

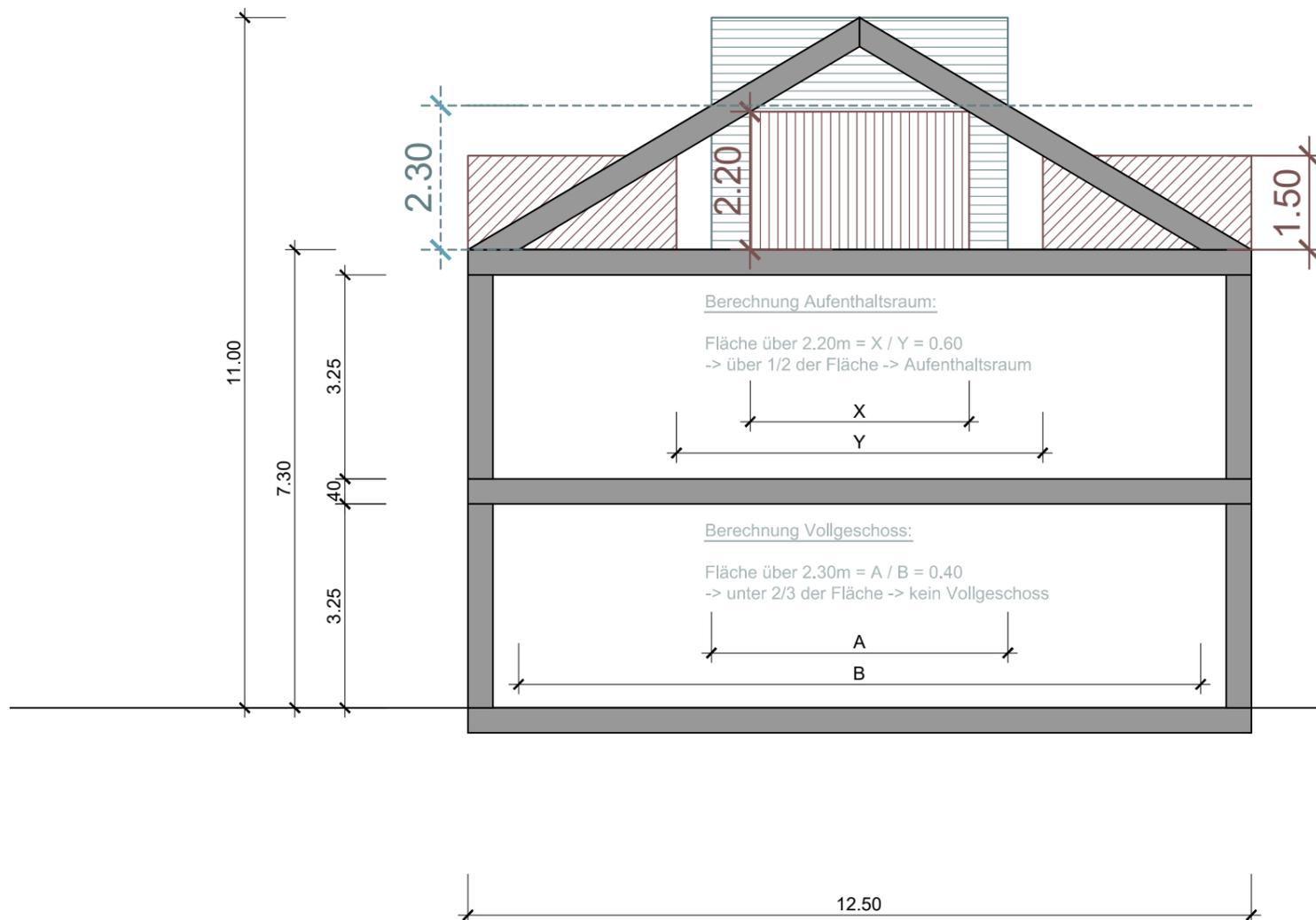
7.3 Bachelorarbeit - Studie Dachräume & Volumetrie

Zeitgemäßes nachverdichtetes Planen und Bauen im regionalen Kontext - SoSe 2024

Thomas Feistl

Studien zur optimalen Ausnutzung des DG
in Vereinbarkeit mit regional typischen Bauweisen

Schemaschnitte zur Ausnutzung des Dachgeschosses - grobe Volumen



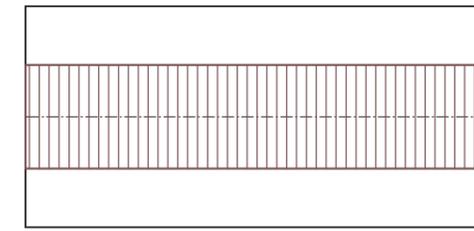
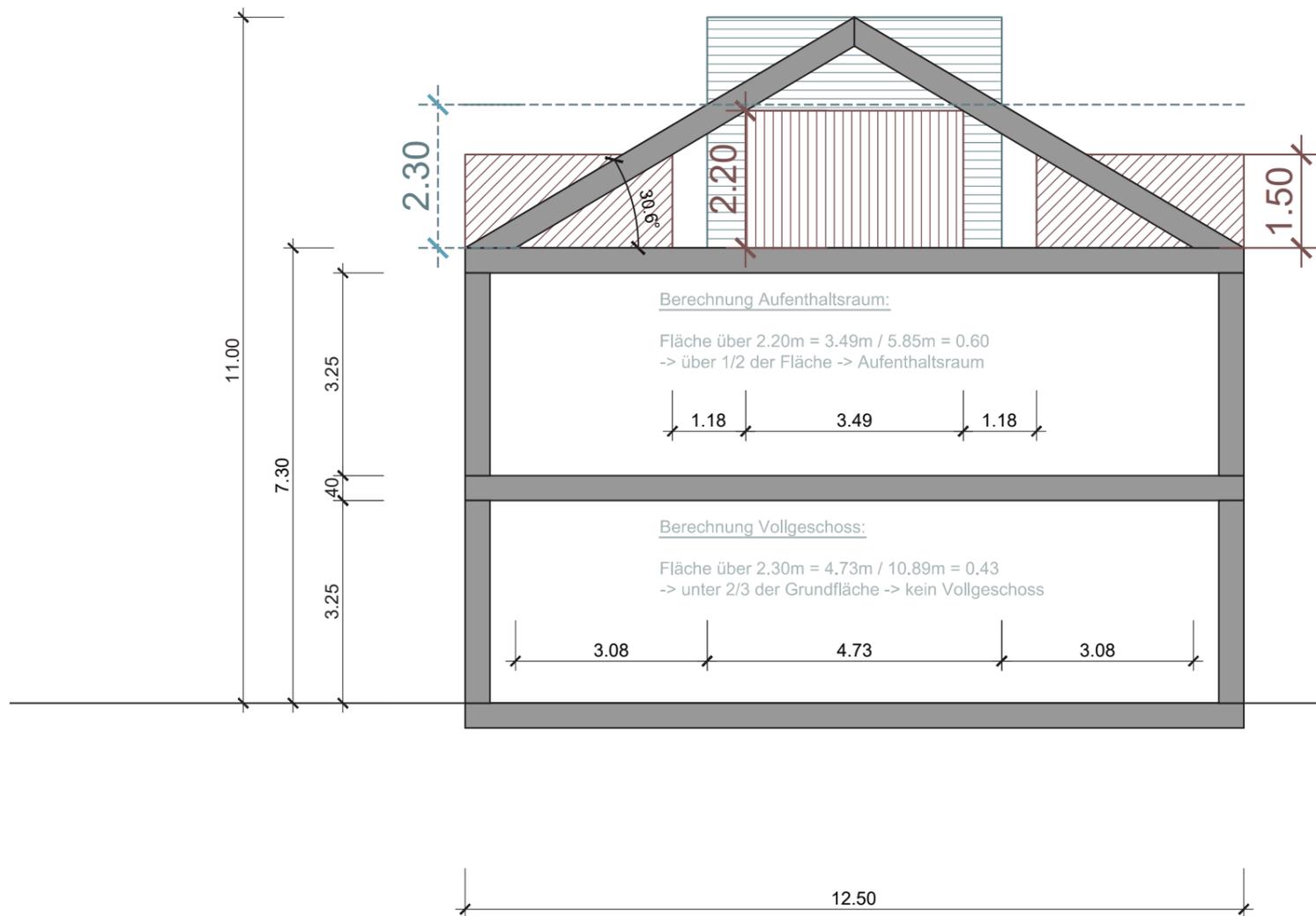
Aufenthaltsräume:

min. 2.20m lichte Höhe über die Hälfte der Gesamtläche.
 Flächen unter 1.5m für Gesamtläche nicht mit berechnet.

Vollgeschoss:

min. 2.30m auf min. 2/3 der Grundfläche.
 Gemessene Höhen: OK Decke bis Dachhaut außen.

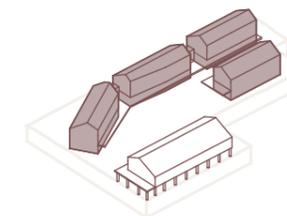
Schemaschnitt Gebäudeyp A+B - Einfache Volumetrie nach Richtobjekt



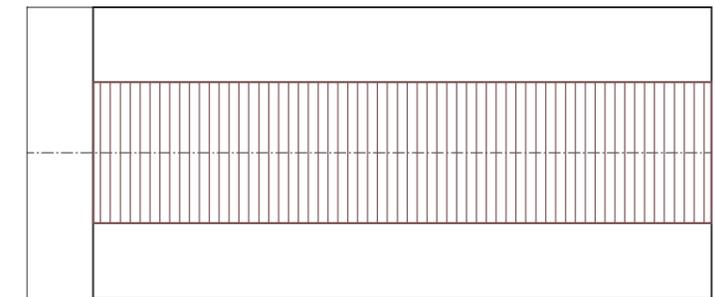
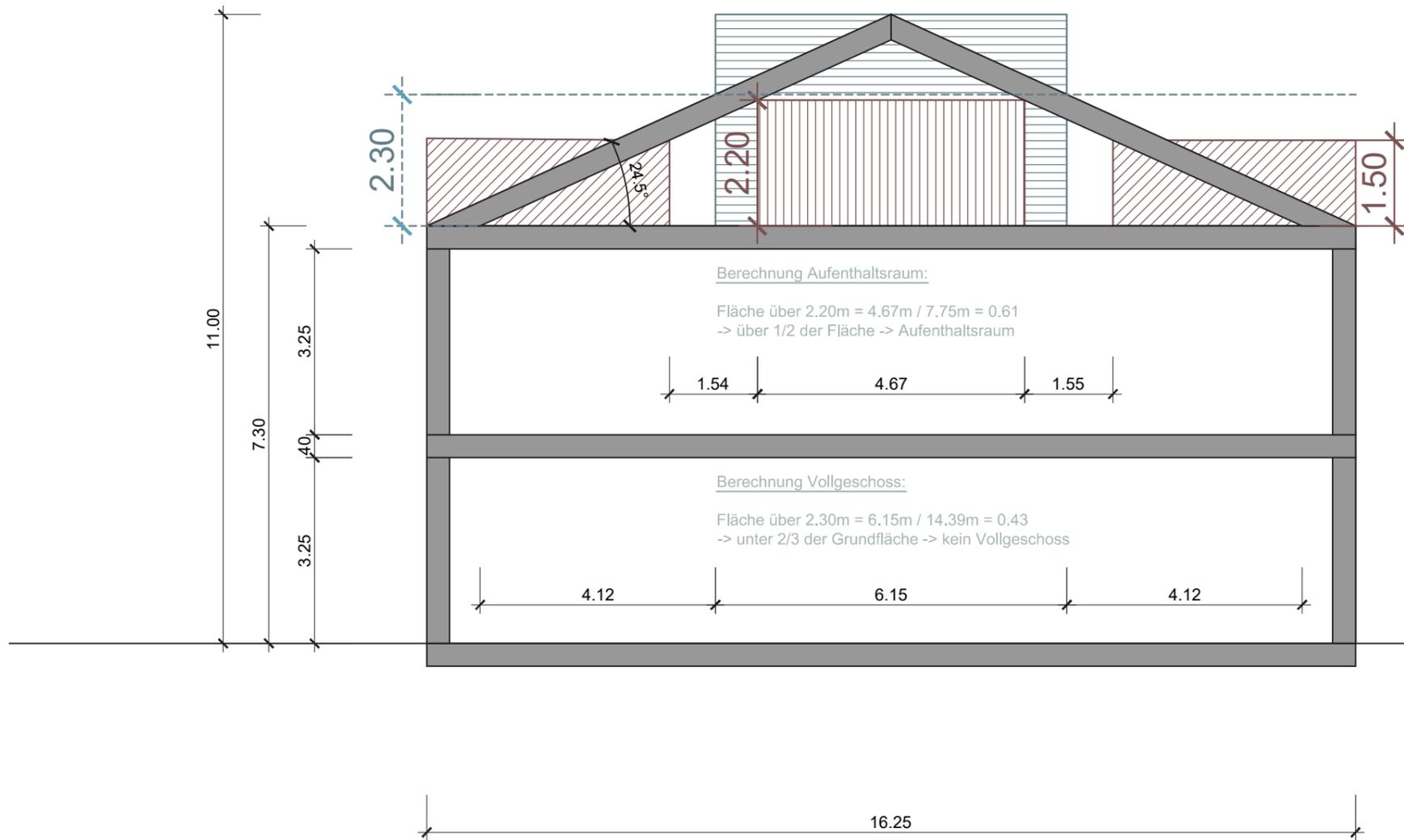
Fläche über 1.50m im DG = 46.8%

Als Grund-Volumetrie werden die Maße des Referenzgebäudes angenommen.

- Traufhöhe = 7.30m
- Firsthöhe = 11.00m
- Lichte Raumhöhe = 3.25m (max)
- Kein Kniestock im DG



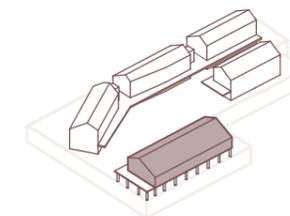
Schemaschnitt Gebäudeyp C - Einfache Volumetrie nach Richtobjekt



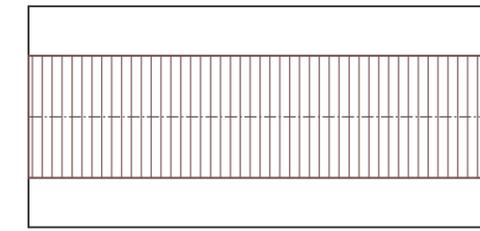
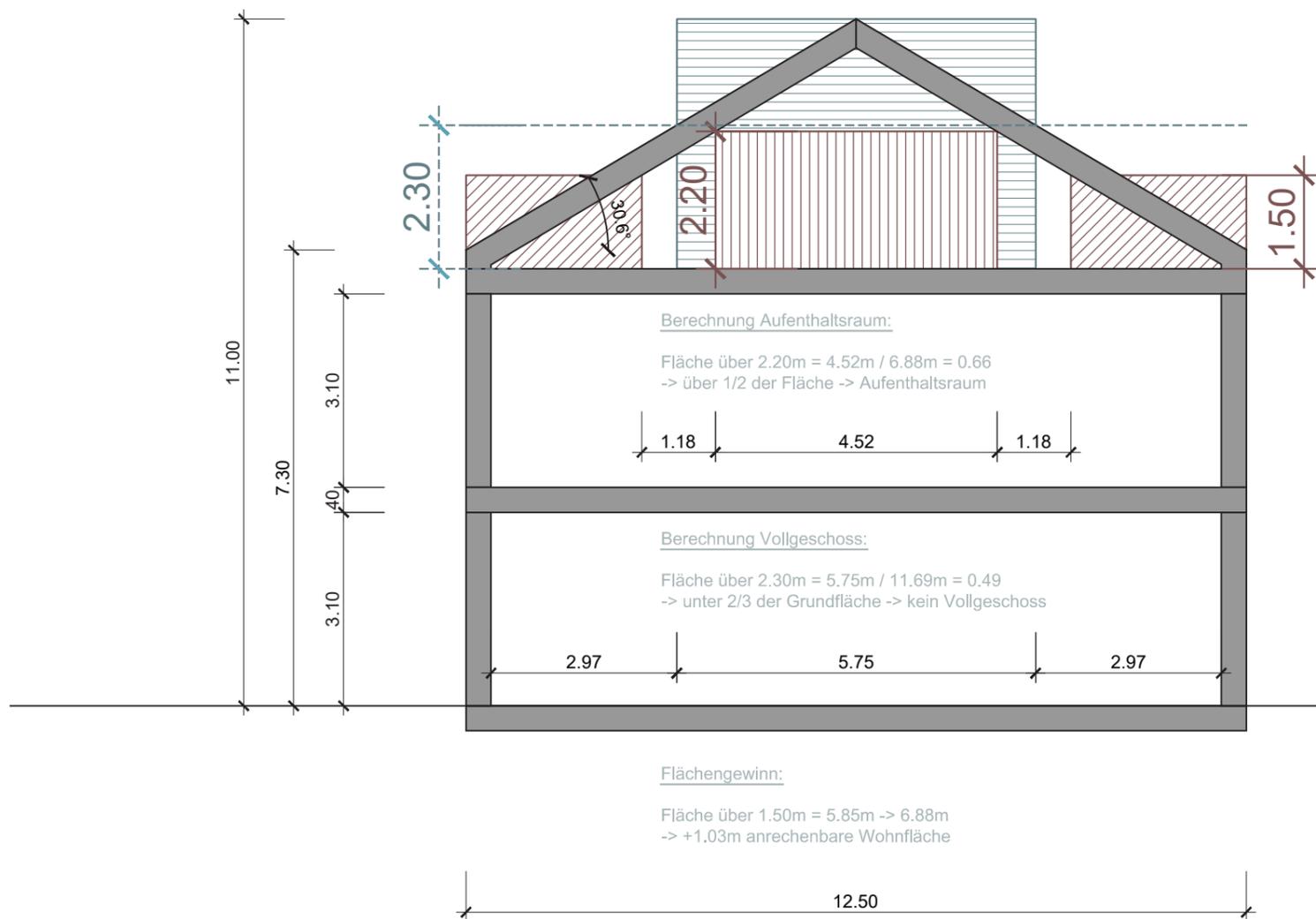
Fläche über 1.50m im DG = 48.4%

Als Grund-Volumetrie werden die Maße des Referenzgebäudes angenommen.

Traufhöhe = 7.30m
 Firsthöhe = 11.00m
 Lichte Raumhöhe = 3.25m
 Kein Kniestock im DG



Schemaschnitt Gebäudeyp A+B - Raumhöhen nach "Einfach Bauen"



Fläche über 1.50m im DG = 55.1%

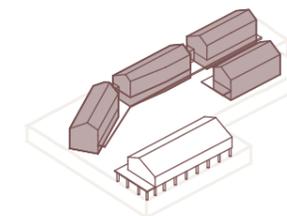
Als Grund-Volumetrie werden die Maße des Referenzgebäudes angenommen.

Traufhöhe = 7.30m

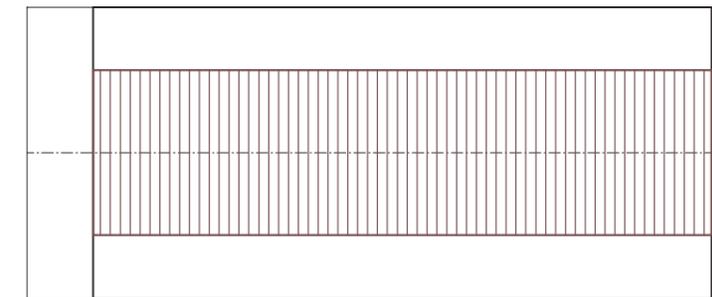
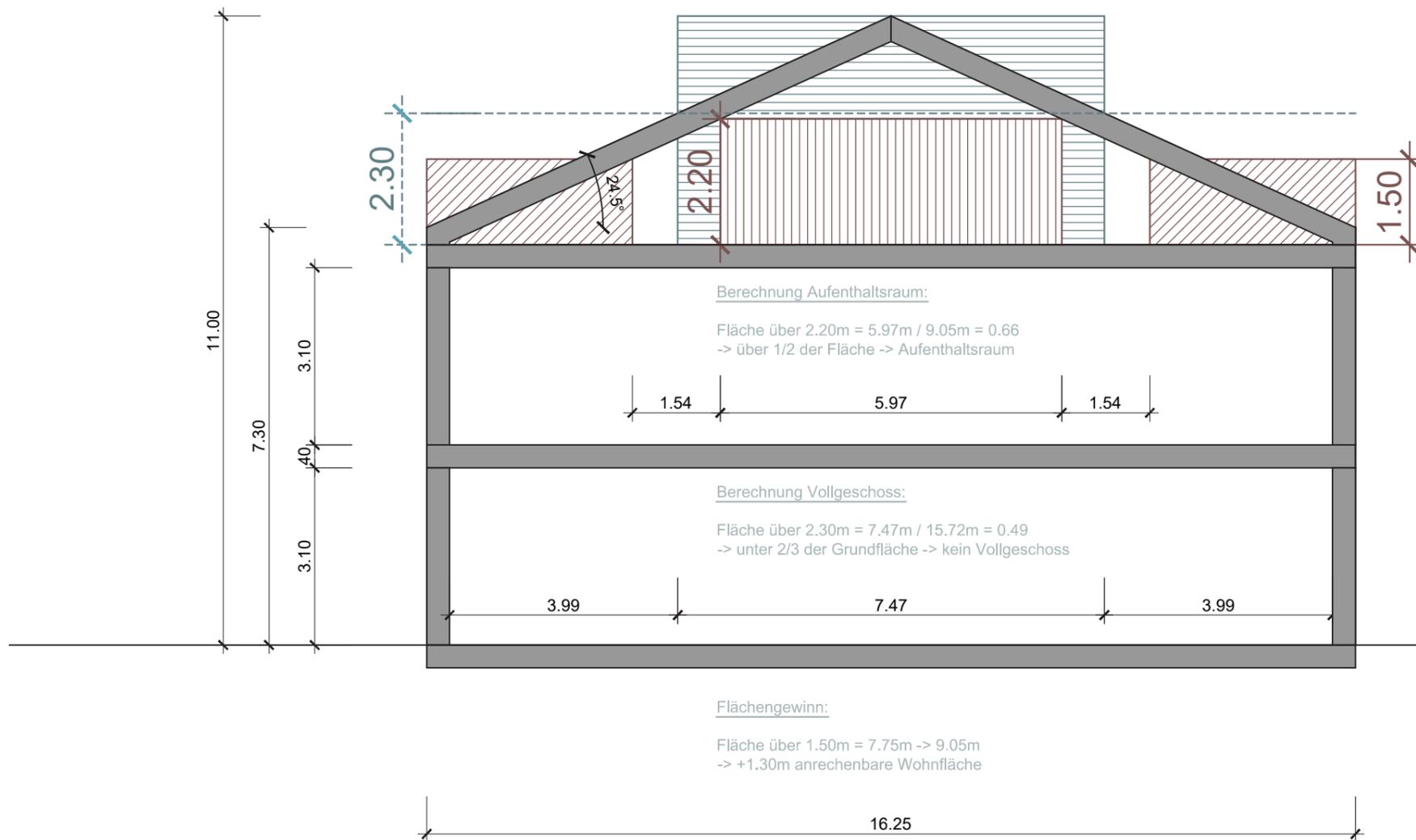
Firsthöhe = 11.00m

Lichte Raumhöhe = 3.10m (Forschungsergebnisse Einfach Bauen)

Kaum Kniestock im DG



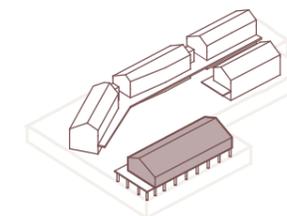
Schemaschnitt Gebäudeyp C - Raumhöhen nach "Einfach Bauen"



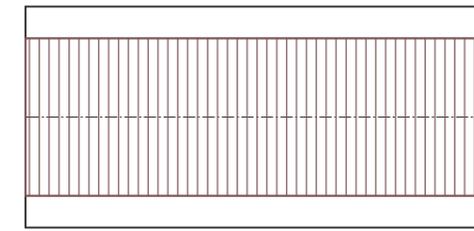
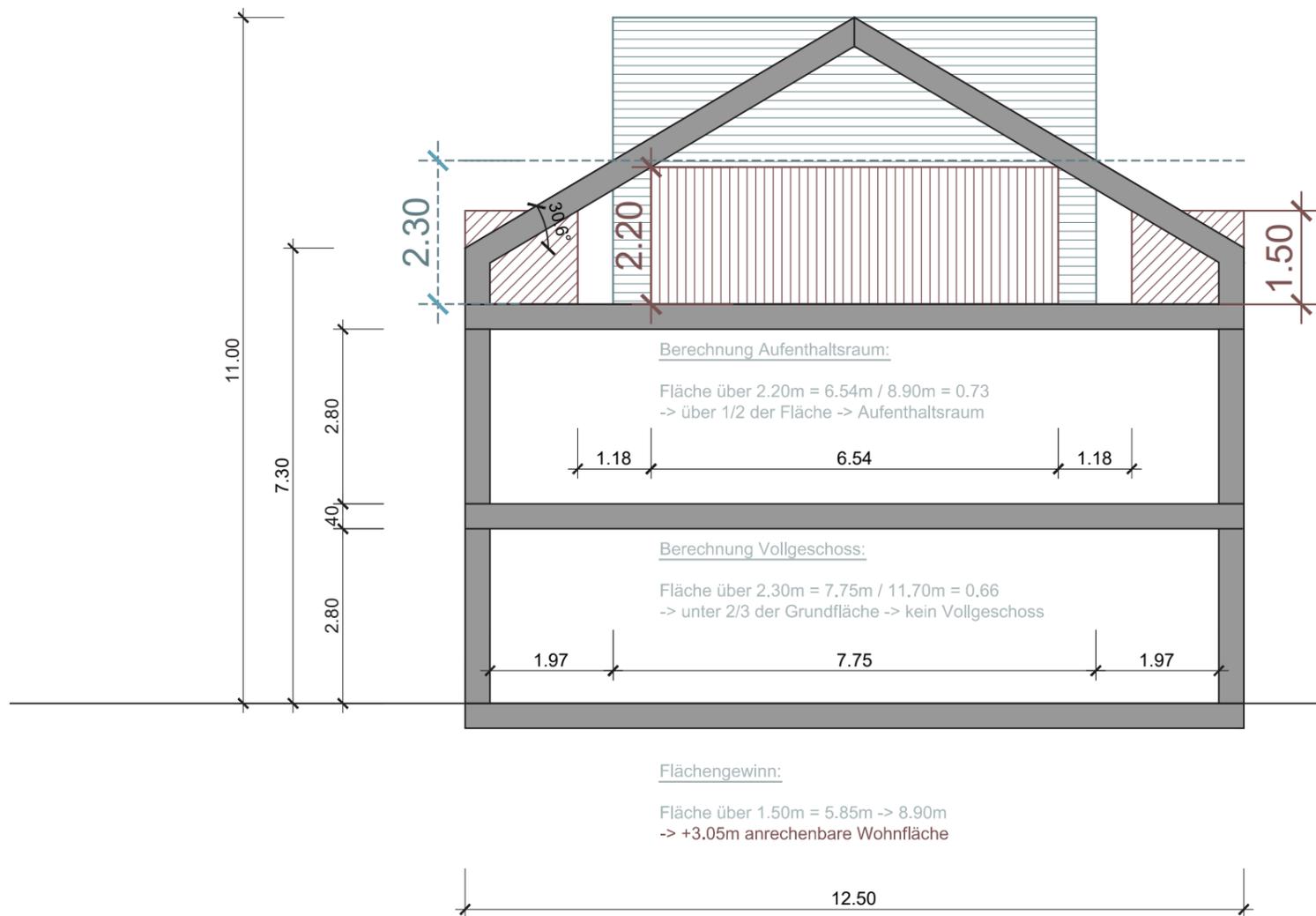
Fläche über 1.50m im DG = 56.6%

Als Grund-Volumetrie werden die Maße des Referenzgebäudes angenommen.

Traufhöhe = 7.30m
 Firsthöhe = 11.00m
 Lichte Raumhöhe = 3.10m
 Kaum Kniestock im DG



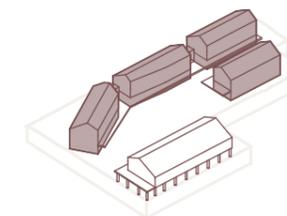
Schemaschnitt Gebäudeyp A+B - Maximale Ausnutzung DG



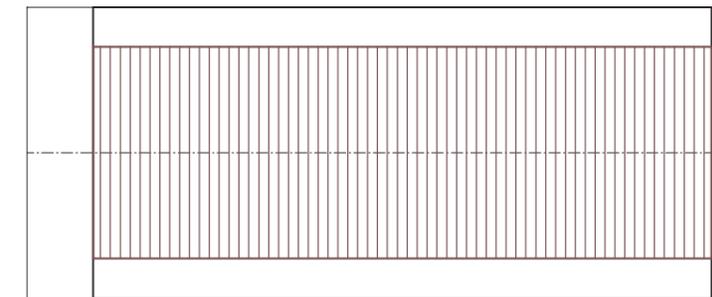
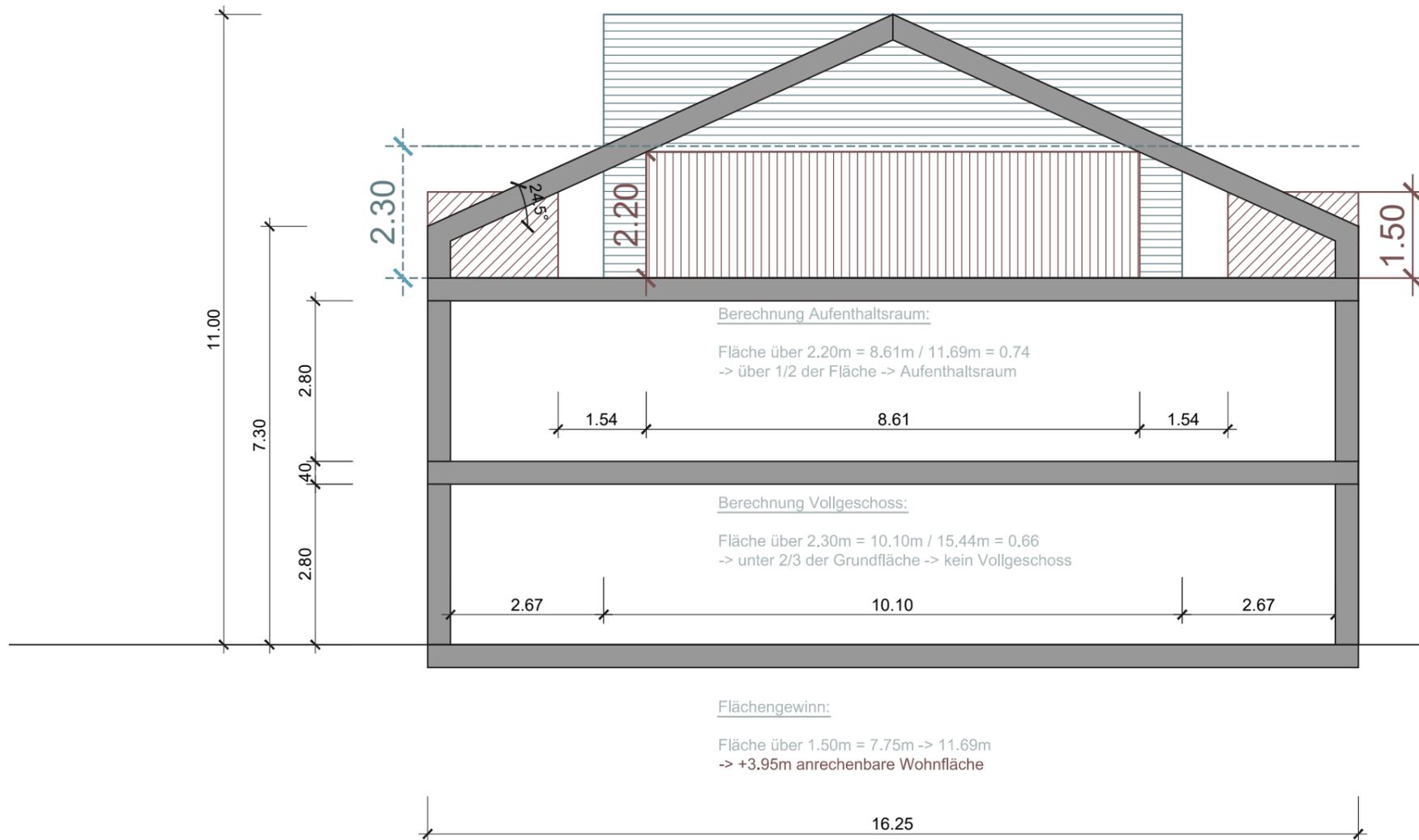
Fläche über 1.50m im DG = 71.2%

Als Grund-Volumetrie werden die Maße des Referenzgebäudes angenommen.

- Traufhöhe = 7.30m
- Firsthöhe = 11.00m
- Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)
- Kniestock DG = 0.65m



Schemaschnitt Gebäudeyp C - Maximale Ausnutzung DG



Fläche über 1.50m im DG = 72.7%

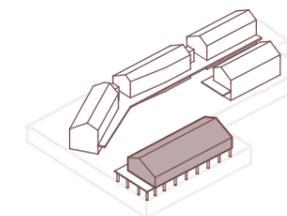
Als Grund-Volumetrie werden die Maße des Referenzgebäudes angenommen.

Traufhöhe = 7.30m

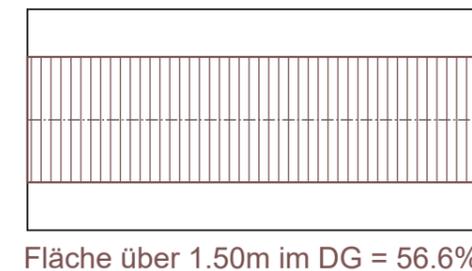
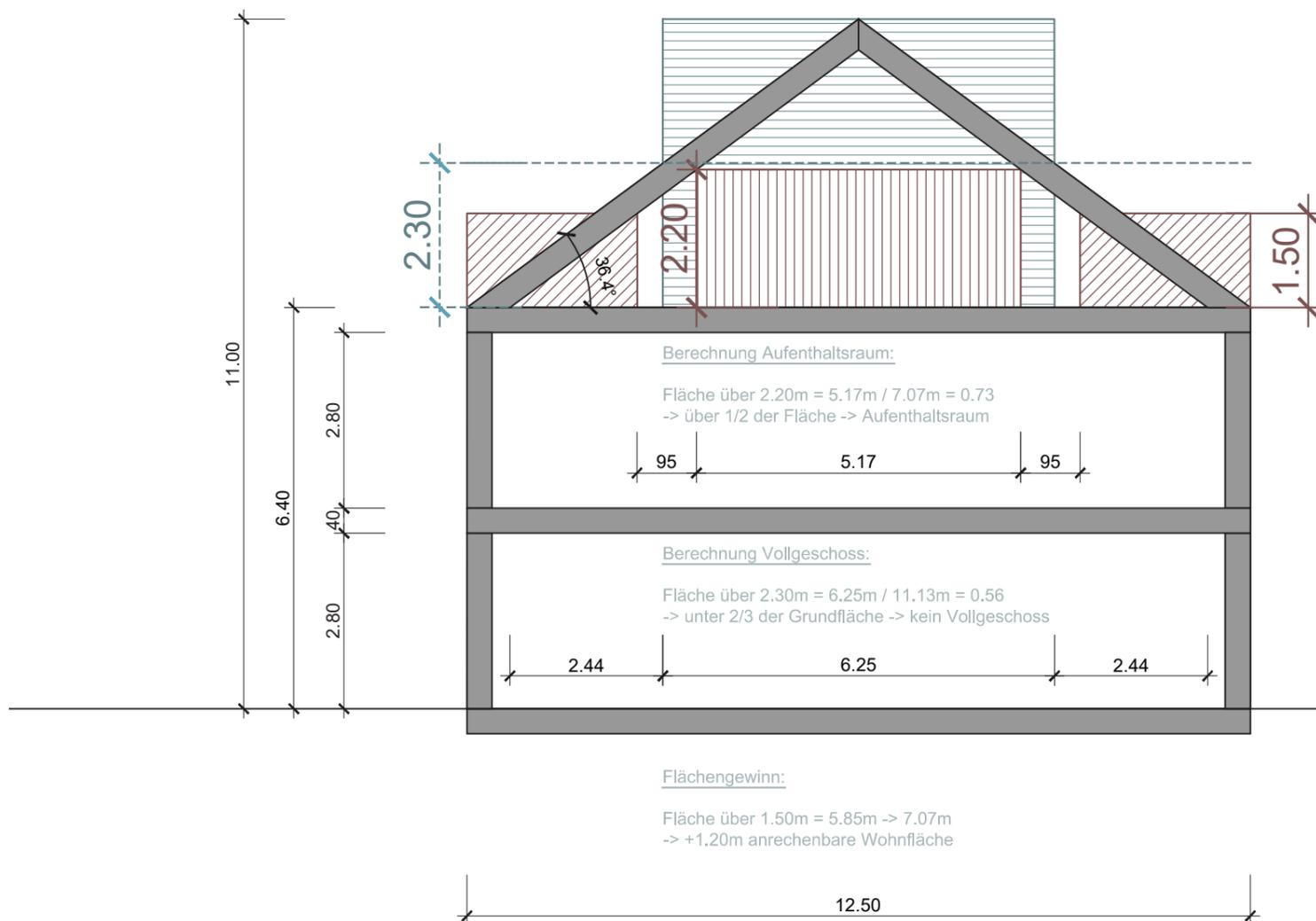
Firsthöhe = 11.00m

Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)

Kniestock im DG = 0.64m

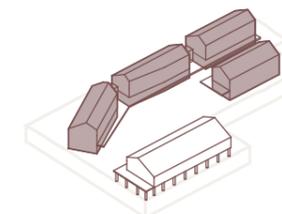


Schemaschnitt Gebäudeyp A+B - Maximale Dachneigung

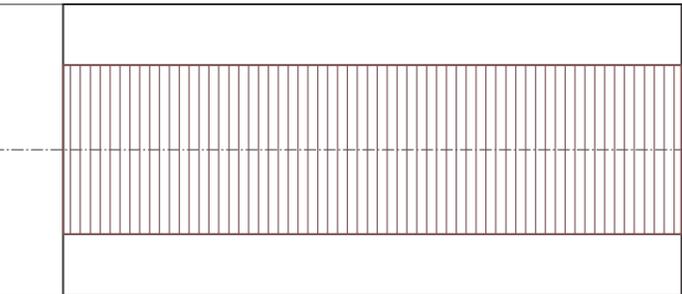
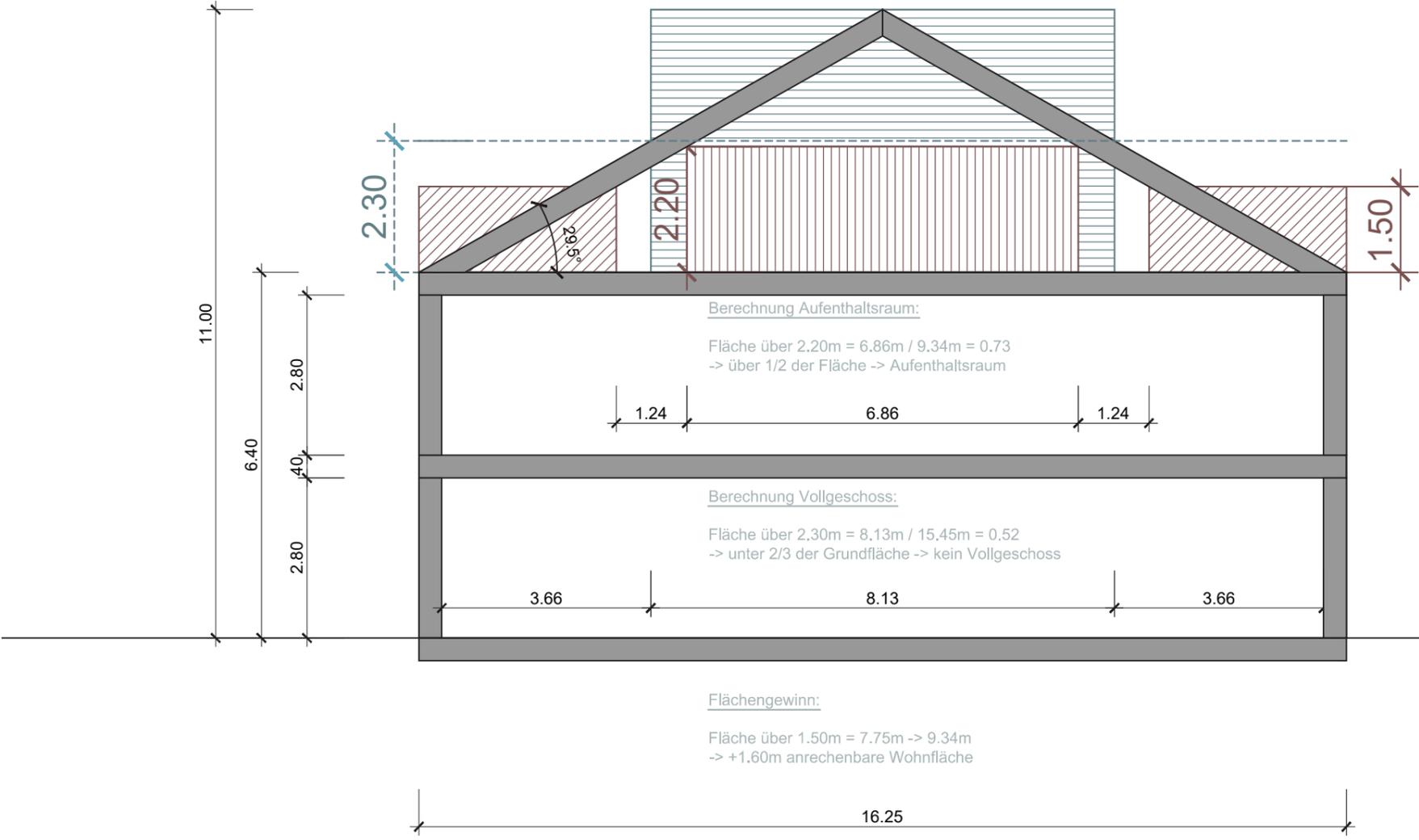


Die Volumetrie ergibt sich aus der mindestens notwendigen lichten Raumhöhe der Geschosse und einer maximal möglichen Dachneigung innerhalb der baulichen Vorgaben.

- Traufhöhe = 6.40m
- Firsthöhe = 11.00m
- Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)
- Kein Kniestock im DG
- Dachneigung = 36.5°



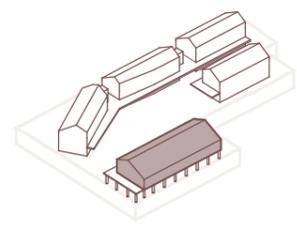
Schemaschnitt Gebäudeyp C - Maximale Dachneigung



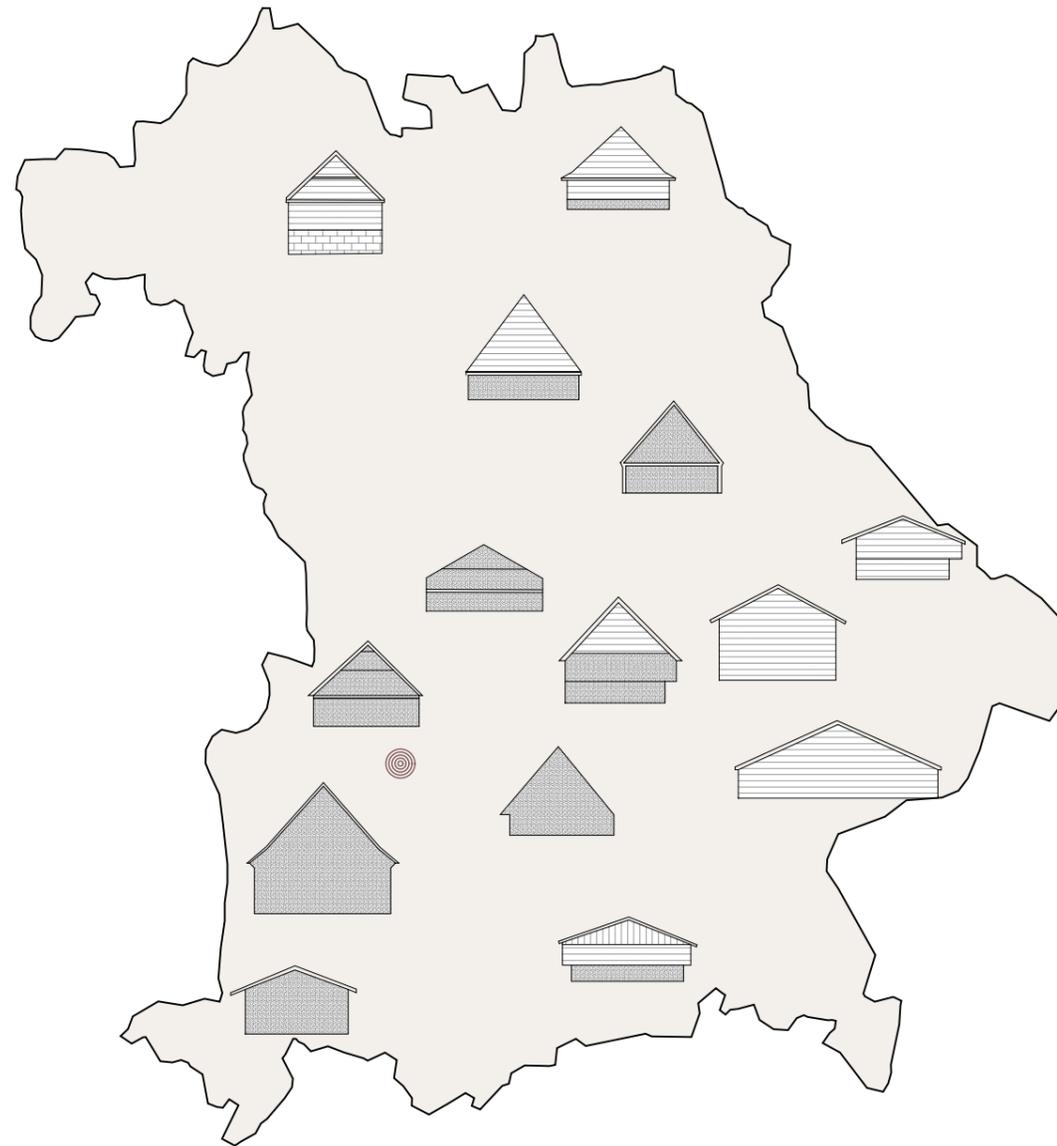
Fläche über 1.50m im DG = 58.1%

Als Grund-Volumetrie werden die Maße des Referenzgebäudes angenommen.

- Traufhöhe = 6.40m
- Firsthöhe = 11.00m
- Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)
- Kein Kniestock im DG
- Dachneigung = 29.5°



Regional Typische Bauformen und Gebäudevolumen

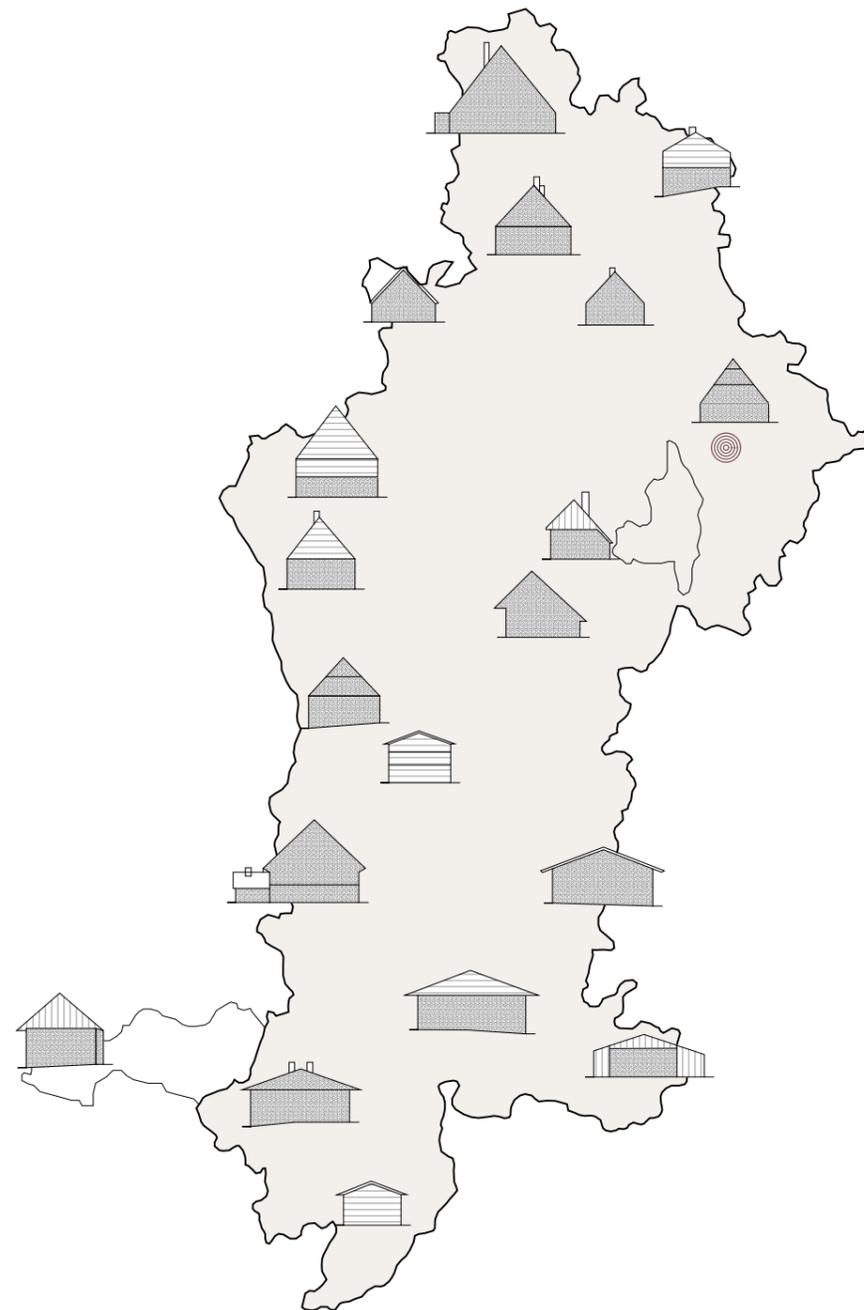


Die bayerische Häuserlandschaft ist geprägt von ihrer Vielseitigkeit. Diese ist in nahezu allen Charakteristika eines Gebäudes spürbar und führt zu variablen Dorfansichten innerhalb geringer geographischer Distanzen.

Für den vorliegenden Entwurf wurden etablierte Studien zur Vielseitigkeit bayerischer Bauernhäuser untersucht. Diese definierten übergeordnete Typologien für markante Bauformen in zusammenhängenden Regionen.

Bei dieser Untersuchung liegt das Augenmerk auf der groben Volumetrie, den Ausformungen der Dächer, sowie der Materialität in der Fassade der definierten, umgebungstypischen Baustile.

-  Leichte Holzkonstruktion (lt. definiertem Gebäudetyp)
-  Massive Steinkonstruktion (lt. definiertem Gebäudetyp)
-  Planungsgebiet, Affing

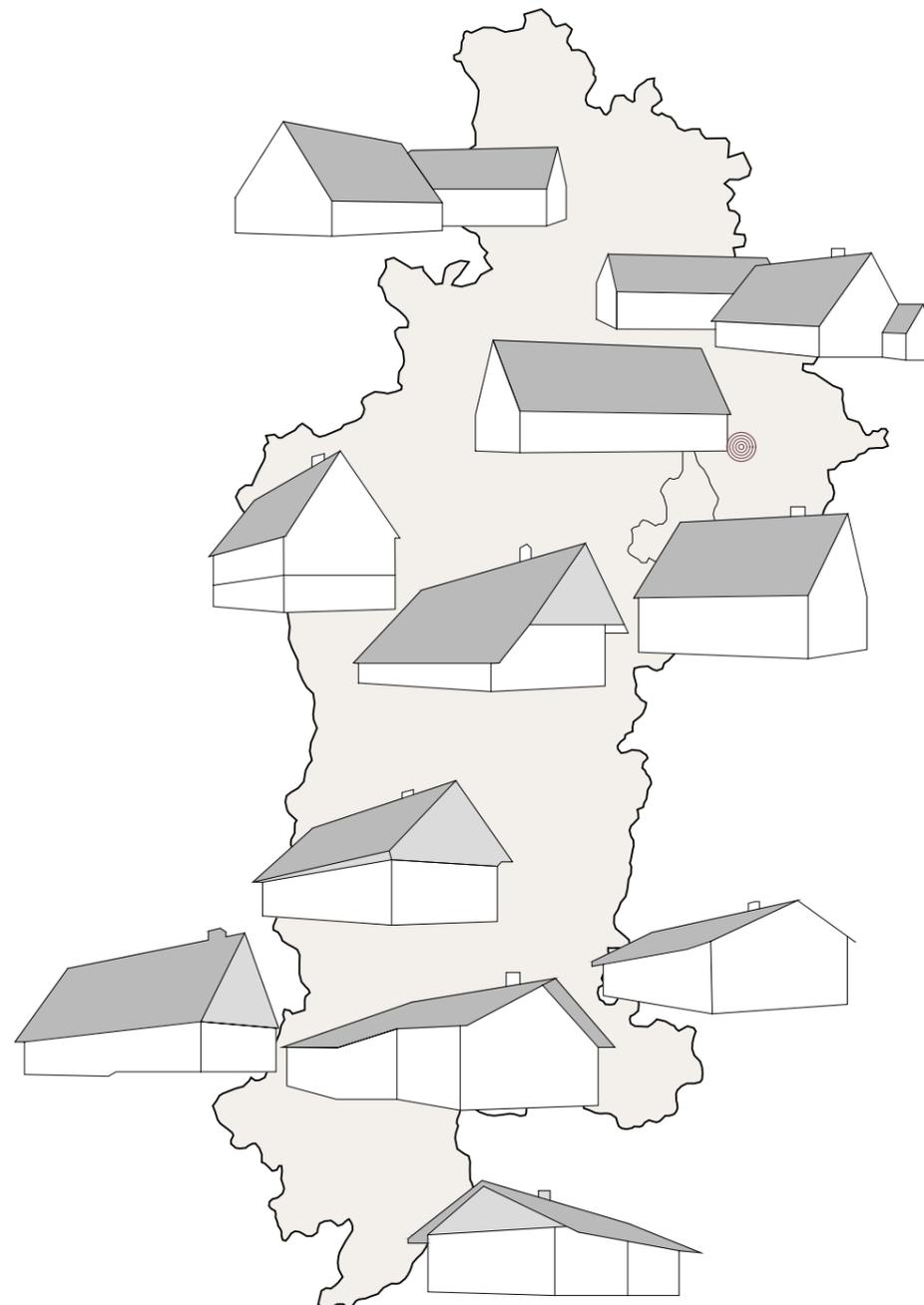


Mit näherem Blick auf bauliche, regionale Unterschiede in Schwaben werden Variationen in der Volumetrie der Baukörper erkennbar.

Ist der Süden Schwabens geprägt von überwiegend flacheren Dachformen und tieferen Gebäudevolumen, so dominieren im Norden Schwabens steilere Dachformen.

Auffallend ist zudem die vorherrschende Ausprägung von massiven Gebäudesockeln, welche sich teils in der Fassade widerspiegelt.

-  Leichte Holzkonstruktion (lt. definiertem Gebäudetyp)
-  Massive Steinkonstruktion (lt. definiertem Gebäudetyp)

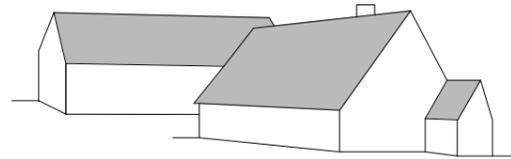


Volumetrisch gesehen dominieren einfache geometrische Körper mit rechteckigen Grundflächen das Dorfbild in gesamt Schwaben.

Dachüberstände wachsen nach Süden aufgrund des erhöhten Schneefalls deutlich.

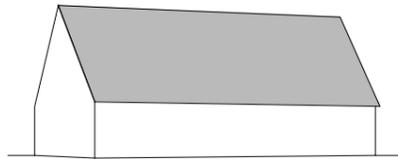
Vor allem in Mittelschwaben treffen mehrere Baustile aufeinander. Das zu beplanende Gebiet ist geprägt von einer Vielzahl von regional typischen Baustilen in der Umgebung.

🎯 Planungsgebiet, Affing



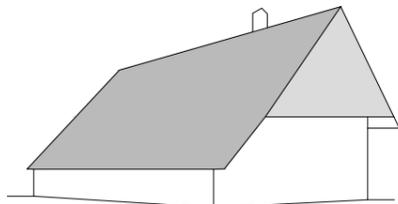
Bauernhof im Aichacher Land

- lehnt sich an Anordnung der nordschwäbischen Höfe an
- lockere Gruppierung in Form eines "Haufendorfes"
- EG meist einziges Vollgeschoss
- durchgängig massiv gebaut
- kaum Ornamente in der Fassade
- Stüberl: herausragender Gebäudeteil, der als Wohnraum für Altbauern diente
- "Gred" -> einseitiger Dachüberstand, der Art Laubengang hervorbringt



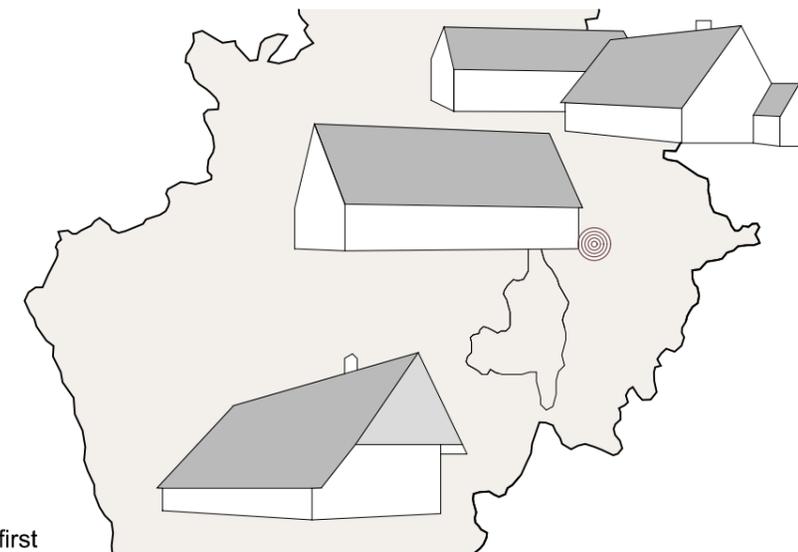
Mittelschwäbisches Wohnstallhaus mit Scheune

- typisches Bauernhaus
- zwei Vollgeschosse + DG
- Backofen als Anbau (Sprengung des rechteckigen Grundrisses)
- Klare Struktur der Fenster durch Anordnung in Zweiergruppierungen
- oft ergänzt durch Scheune (mehrfirstig)
- geringer Dachüberstand
- Dachneigung min. 50°
- Symbolische Zierelemente an Häuserecken



Stadenhaus

- Einfirsthof: Stall + Wohnräume in einem Gebäude
- Einhäufigkeit des Dachs: Asymetrie auf der Giebelseite
- Dachneigung auf beiden Seiten dieselbe, daher dezentralisierter Dachfirst
- sonnenseitig zwei Geschosse + DG
- schattenseitig ein Geschoss + Traufe über EG
- meist massive Bauweise
- giebelseitig kaum Dachüberstand
- längsseitig großer Dachüberstand



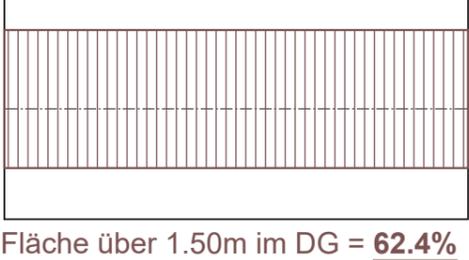
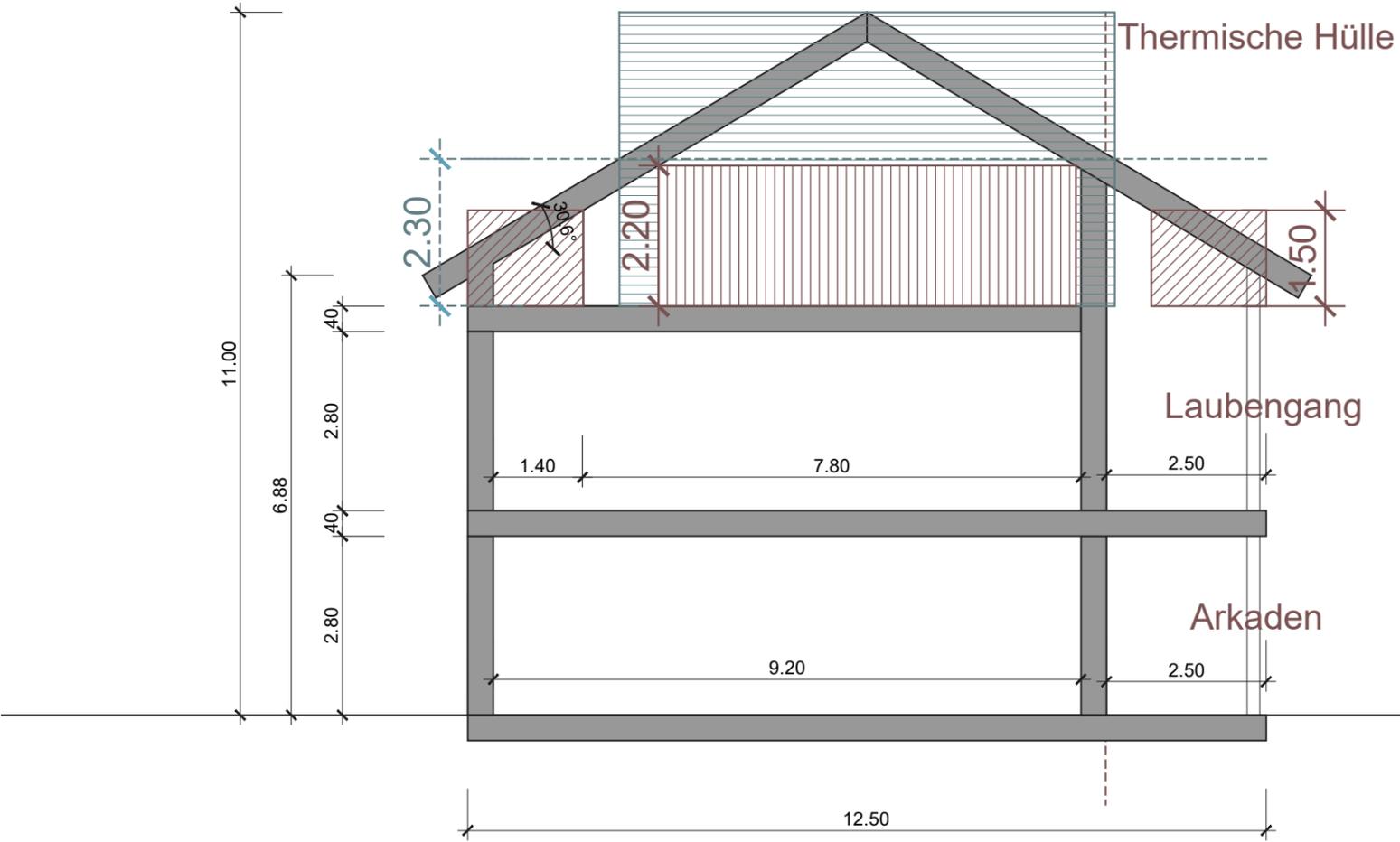
Planungsgebiet, Affing

Gemeinsamkeiten & Entwurfsrelevante Elemente

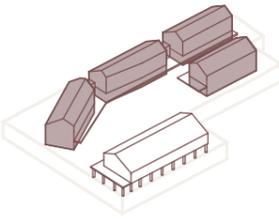
- Rechteckige Gebäude
- Mauerwerkselemente im Sockelbereich
- tendentiell steiles Satteldach, teils Asymmetrisch
- geringe Dachüberstände, aber "Gred"
- typische Grüne Fensterläden & Zierelemente

Schemaschnitte zur Ausnutzung des Dachgeschosses - Entwurf

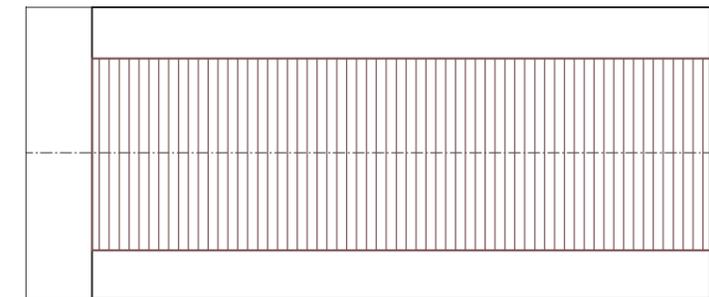
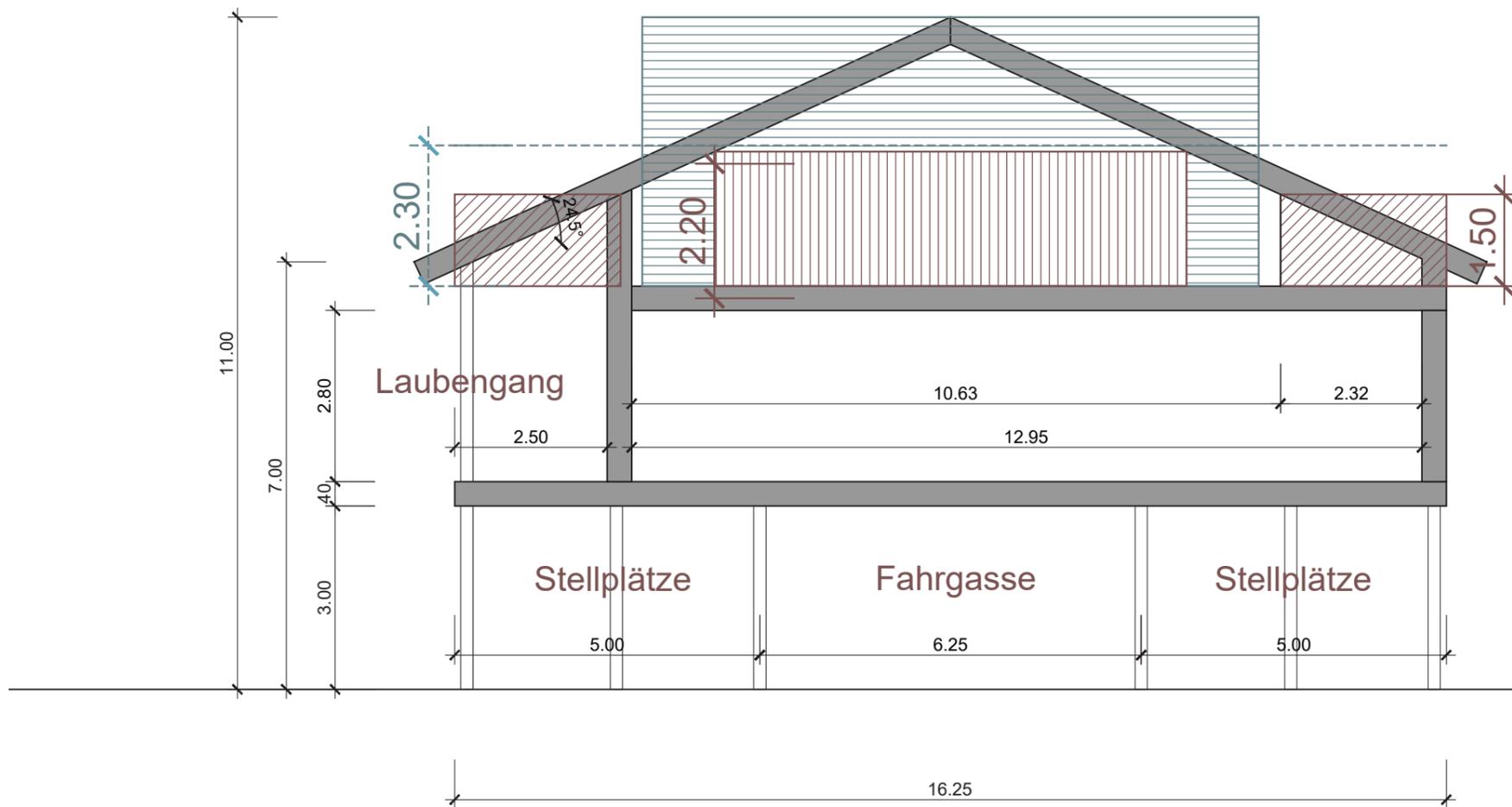
Schemaschnitt Gebäudeyp A - Maximale Ausnutzung + Entwurf



Tiefe Laubengang = 2.50m
 Traufhöhe = 6.88m
 Firsthöhe = 11.00m
 Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)
 Kniestock DG = 0.66m
 Dachneigung = 30.5°



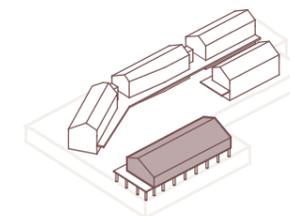
Schemaschnitt Gebäudeyp C - Maximale Ausnutzung + Entwurf



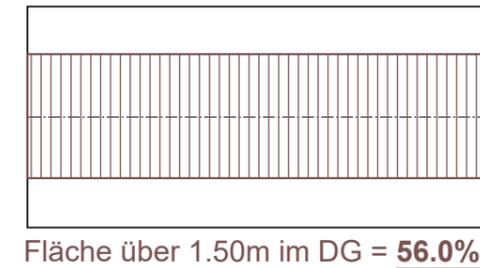
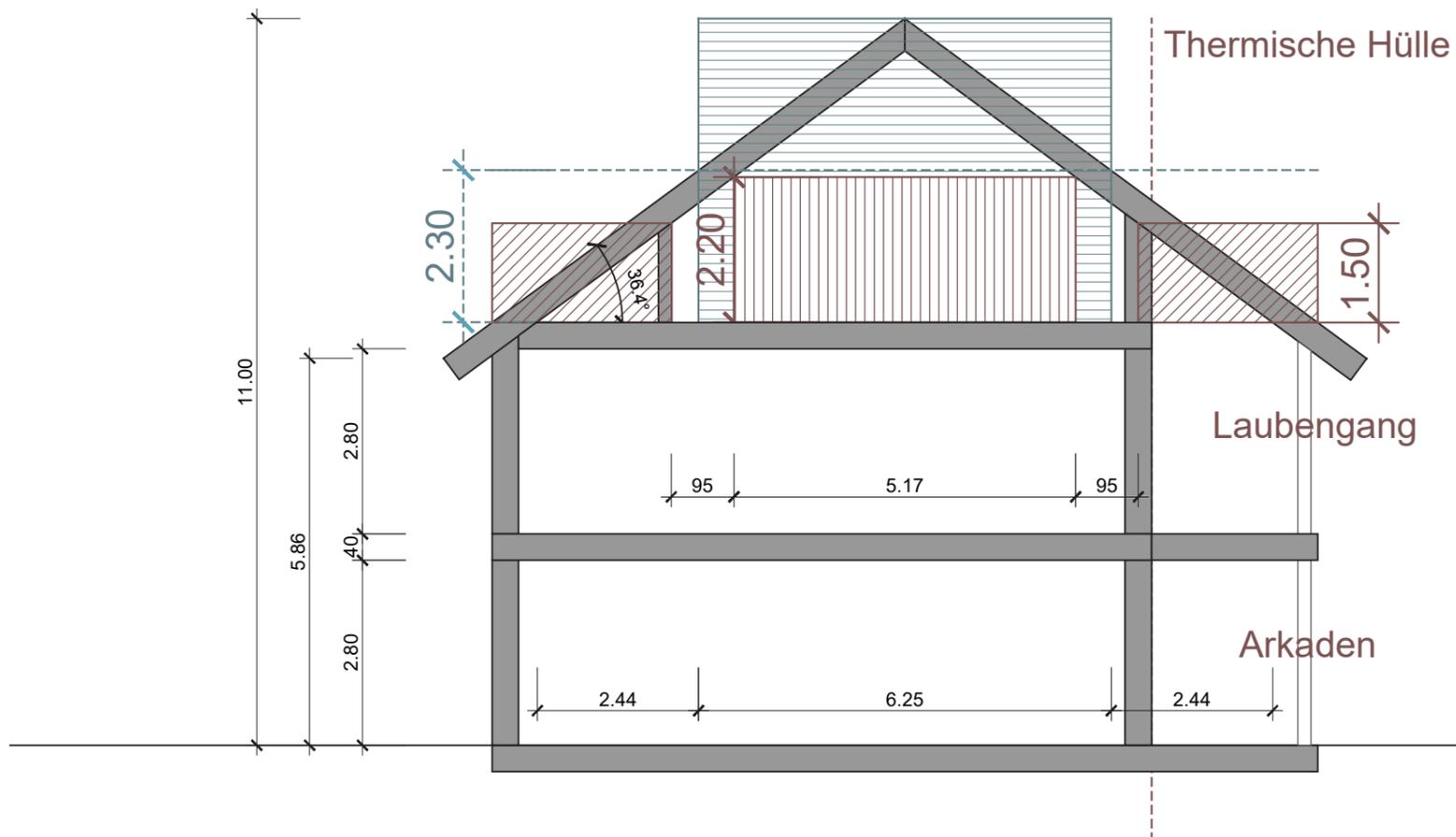
Fläche über 1.50m im DG = **65.8%**

Tiefe Laubengang = 2.50m
 Höhe Stellplatzfläche (EG) = 3.00m

Traufhöhe = 7.00m
 Firsthöhe = 11.00m
 Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)
 Kniestock im DG = 0.44m



Schemaschnitt Gebäudeyp A - Maximale Dachneigung + Entwurf



Tiefe Laubengang = 2.50m

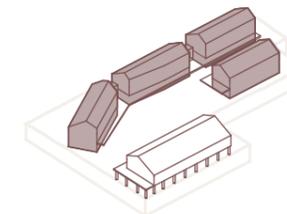
Traufhöhe = 5.86m

Firsthöhe = 11.00m

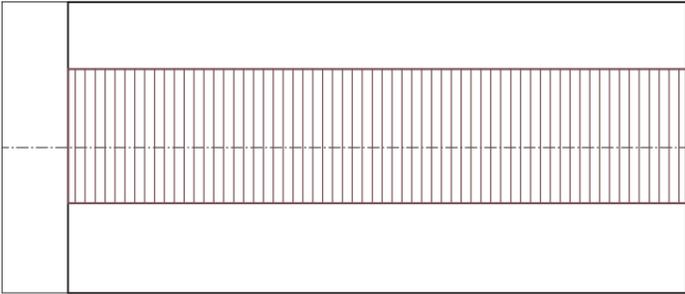
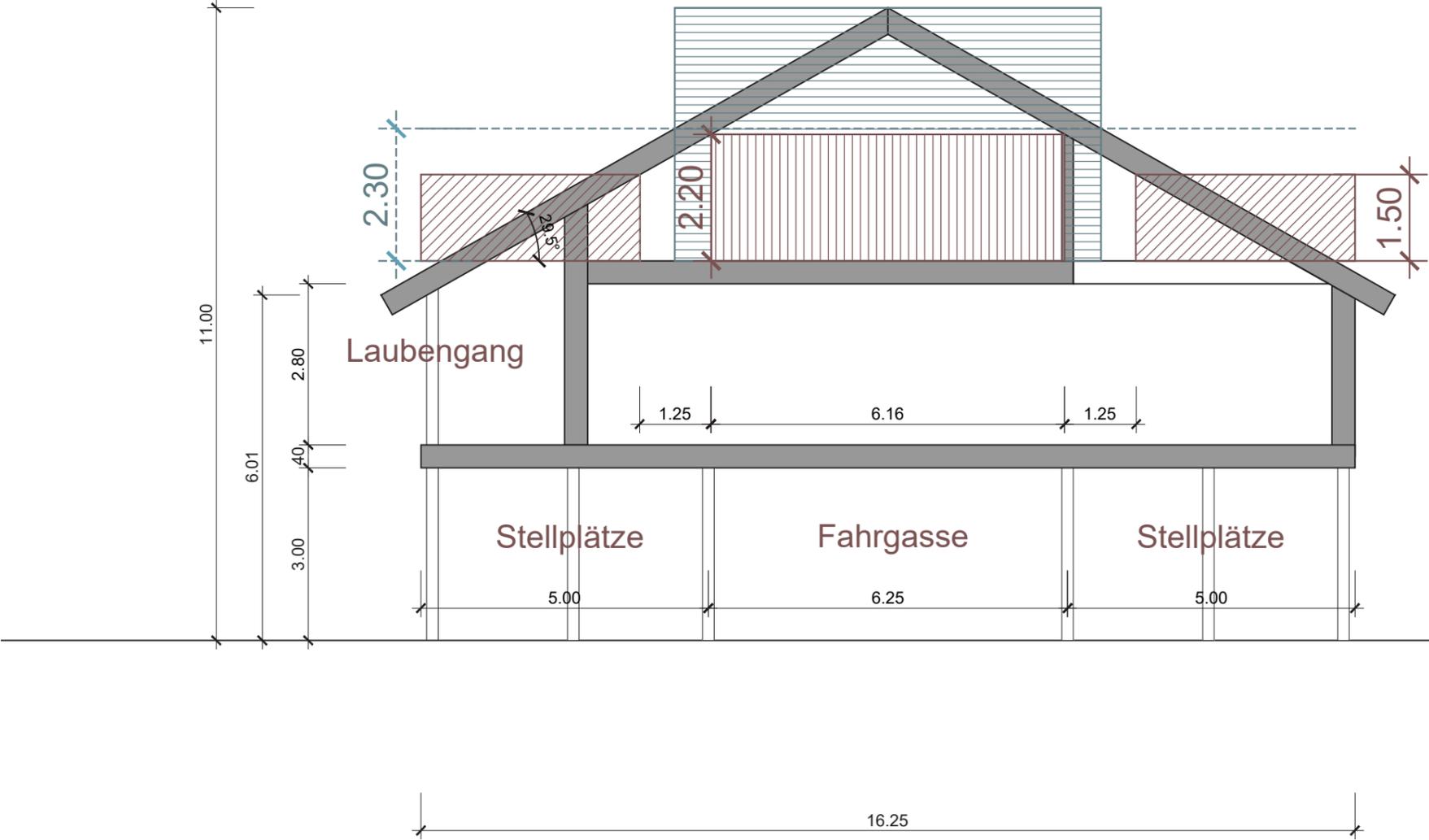
Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)

Kniestock ergibt sich durch Laubengang

Dachneigung = 36.5°



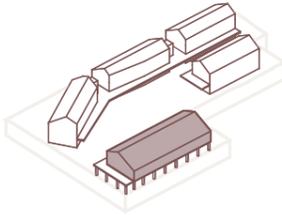
Schemaschnitt Gebäudeyp C - Maximale Dachneigung + Entwurf



Fläche über 1.50m im DG = **45.8%**

Tiefe Laubengang = 2.50m
 Höhe Stellplatzfläche (EG) = 3.00m

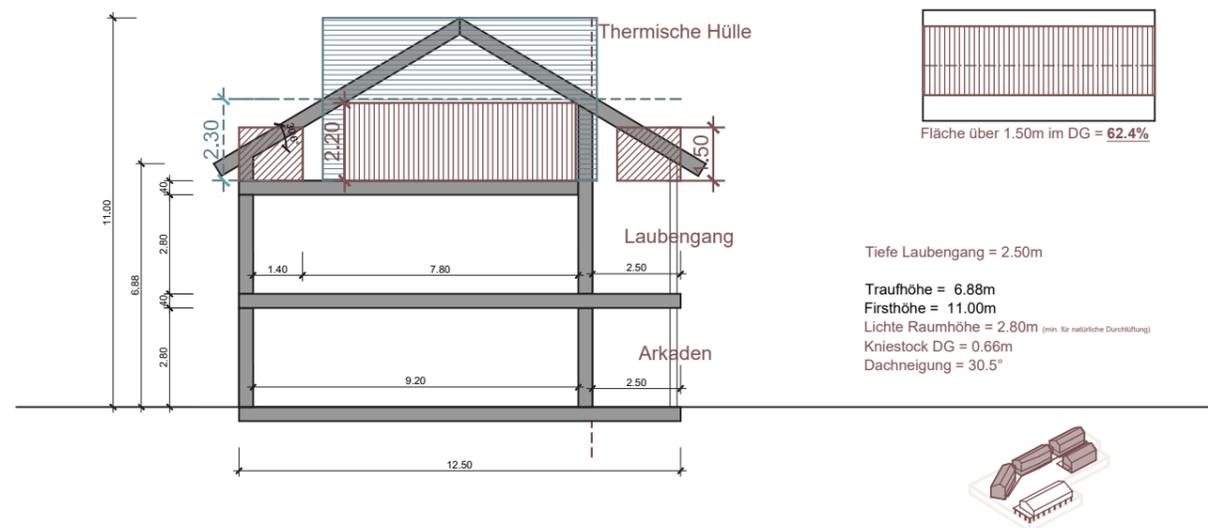
Traufhöhe = 6.01m
 Firsthöhe = 11.00m
 Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)
 Dachneigung = 29.5°



Schemaschnitte zur Ausnutzung des Dachgeschosses - Vergleiche & Gewichtung

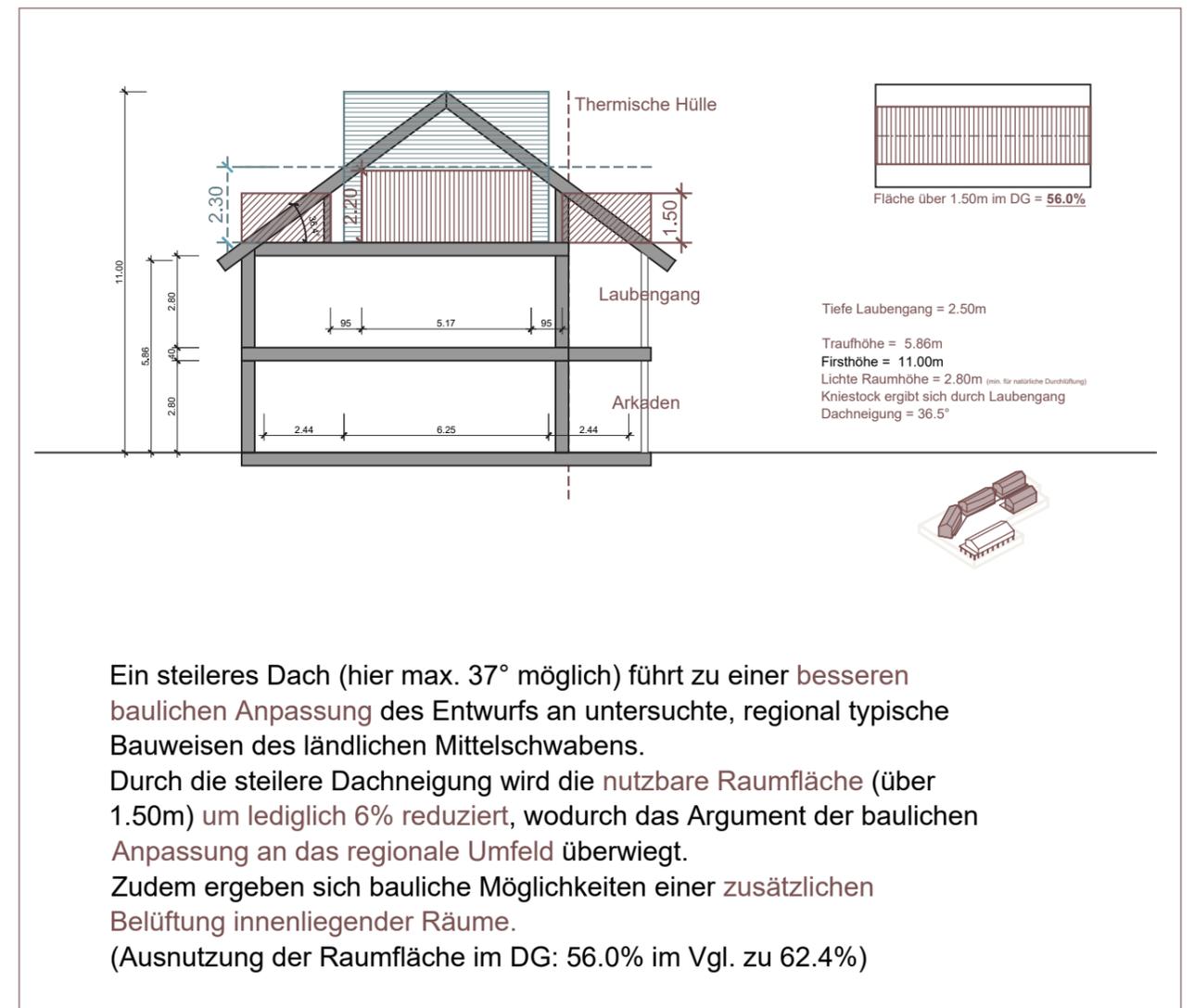
Schemaschnitte Gebäudeyp A+B - Vergleich

(Gebäudeyp B gespiegelt)



Zur einfachen Erschließung ausserhalb der thermischen Gebäudehülle sowie zur Schaffung von Gemeinschaftfläche über die Verkehrswege, sieht der Entwurf die Errichtung eines Laubengangs (mit darunter liegendem Arkadengang) vor.

Durch diese Laubengänge wird die Wirkung eines möglichst flachen Dachs (ca. 30°), zur Maximierung der Raumfläche im DG, nahezu aufgehoben - die Ausnutzung des DG wird auf 62.4% reduziert. (Vgl. Typ A - max. Ausnutzung ohne Laubengang: 71.2%)

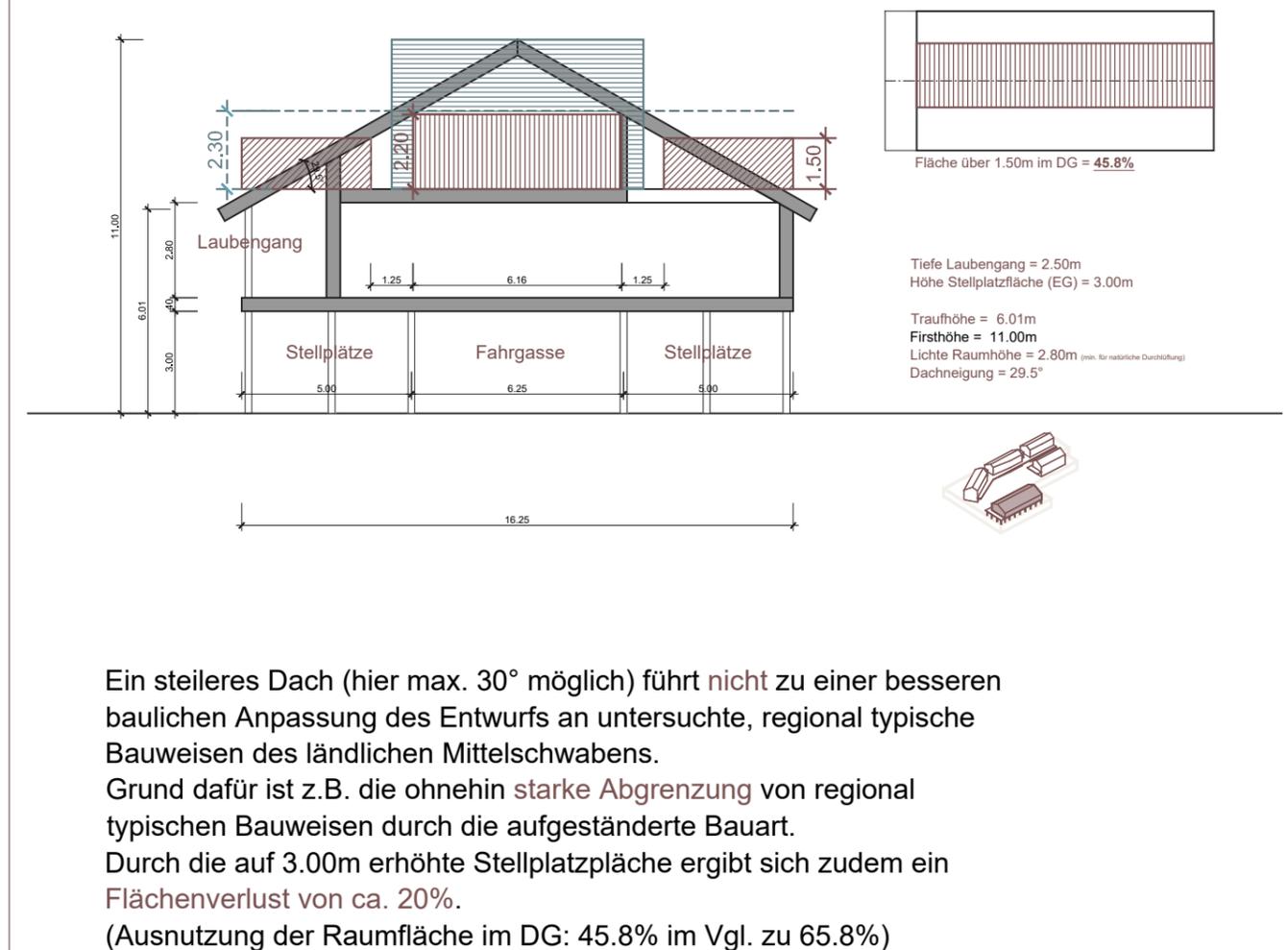
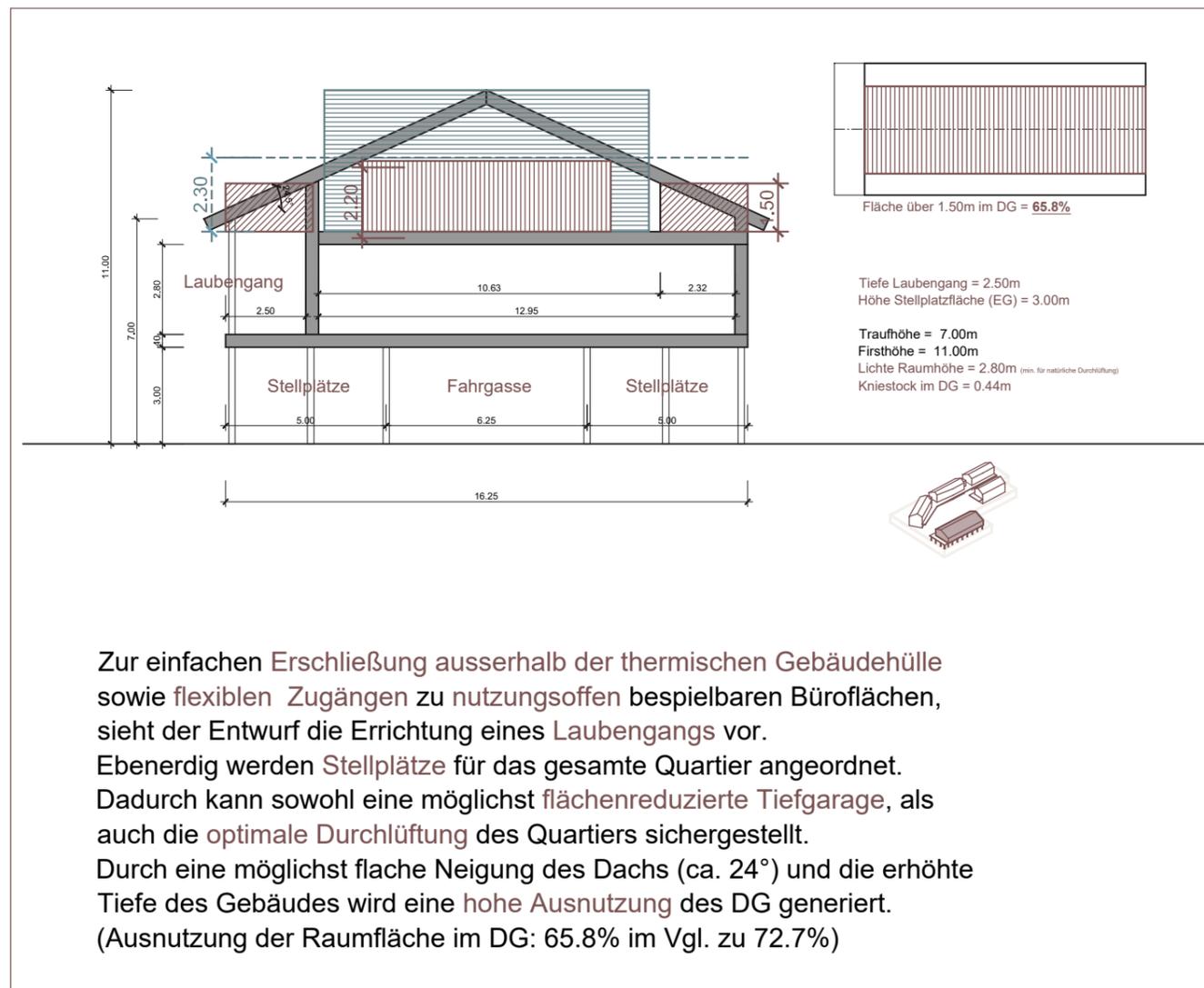


Ein steileres Dach (hier max. 37° möglich) führt zu einer besseren baulichen Anpassung des Entwurfs an untersuchte, regional typische Bauweisen des ländlichen Mittelschwabens.

Durch die steilere Dachneigung wird die nutzbare Raumfläche (über 1.50m) um lediglich 6% reduziert, wodurch das Argument der baulichen Anpassung an das regionale Umfeld überwiegt.

Zudem ergeben sich bauliche Möglichkeiten einer zusätzlichen Belüftung innenliegender Räume. (Ausnutzung der Raumfläche im DG: 56.0% im Vgl. zu 62.4%)

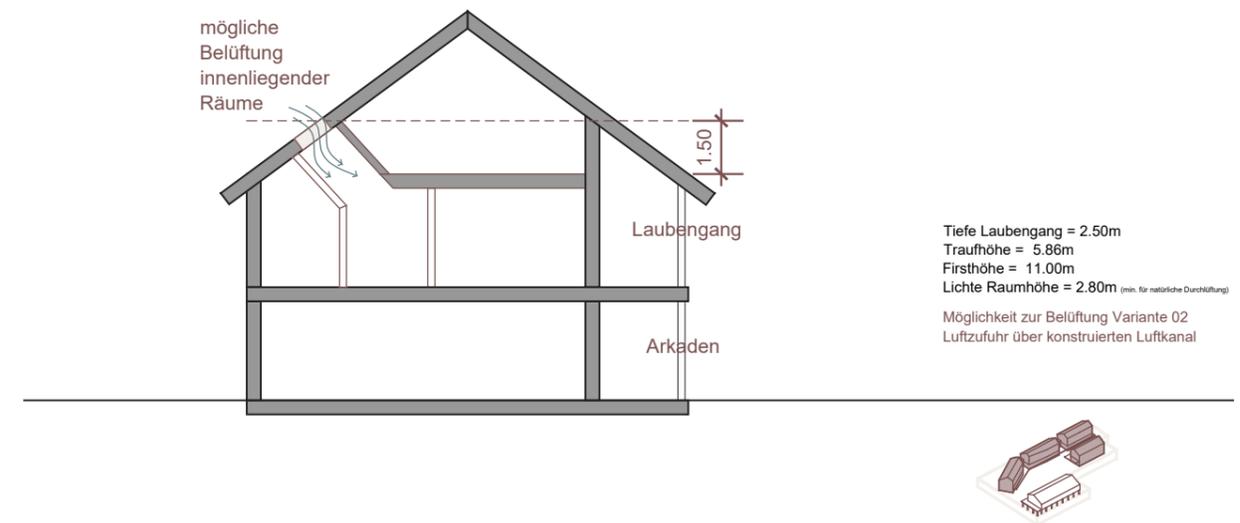
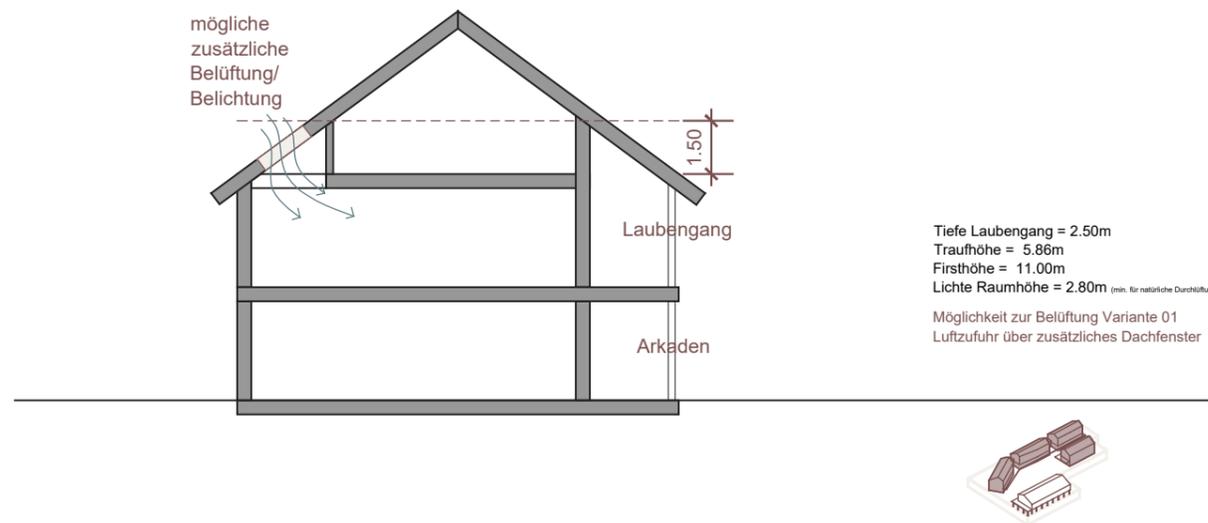
Schemaschnitte Gebäudeyp C - Vergleich



Schemaschnitte zur Ausnutzung des Dachgeschosses - Fluchtwege & Flächenoptimierung

Schemaschnitte Gebäudeyp A+B - Möglichkeiten zusätzlicher Belüftung

(Gebäudeyp B gespiegelt)



Durch die insgesamt tiefer liegende Dachfläche bei steilerer Dachneigung (hier 37°) ergibt sich zudem die Möglichkeit einer zusätzlichen Belichtung und Belüftung des OG über die Dachfläche.

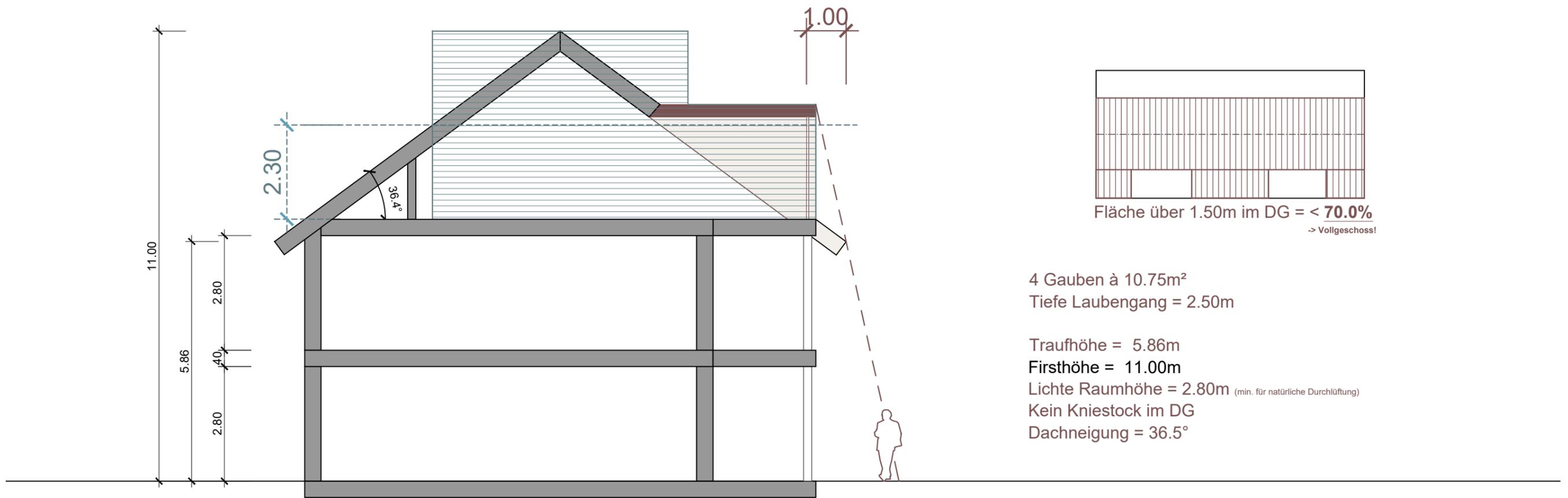
Bei zunehmendem konstruktivem Aufwand ergibt sich evtl. die Möglichkeit eines schrägen Luftzufuhrs von Dachflächenfenstern zu innenliegenden Räumen (vorzugsweise Nassräume).

Probleme:

- Dachgeschoss braucht 2. Fluchtweg über Fenster
- Fenster für DG muss max 1.20 hoch sein (-> Gauben)
- Gaube (+ Fenster muss max 1m von First weg sein)

Schemaschnitte Gebäudeyp A+B - Gauben (Innenraum)

(Gebäudeyp B gespiegelt)



4 Gauben à 10.75m²
 Tiefe Laubengang = 2.50m

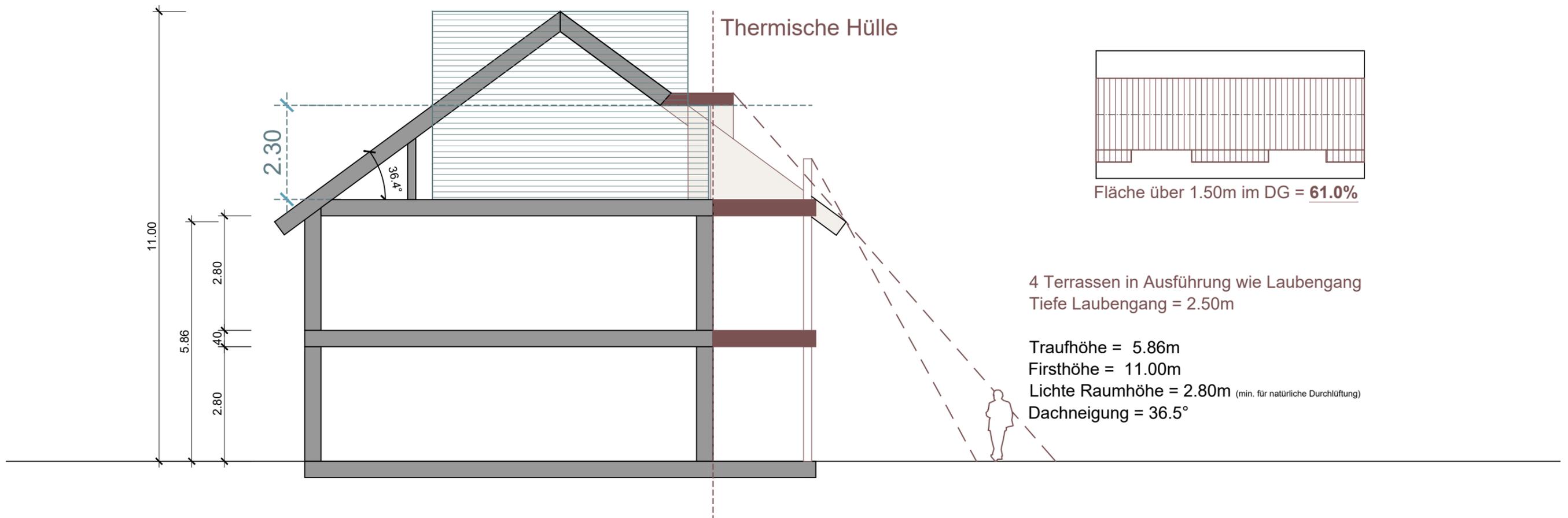
Traufhöhe = 5.86m
 Firsthöhe = 11.00m
 Lichte Raumhöhe = 2.80m (min. für natürliche Durchlüftung)
 Kein Kniestock im DG
 Dachneigung = 36.5°

Fläche über 1.50m im DG = < 70.0%
 -> Vollgeschoss!

Im DG muss je Nutzungseinheit ein zweiter Fluchtweg nachgewiesen werden. Entwurfsspezifisch muss dieser über die Dachfläche oder die Konstruktion von Gauben oder Terrassen generiert werden. Da ein Fluchtweg max. 1m von der Traufkante des Daches entfernt sein darf (Vgl. MBO), erstreckt sich dieser gezwungenermaßen über den Laubengang. Eine Anordnung von Gauben oder Terrassen um Norden macht energetisch und entwerferisch keinen Sinn. Die Konstruktion von Gauben mit den nötigen Ausmaßen je Nutzungseinheit würde zum Einen dafür sorgen, dass die Maximalfläche des DG überschritten würde, zum anderen wäre die Sichtbarkeit der Dachaufbauten vom Quartiersplatz sehr prägnant. Die thermische Hülleebene würde von der Ebene des Laubengangs verspringen.

Schemaschnitte Gebäudeyp A+B - Dacheinschnitte (Terrassen)

(Gebäudeyp B gespiegelt)



Konstruiert man die nötige Aussenfläche jedoch nicht als Innenraumfläche innerhalb der thermischen Hülle, sondern als **aussenliegende Terrassenfläche**, so ist der zweite Fluchtweg konstruktiv unkompliziert sichergestellt. Der darunter liegende Laubengang bietet die nötige konstruktive Vorrichtung zur Errichtung punktueller Terrassen-Ebenen. Die **Thermische Hülle** des Gebäudes verläuft weiterhin auf Ebene des Laubengangs. Durch eine (das Dachbild nicht übermäßig irritierende) klein ausformulierte Schlepp- oder Flachdachgaube ist der Zugang zu einer **aussenliegenden Terrasse** konstruktiv unaufwändig gegeben, zudem erhöht sich die **nutzbare Dachfläche** und nähert sich dem Idealwert von 66% .