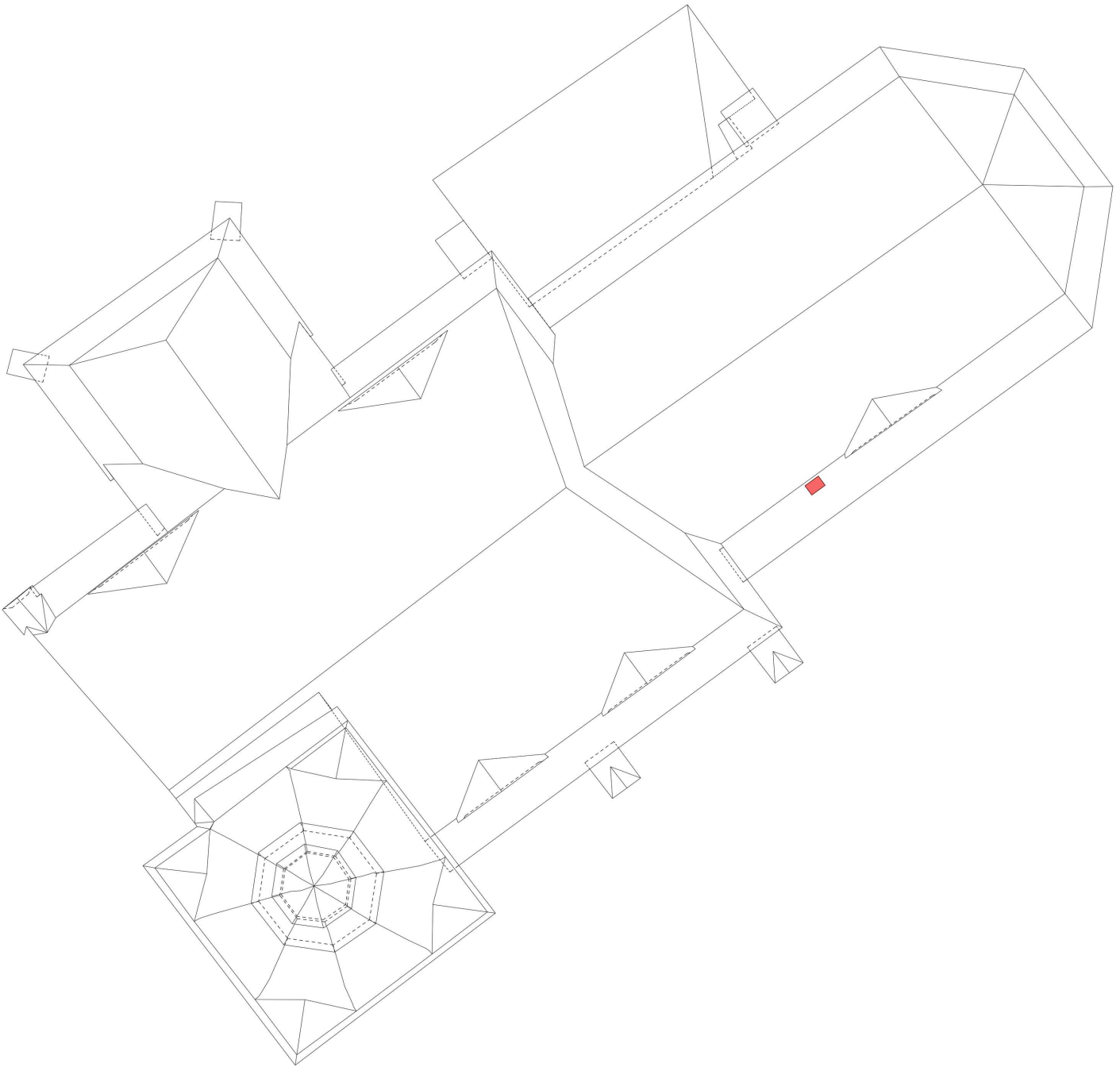
- ▶ Gaubenwange
 - Gaubenfront
 - K Mantelfläche Kamin
 - * abgewickeltes Maß
 - 2,00 angenommener Wert (s.a. Allgemeine Informationen)
 - - vedgeckte Kante (s.a. Allgemeine Informationen)
- } nicht sichtbar
 in der
 Draufsicht

Flächen (m²)

Steildach	1231,30	Gaubendach	19,90
Flachdach	4,16	Gaubenwange	
Andere Dachflächen	73,24	Gaubenfront	4,27
Alle Dachflächen	1332,87		




Dachneigungswinkel (°)



Objekte

 Fenster

1

 Lüftungsrohre

- Eine gepunktete Linie, bedeutet, dass es sich dabei um eine Kante handelt, die in der Draufsicht von einer anderen Fläche bzw. Kante verdeckt wird.

2.00 Falls Bäume, ein Gerüst oder Ähnliches die zu vermessende Länge oder Fläche verdecken, ermitteln wir rechnerisch trotzdem die benötigten Maße. Eine unterstrichene Zahl bedeutet, dass es sich hierbei um solch ein berechnetes Maß handelt.

Aufmaßmethode

Bei allen von Airteam Aerial Intelligence ausgewiesenen Maßen handelt es sich um 3D-Vermessungen. Diese erfolgt über dreidimensionale Modellierung mittels photogrammetrischer Luftbildauswertung.

Regelwerke zur Aufmaßerstellung

Bei allen von Airteam Aerial Intelligence ausgewiesenen Maßen richten wir uns nach den gültigen Regelwerken der VOB/C, insbesondere der ATV DIN 18299, ATV DIN 18334, ATV DIN 18336, ATV DIN 18338 und ATV DIN 18339.

Hierfür gilt u.a.

- Abzüge in Flächen: erst ab >2,5m² Einzelaussparung (Schornsteine, Fenster, Oberlichter etc.)*
- Abzüge in Längen: erst ab >1,0 m Unterbrechung**
- Begrenzung von Flächen an Firsten, Graten und Kehlen: jeweils die Mitte
- Formstück in der Fläche (Lüfterziegel etc.): übermessen

Zusätzlich gilt:

- Längen unter 20 cm werden nicht ausgewiesen
- Im Bereich von Kaminen messen wir die Unterkante, dort wo der Kamin das Dach schneidet.

Aufmaßgenauigkeit

Die Genauigkeit der 3D-Modellierung ist abhängig von mehreren Faktoren, z.B. von der Bildauflösung der Drohnenkamera, der Anzahl der Bilder, der Flughöhe, dem GPS-Empfang und den Lichtverhältnissen. Für jedes einzelne Projekt setzen wir uns zum Ziel diese Faktoren optimal zu gestalten. Aufgrund der Vielzahl von Faktoren, können daher Abweichungen von +/- 10 cm bei der Aufmaßnahme entstehen.

Flächenbezeichnungen

Steildach	Eine Fläche mit einer Neigung von min. 7° und max. 85°. Feuerwände, Schornsteine, Gauben, Dachfenster bzw. Lichtkuppeln über 2,5 m ² werden nicht inkludiert.
Flachdach	Eine Fläche mit einer Neigung von weniger als 7°. Feuerwände, Schornsteine, Gauben, Dachfenster bzw. Lichtkuppeln über 2,5 m ² werden nicht inkludiert.
Dachfenster	Es werden alle Dachfenster bzw. Oberlichter ausgewiesen, unabhängig von der jeweiligen Größe. Für die Flächenberechnungen werden die geltenden Regelwerke zur Aufmaßerstellung befolgt.
Gaubendach	Der obere Bereich der Gaube der entweder flach oder steil sein kann. Die Gaubenschleppe ist nicht in der Steildach- noch in der Flachdachfläche inkludiert.
Gaubenfront	Der vordere Bereich der Gaube (Neigung mehr als 85°), das vertikale Fenster ist vollständig eingeschlossen (d.h. die "2,5 m ² -Regel" gilt hier nicht).
Gaubenwange	Der seitliche Bereich der Gaube, falls vorhanden.
Andere	Vertikale Flächen (über 85°) mit Dachziegeln, oberer Bereich von Brandwänden, Kaminflächen mit Dachziegeln und Öffnungen z.B. Fenster mit mehr als 2,5m ² Fläche.

* Öffnungen, die pro Stück kleiner oder exakt 2,5 m² sind, werden nicht von der Gesamtfläche abgezogen werden.

** Bei Längenaufmaßen, werden Unterbrechungen von weniger als einem Meter übermessen.