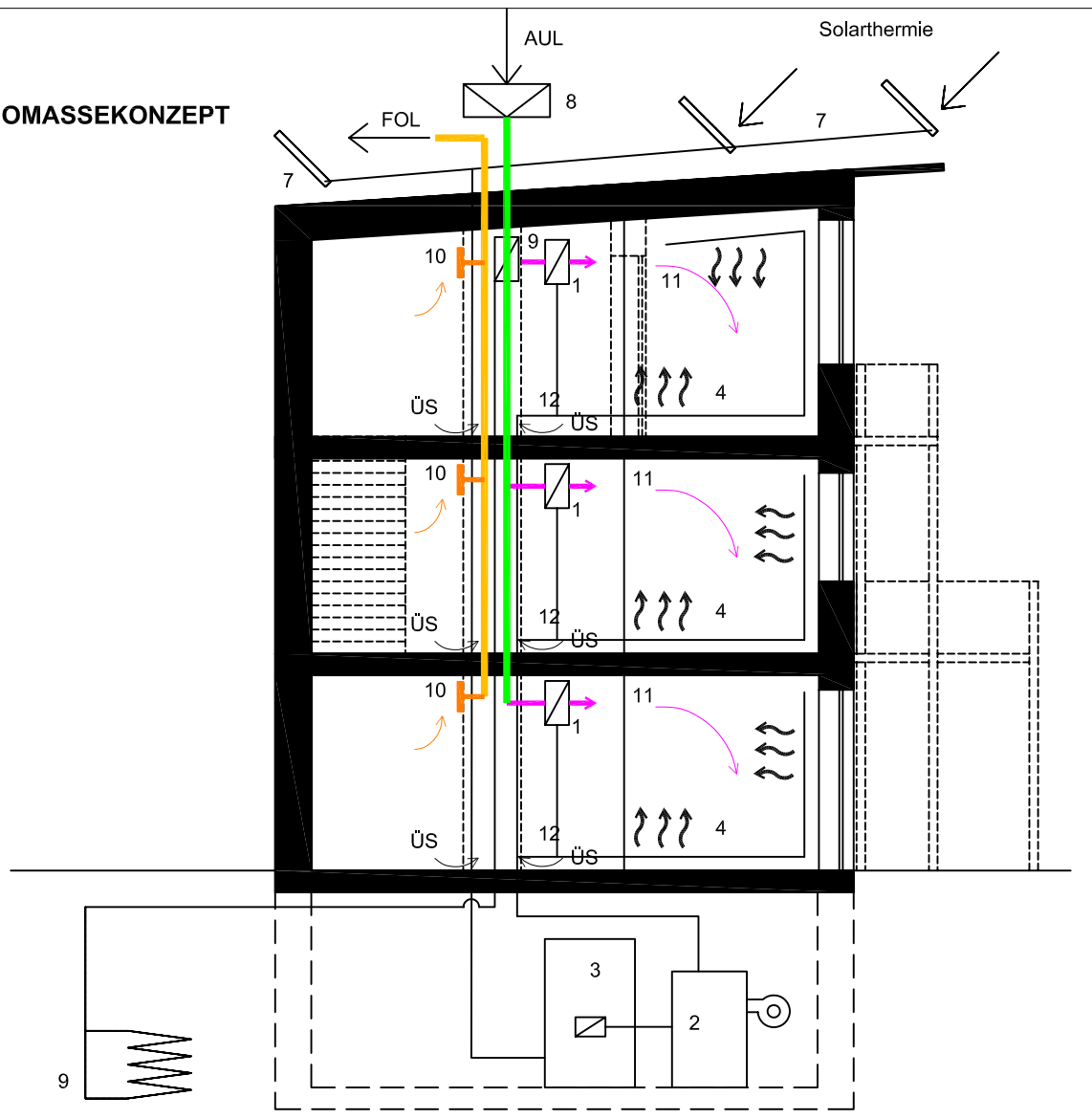


**16.3. Qualitätssicherung HLSE Konzept/Entwurf:  
Beispielsammlung kommentierter Lösungskonzepte (Haustechnikschemaschemata)**

Die folgenden Darstellungen zeigen Beispiele zu Haustechnikkonzepten mit Schwerpunkt einer Betrachtung des Energieerzeugung und Verteilungskonzeptes. Diese systemischen Lösungsansätze wurden in Bezug zu den seitens der Architektur gewählten Projekte erstellt und hinsichtlich deren Funktion (Technische Beschreibung), Besonderheiten sowie Optionen – Modifikationen kommentiert.

### **16.3.1. Haustechniksschemata „1a\_Mehrgeschossiger Holzrahmenbau, 2\_ Holzmassivbau, Geschoßwohnbau“**

**SYSTEM 1:  
ZENTRALES BIOMASSEKONZEPT**



**GESCHOSSWOHNUNGSBAU  
PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o zentrales oder dezentrales Lüftungssystem möglich
- o zentrale Erzeugung Trinkwarmwasser und Raumheizung
- o bei Erzeugung Warmwasser Solaranlage zentral und Verteilung in FB-Aufbau oder Dämmebene KG-Decke anordnen ! (Grund: Verteilverluste minimieren durch kurze Verteilwege im Warmbereich)
- o Fördersituation Solarthermie beachten !
- o Brennstofflager benötigt Platz !
- o Logistik Brennstoff sorgfältig planen ! (unkomplizierte Anlieferung, schnelle Einbringung, kurze Wege bei Beschickung, Verfügbarkeit prüfen, evtl. mittelfristige Lieferverträge mit Preisbindung fixieren.

**Technische Beschreibung:**

- o Lüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und Nachheizregister (1), Ansaugung über Außenluft-Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Luftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10); Luftkanäle wärmedämmen !
- o Heizung: Hauptteil der Leistung über wassergestütztes Niedertemperatur-Flächenheizsystem (4); die Zuluftheizung bringt lediglich Ergänzung für jeden Raum
- o 1x zentrales Schornsteinsystem nötig
- o Energiequellen: Biomasse und elektr. Strom.
- o Erzeugung: Platzierung auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.
- o Abrechnung Wärme über Wärmemengenzähler/ Wohneinheit

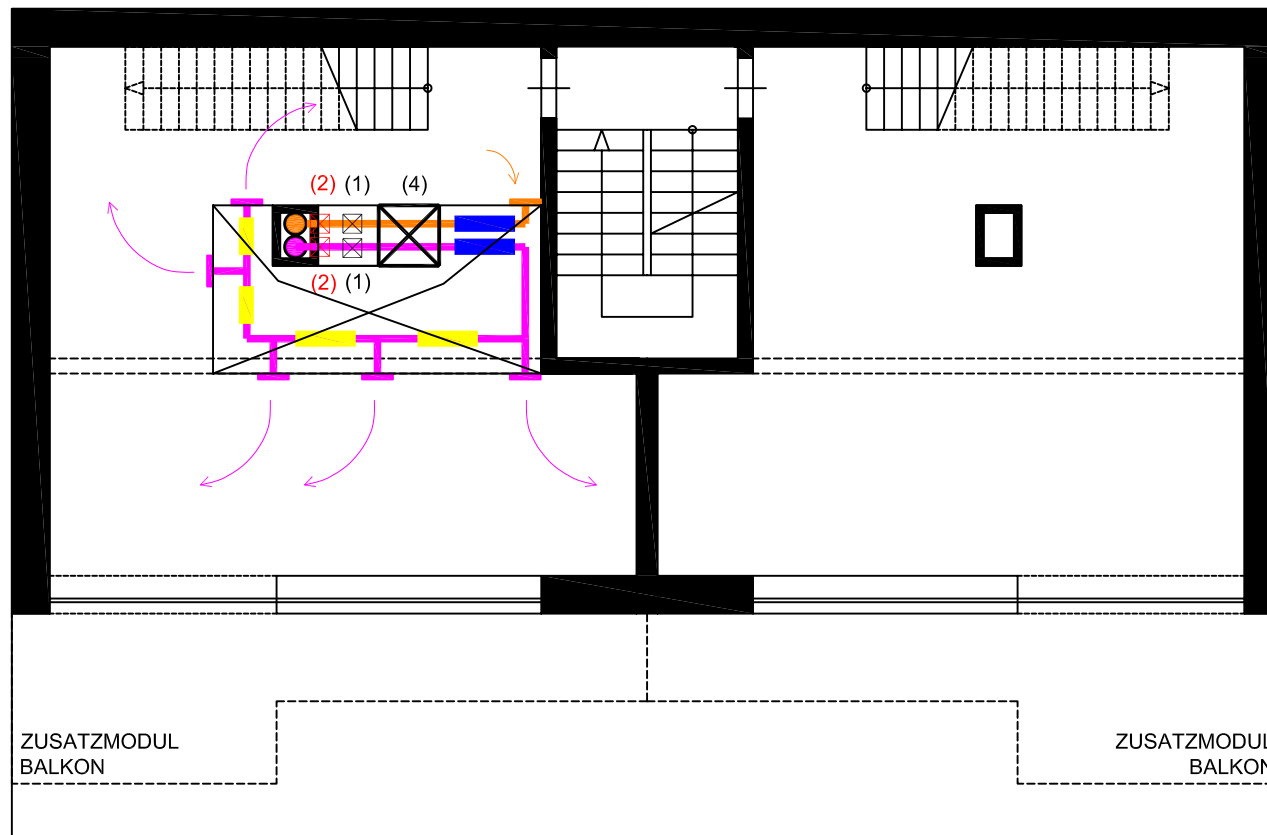
**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Flächenheizsystem als Kombination aus Decken-, Fußboden- und/ oder Wandheizsystem möglich
- o solarthermische Anlage (8)/ WE zur Warmwasserbereitung (ca. 10 m<sup>2</sup>) oder Heizungsunterstützung (ca. 30 m<sup>2</sup>) erhöht die Energieeffizienz und entlastet wartungsintensive Biomasseanlage, da längere Standzeiten im Sommer möglich.
- o Sole-Erdwärmetauscher (9) zur Außenluftvorwärmung

Legende:



**SYSTEM 1:  
ZENTRALES BIOMASSEKONZEPT**



2-SPÄNNER - 1.OG

**GESCHOSSWOHNUNGSBAU  
GRUNDRISS 1. OG VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o dezentrale Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung und Volumenstromreglern
- o Mischlüftung mit oder ohne Heizungsunterstützung und hochinduktiven Zuluftdurchlässen (Wurfweite ca. 4 m)
- o Leitungen in zentralem Steigschacht und Abhängedecke abgehängter Kernbereich ermöglicht kurze Kanalstrecken
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o Brandschutz Lüftung: Brandschutzklappen K90 (2)

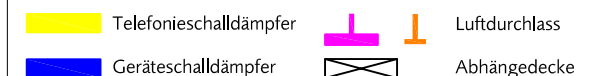
**Technische Beschreibung:**

- o Fußbodenheizung im Estrich oder Flächenheizung Wand bzw. Decke
- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o Verteilwege für Haustechnik (z.B. Rohre für Heizung/Warmwasser/Solar und Lüftungskanäle) sind im Passivhaus
  1. kurz zu halten, d.h. zentral anzuordnen und
  2. innerhalb von Dämmebenen zu führen (z.B. im FB-Aufbau oder Decke KG) d.h. nicht frei unter Kellerdecke. Grund: Verteilverluste machen einen relativ hohen Anteil an den Gesamtverlusten im Passivhaus aus.

**Wahlweise und kombinierbar:**

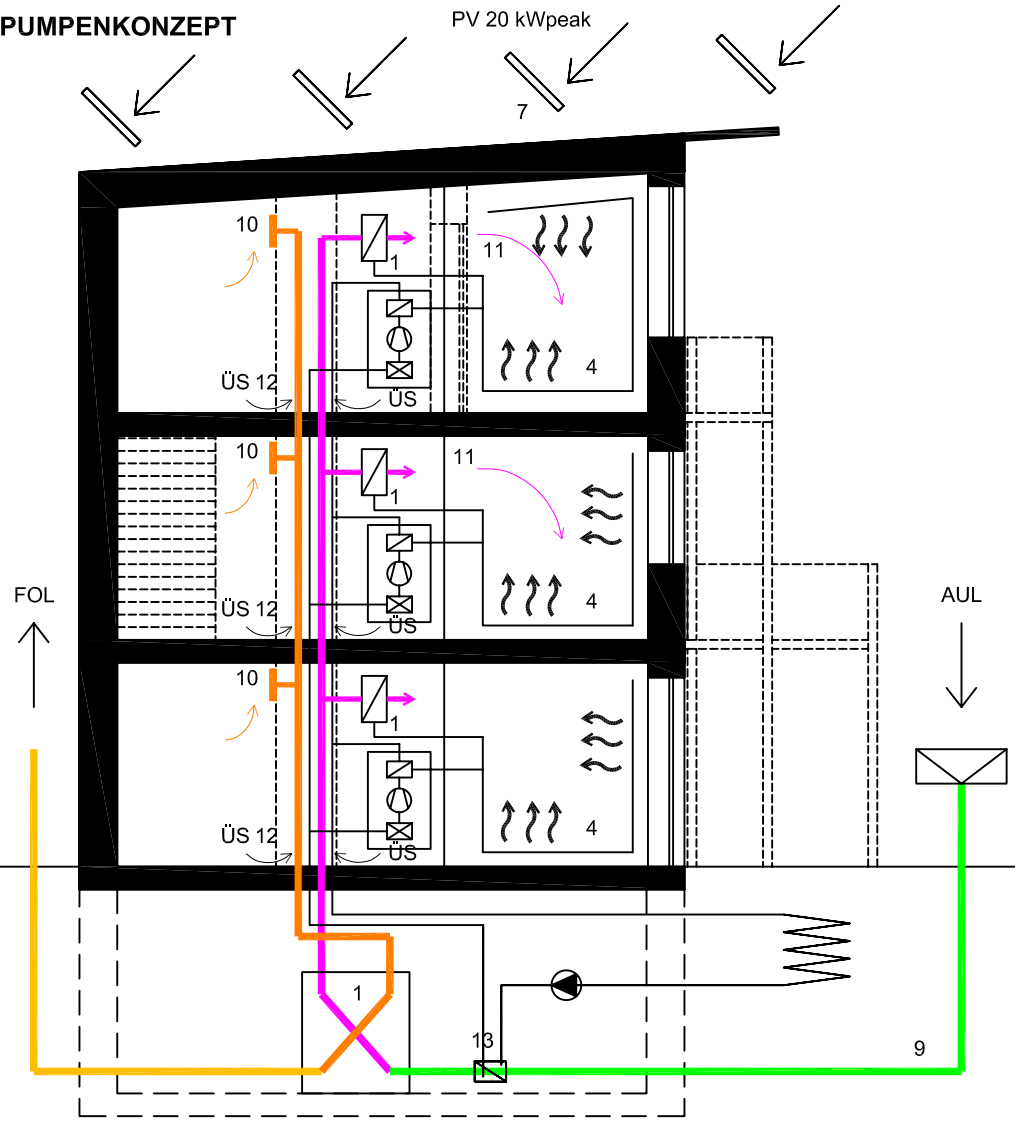
- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer
- o Abhängedecke: 30 cm gesamt; 25 cm, falls kreuzungsfreier Leitungsverlauf

Legende:



M 1:100

**SYSTEM 2:  
DEZENTRALES WÄRMEPUMPENKONZEPT**



**GESCHOSSWOHNUNGSBAU  
PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o zentrales oder dezentrales Lüftungssystem möglich
- o dezentrale Erzeugung Trinkwarmwasser und Raumheizung
- o Länge der Verteilungen kurz halten und in FB-Aufbau oder Dämmebene KG-Decke anordnen ! (Grund: Verteilverluste minimieren durch kurze Verteilwege im Warmbereich)
- o Sole-Erdwärmetauscher (9) zur Außenluftvorwärmung und Grundpotential für Raumheizung und Warmwasser (Achtung bei Warmwassererzeugung über Wärmepumpe, da hohes Temperaturniveau nötig ! --> PE-Verbrauch steigt ! --> eventuell Abluft-Wärmepumpe einsetzen)

**Technische Beschreibung:**

- o Lüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und Nachheizregister (1), Ansaugung über Außenluft-Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Zuluftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10); Luftkanäle wärmedämmen !
- o Heizung: Hauptteil der Leistung über wassergestütztes Niedertemperatur-Flächenheizsystem (4); die Zuluftheizung bringt lediglich Ergänzung für jeden Raum
- o Energiequellen: Erdwärme und elektr. Strom.
- o Erzeugung: Platzierung auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.
- o Abrechnung Wärme über Wärmemengenzähler/ Wohneinheit aufgrund Frostschutzzusatz schwierig bzw. kostenintensiv !

**Wahlweise und kombinierbar:**

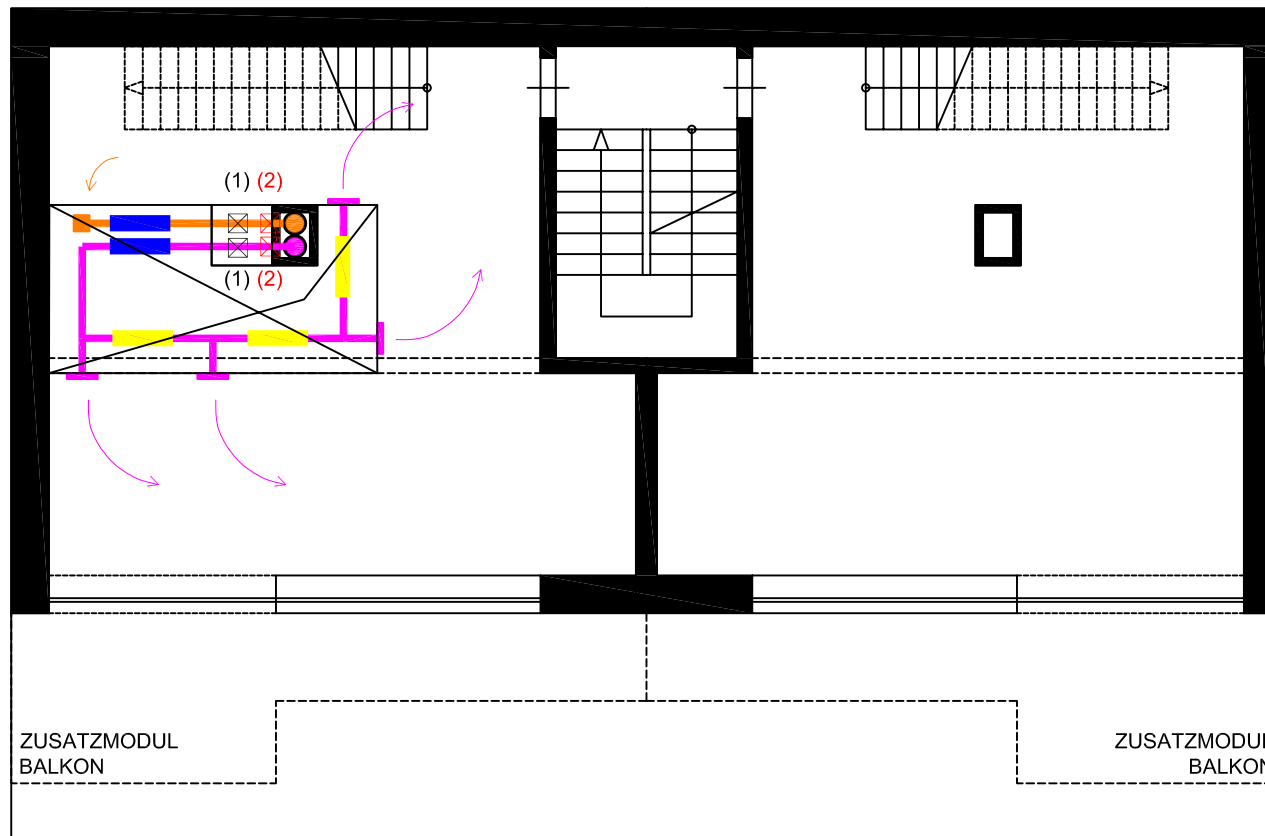
- o Flächenheizsystem als Kombination aus Decken-, Fußboden- und/ oder Wandheizsystem möglich
- o Photovoltaik-Anlage (PV, 7) mit 20 kWpeak; zur Abdeckung Strombedarf Haustechnik; ca. 180 m2 Dachfläche, je nach Modulart, z.B. multikristallin; Fördersituation beachten !

**Legende:**



OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 UND 2

VSR MIT VOLUMENSTROMREGLERN



**GESCHOSSWOHNUNGSBAU  
GRUNDRISS 1. OG VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Volumenstromregelung für jede Einheit
- o Mischlüftung mit/ ohne Heizungsunterstützung und hochinduktiven Zuluftdurchlässen (Wurfweite Zuluftdurchlässe ca. 4 m)
- o Leitungen in zentralem Steigschacht und Abhängendecke
- o abgehängter Kernbereich ermöglicht kurze Kanalstrecken
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o Brandschutz Lüftung: Brandschutzklappen K90 (2)





**Technische Beschreibung:**

- o Fußbodenheizung im Estrich oder Flächenheizung Wand bzw. Decke
- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o Verteilwege für Haustechnik (z.B. Rohre für Heizung/Warmwasser/ Solar und Lüftungskanäle) sind im Passivhaus
  - 1, kurz zu halten, d.h. zentral anzuordnen und
  - 2, innerhalb von Dämmebenen zu führen (z.B. im FB-Aufbau oder Decke KG) d.h. nicht frei unter Kellerdecke.
 Grund: Verteilverluste machen einen relativ hohen Anteil an den Gesamtverlusten im Passivhaus aus.

**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer
- o Abhängendecke: 30 cm gesamt; 25 cm, falls kreuzungsfreier Leitungsverlauf.

Legende:

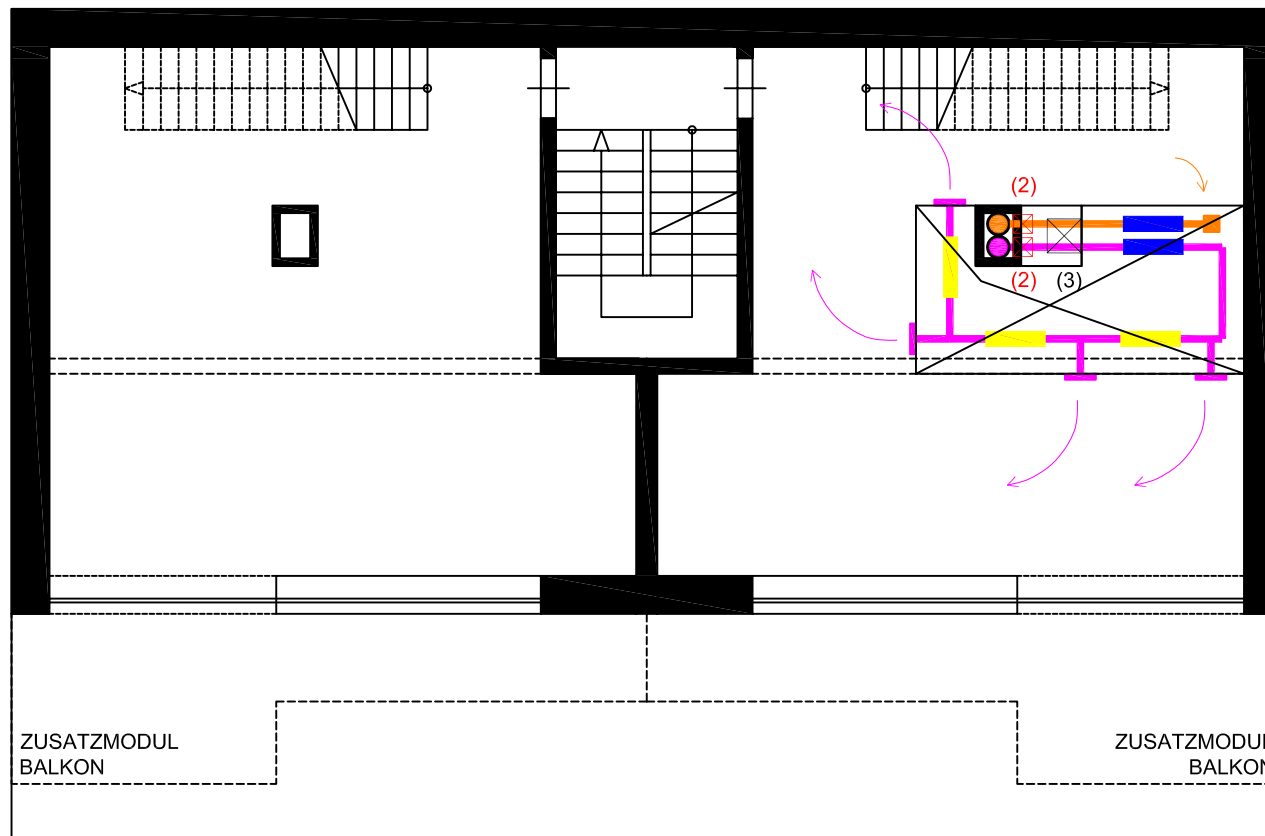
-  Telefoneschalldämpfer
-  Geräteschalldämpfer
-  Luftdurchlass
-  Abhängendecke



2-SPÄNNER - 1.OG

OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 UND 2

VSR MIT KLEINSTLÜFTUNGSGERÄTEN



2-SPÄNNER - 1.OG

**GESCHOSSWOHNUNGSBAU  
GRUNDRISS 1. OG VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Volumenstromregelung für jede Einheit mit stufenlosen Kleinstlüftungsgeräten (z.B. Konzept semizentrale Passivhaustechnik, Fa. drexel und weiss oder gleichwertig)
- o Mischlüftung mit/ ohne Heizungsunterstützung und hochinduktiven Zuluftdurchlässen (Wurfweite Zuluftdurchlässe ca. 4 m)
- o Leitungen in zentralem Steigschacht und Abhängedecke abgehängter Kernbereich ermöglicht kurze Kanalstrecken
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o Brandschutz Lüftung: Brandschutzklappen K90 (2)

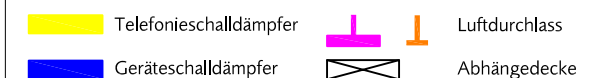
**Technische Beschreibung:**

- o Fußbodenheizung im Estrich oder Flächenheizung Wand bzw. Decke
- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o Verteilwege für Haustechnik (z.B. Rohre für Heizung/Warmwasser/ Solar und Lüftungskanäle) sind im Passivhaus
  1. kurz zu halten, d.h. zentral anzuordnen und
  2. innerhalb von Dämmebenen zu führen (z.B. im FB-Aufbau oder Decke KG) d.h. nicht frei unter Kellerdecke.
 Grund: Verteilverluste machen einen relativ hohen Anteil an den Gesamtverlusten im Passivhaus aus.

**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer
- o Abhängedecke: 30 cm gesamt; 25 cm, falls kreuzungsfreier Leitungsverlauf.

Legende:



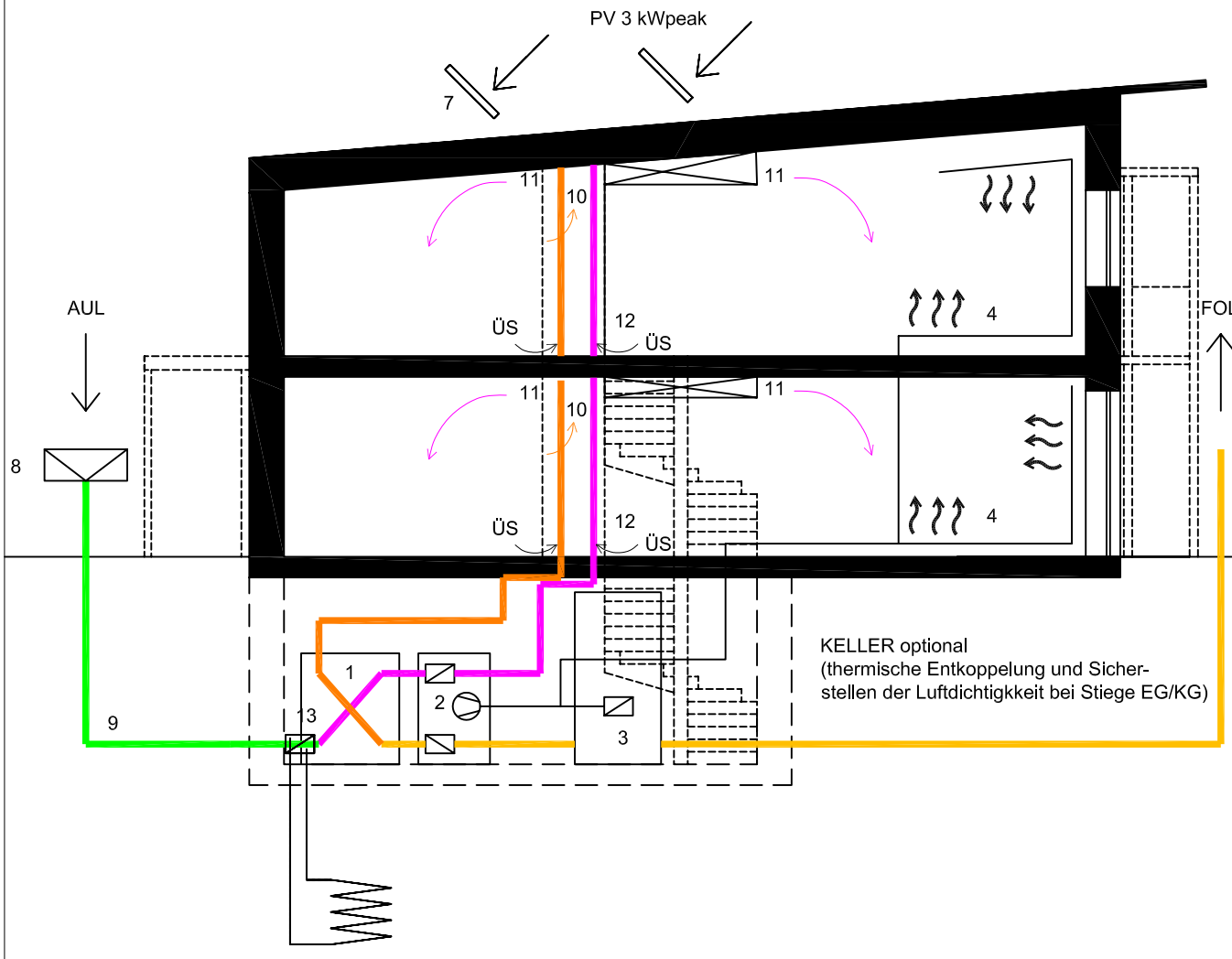
M 1:100





### **16.3.2. Haustechniksschemata „1a\_Mehrgeschossiger Holzrahmenbau, 2\_ Holzmassivbau, Reihenhaus“**

### SYSTEM 1: KOMPAKTGERÄT MIT KOMBINIERTER WASSER-/ LUFTHEIZUNG



### REIHENENDHAUS PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG

#### Besonderheit des Systems:

Kompaktgerät bringt Kostenoptimierung, da Lüften, Heizen und Trinkwarmwasser (TWW, 3) in einem Gerät integriert (z.B. aerosmart XLS von Drexel und Weiss o. gleichwertig).

#### Technische Beschreibung:

- o Lüftungsgerät (1) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG), Tiefensonden oder Fundamentabsorber mit Sole (13) und Außenluft-Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Zuluftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10); Luftkanäle wärmedämmen !
- o Heizung: Hauptteil der Leistung über wassergestütztes Niedertemperatur-Flächenheizsystem (4); die Zuluftheizung bringt lediglich Ergänzung für jeden Raum mit Hilfe einer Sole/Luft-/Wärmepumpe (Sole/L-WP, 2)
- o Energiequellen: Solarenergie aus Erdreich und elektr. Strom
- o Regelung: Steuerung Gebäude erfolgt über ein zentrales Raumbediengerät mit Referenztemperatur; Einzelraumregelung ist nicht möglich.
- o Erzeugung: Platzierung Kompaktgerät auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.

#### Wahlweise und kombinierbar:

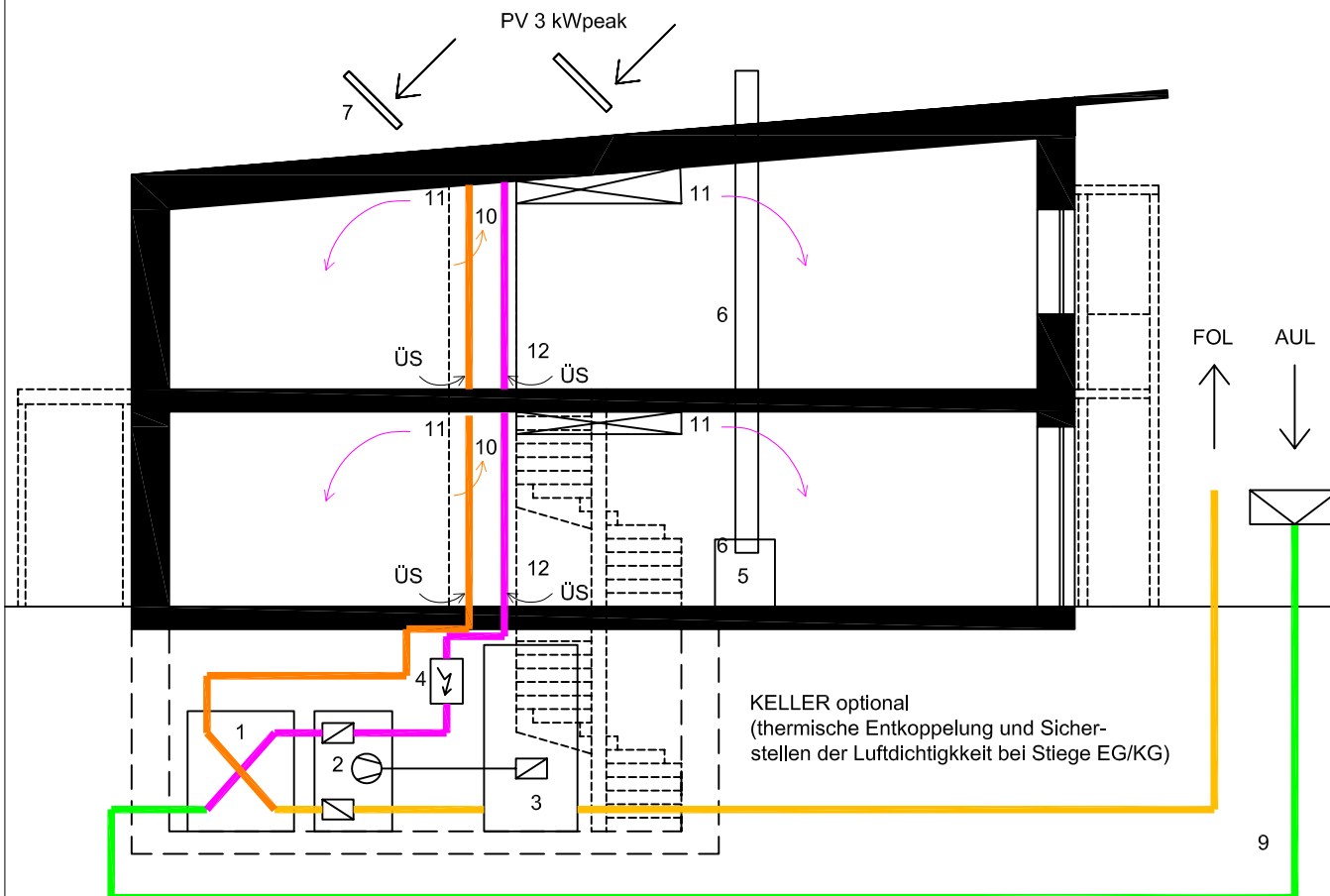
- o Photovoltaik-Anlage (PV, 7) mit 3 kWpeak; zur Abdeckung Strombedarf Haustechnik; ca. 25 m<sup>2</sup> Dachfläche, je nach Modularität, z.B. multikristallin
- o Flächenheizsystem als Kombination aus Decken-, Fußboden- und/oder Wandheizsystem möglich

Legende:

- |   |  |  |
|---|--|--|
|  Außenluft |  Abluft       |  Fortluft |
|  Zuluft    |  Abhängedecke |  |

M 1:100  
1 2 5 8 m

**SYSTEM 1: KOMPAKTGERÄT MIT 100 % LUFTHEIZUNG**



**REIHENMITTENHAUS  
PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

Kompaktgerät bringt Kostenoptimierung, da Lüften, Heizen und Trinkwarmwasser (TWW, 3) in einem Gerät integriert (z.B. aerosmart M von Drexel und Weiss o. gleichwertig).

**Technische Beschreibung:**

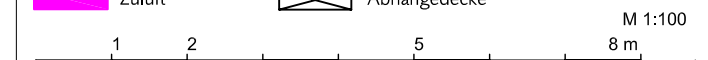
- o Lüftungsgerät (1) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) und Luft- Erdreich-Wärmetauscher (L-EWT, 9) mit Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Zuluftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10); Luftkanäle wärmedämmen !
- o Heizung: 100 % der Leistung über die Zuluft mit Hilfe einer Luft-Luft-Wärmepumpe (LL-WP, 2) und elektrischem Nachheizregister (4) zur Spitzenlastdeckung
- o Energiequellen: Solarenergie aus Erdreich und elektr. Strom
- o Regelung: Steuerung Gebäude erfolgt über ein zentrales Raumbediengerät mit Referenztemperatur; Einzelraumregelung ist nicht möglich.
- o Erzeugung: Platzierung Kompaktgerät auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.

**Wahlweise und kombinierbar:**

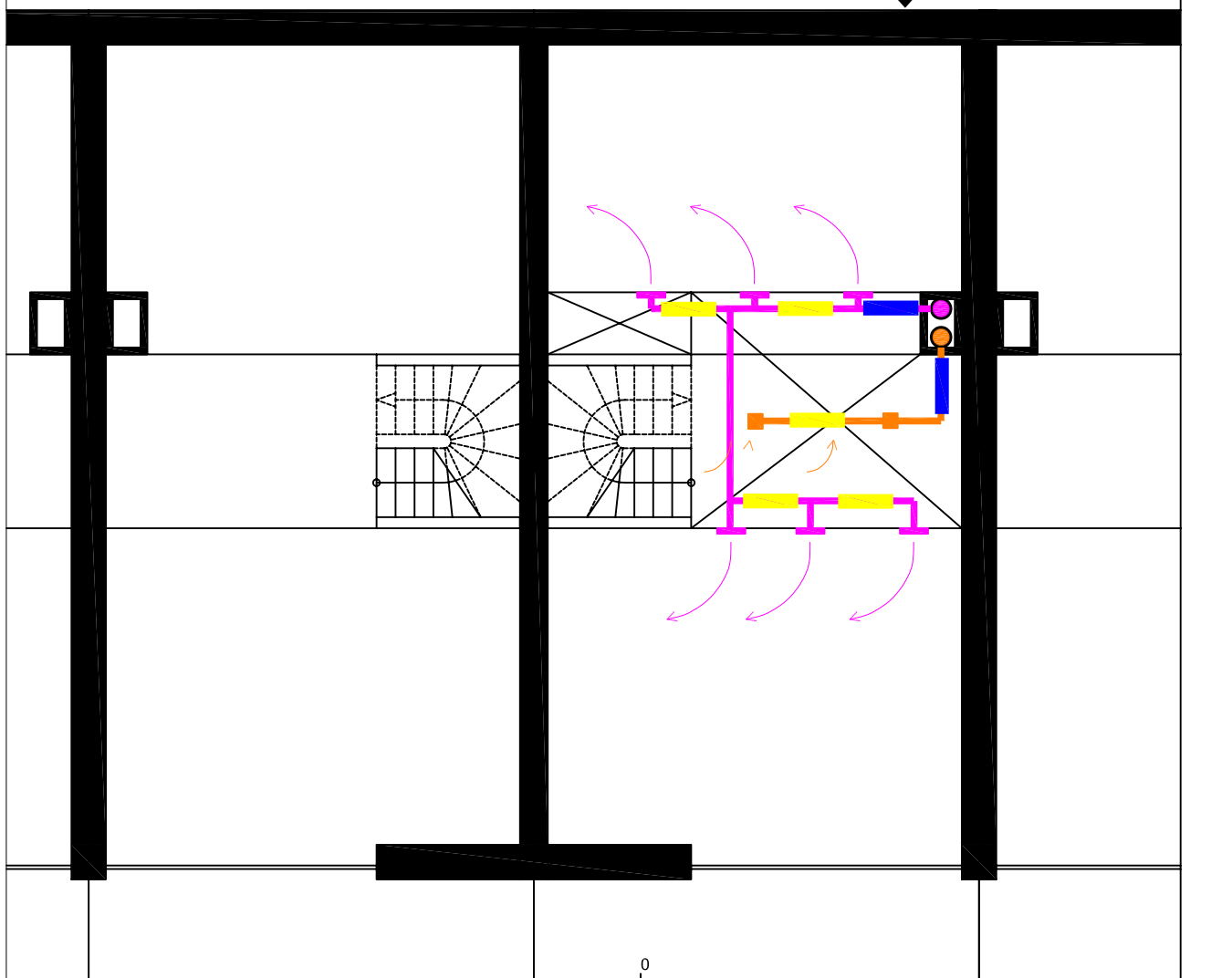
- o Photovoltaik-Anlage (PV, 7) mit 3 kWpeak; zur Abdeckung Strombedarf Haustechnik; ca. 25 m<sup>2</sup> Dachfläche, je nach Modultart, z.B. multikristallin
- o Raumofen (z.B. Bioalkohol, Pellets oder Stückholz) als Ergänzung (1, 5), raumluftunabhängig und lambdasondengesteuert !
- o Schornstein- oder Luft-Abgas-System (LAS) (6) falls nötig

**Legende:**

- |   |  |  |
|---|--|--|
|  Außenluft |  Abluft       |  Fortluft |
|  Zuluft    |  Abhängedecke |  |



**SYSTEM 1: KOMPAKTGERÄT MIT 100 % LUFTHEIZUNG**



**REIHENHAUS  
GRUNDRISS EG VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Mischlüftung mit hochinduktiven Zuluftdurchlässen
- o abgehängter Kernbereich ermöglicht kurze Kanalstrecken
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung





**Technische Beschreibung:**

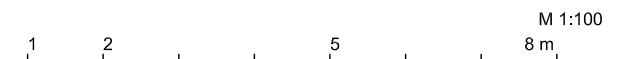
- o Wurfweite Zuluftdurchlässe ca. 4 m
- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o Verteilwege für Haustechnik (z.B. Rohre für Heizung/Warmwasser/Solar und Lüftungskanäle sind im Passivhaus
  1. kurz zu halten, d.h. zentral anzuordnen und
  2. innerhalb von Dämmebenen zu führen (z.B. im FB-Aufbau oder Decke KG) d.h. nicht frei unter Kellerdecke.
 Grund: Verteilverluste machen einen relativ hohen Anteil an den Gesamtverlusten im Passivhaus aus.

**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer
- o Abhängedecke: 30 cm gesamt; 25 cm, falls kreuzungsfreier Leitungsverlauf.

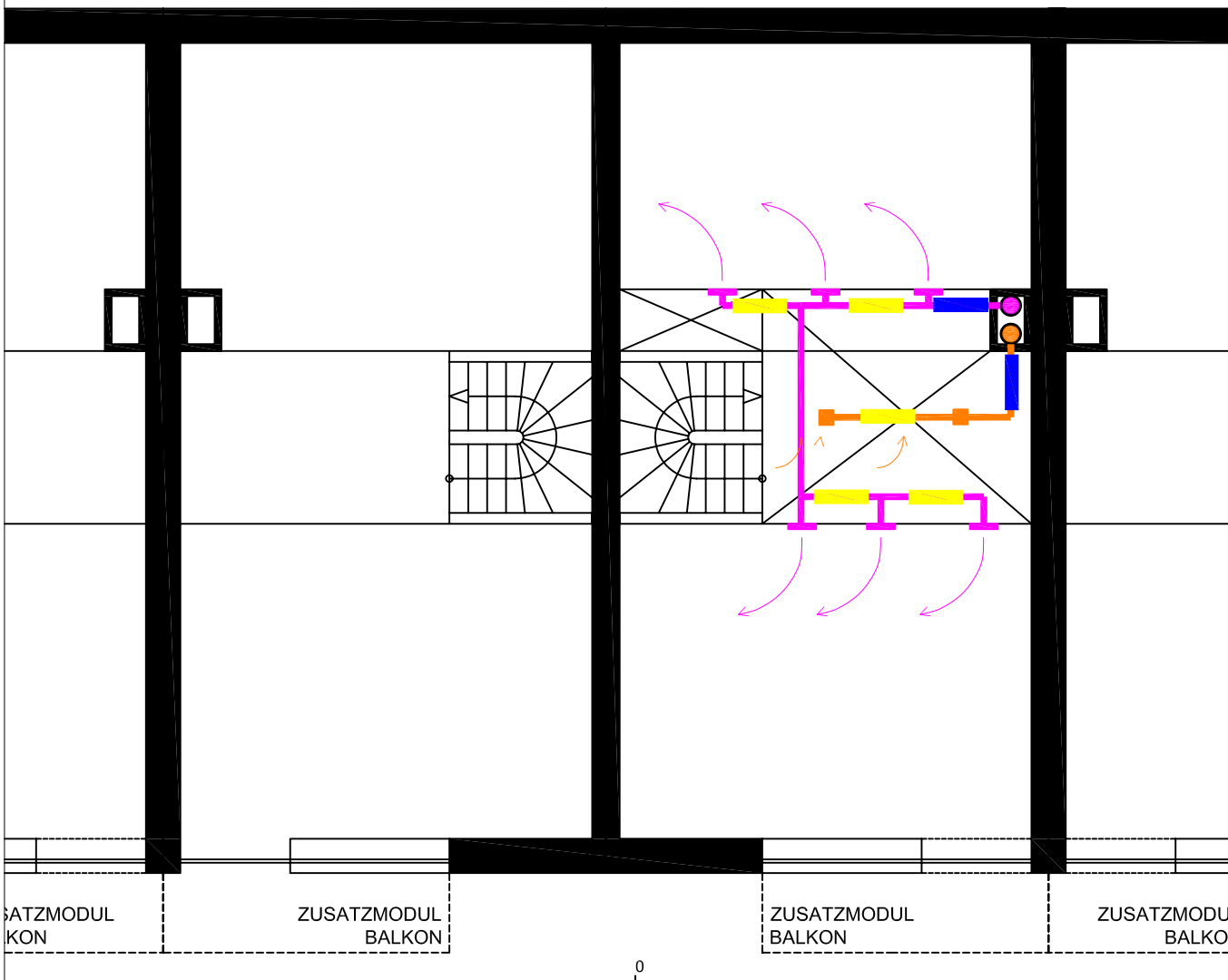
Legende:

- |   |                       |   |               |
|---|-----------------------|---|---------------|
|  | Telefoneschalldämpfer |  | Luftdurchlass |
|  | Geräteschalldämpfer   |  | Abhängedecke  |



M 1:100

**SYSTEM 1: KOMPAKTGERÄT MIT 100 % LUFTHEIZUNG**



**REIHENHAUS  
GRUNDRISS DG VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Mischlüftung mit hochinduktiven Zuluftdurchlässen
- o abgehängter Kernbereich ermöglicht kurze Kanalstrecken
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung





**Technische Beschreibung:**

- o Wurfweite Zuluftdurchlässe ca. 4 m
- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o Verteilwege für Haustechnik (z.B. Rohre für Heizung/Warmwasser/Solar und Lüftungskanäle) sind im Passivhaus
  1. kurz zu halten, d.h. zentral anzuordnen und
  2. innerhalb von Dämmebenen zu führen (z.B. im FB-Aufbau oder Decke KG) d.h. nicht frei unter Kellerdecke.
 Grund: Verteilverluste machen einen relativ hohen Anteil an den Gesamtverlusten im Passivhaus aus.

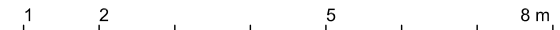
**Wahlweise und kombinierbar:**

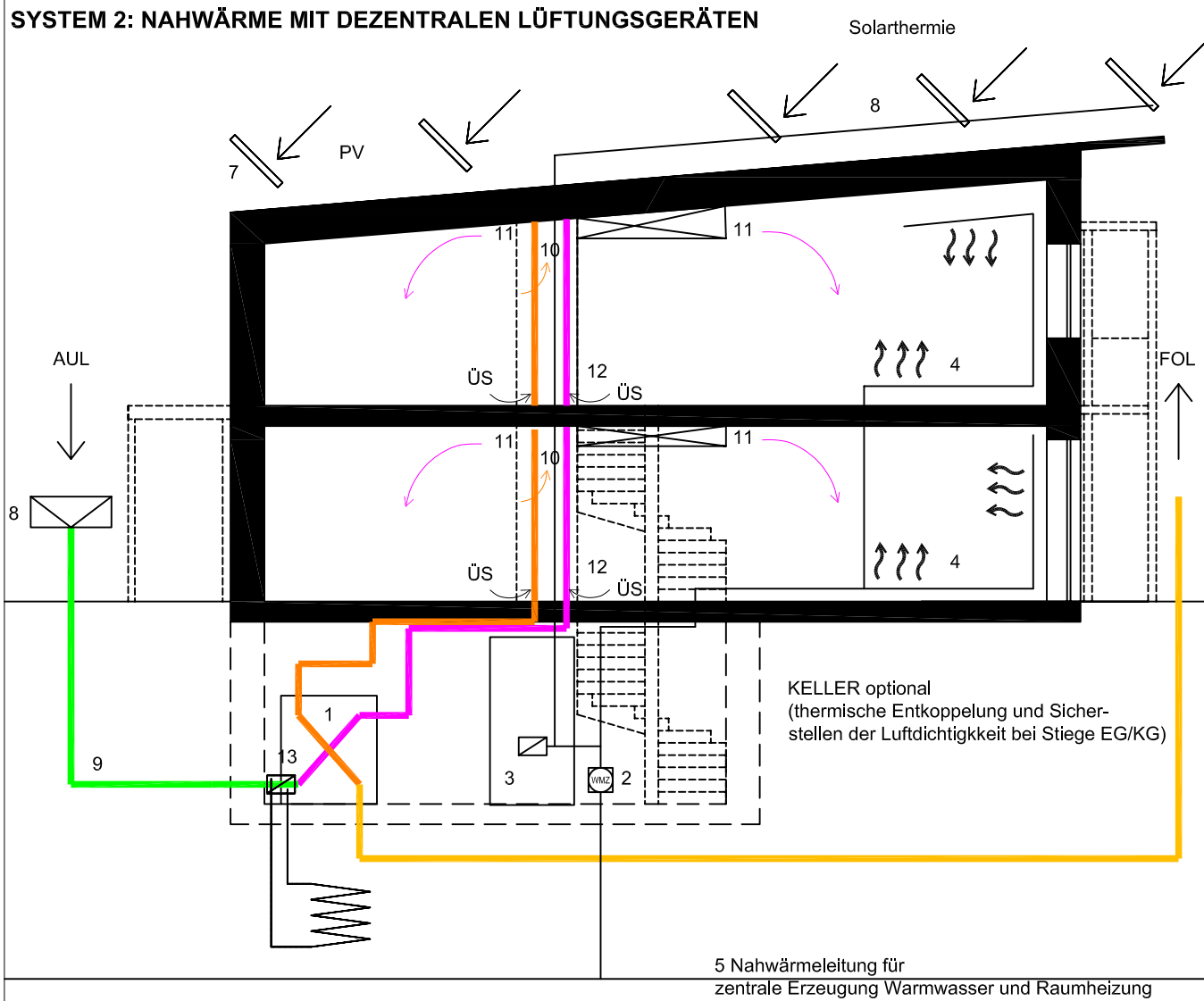
- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer
- o Abhängedecke: 30 cm gesamt; 25 cm, falls kreuzungsfreier Leitungsverlauf.

Legende:

-  Telefoneschalldämpfer
-  Geräteschalldämpfer
-  Luftdurchlass
-  Abhängedecke

M 1:100





**REIHENMITTEN-/ ENDHAUS  
PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Lüftungssystem/ Wohneinheit
- o Erzeugung Trinkwarmwasser und Raumheizung/ Riegel
- o bei Erzeugung Warmwasser für Riegel, Solaranlage auf Mittelhaus und Verteilung in FB-Aufbau oder Dämmebene KG-Decke anordnen ! (Grund: Verteilverluste minimieren durch kurze Verteilwege im Warmbereich)

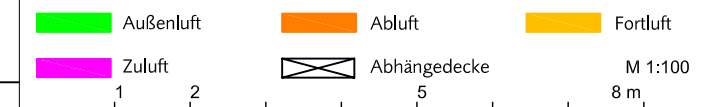
**Technische Beschreibung:**

- o autarkes Lüftungsgerät (1) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) und Außenluft-Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Zuluftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10)
- o Heizung: Nahwärmesystem (5) versorgt dezentrale Raumheizung und Warmwasserspeicher (3) Hauptteil der Leistung über wassergestütztes Niedertemperatur-Flächenheizsystem (4)
- o 1x zentrales Schornsteinsystem nötig
- o Energiequellen: Biomasse und elektr. Strom.
- o Erzeugung: Platzierung auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.
- o Abrechnung Wärme über Wärmemengenzähler/ Wohneinheit

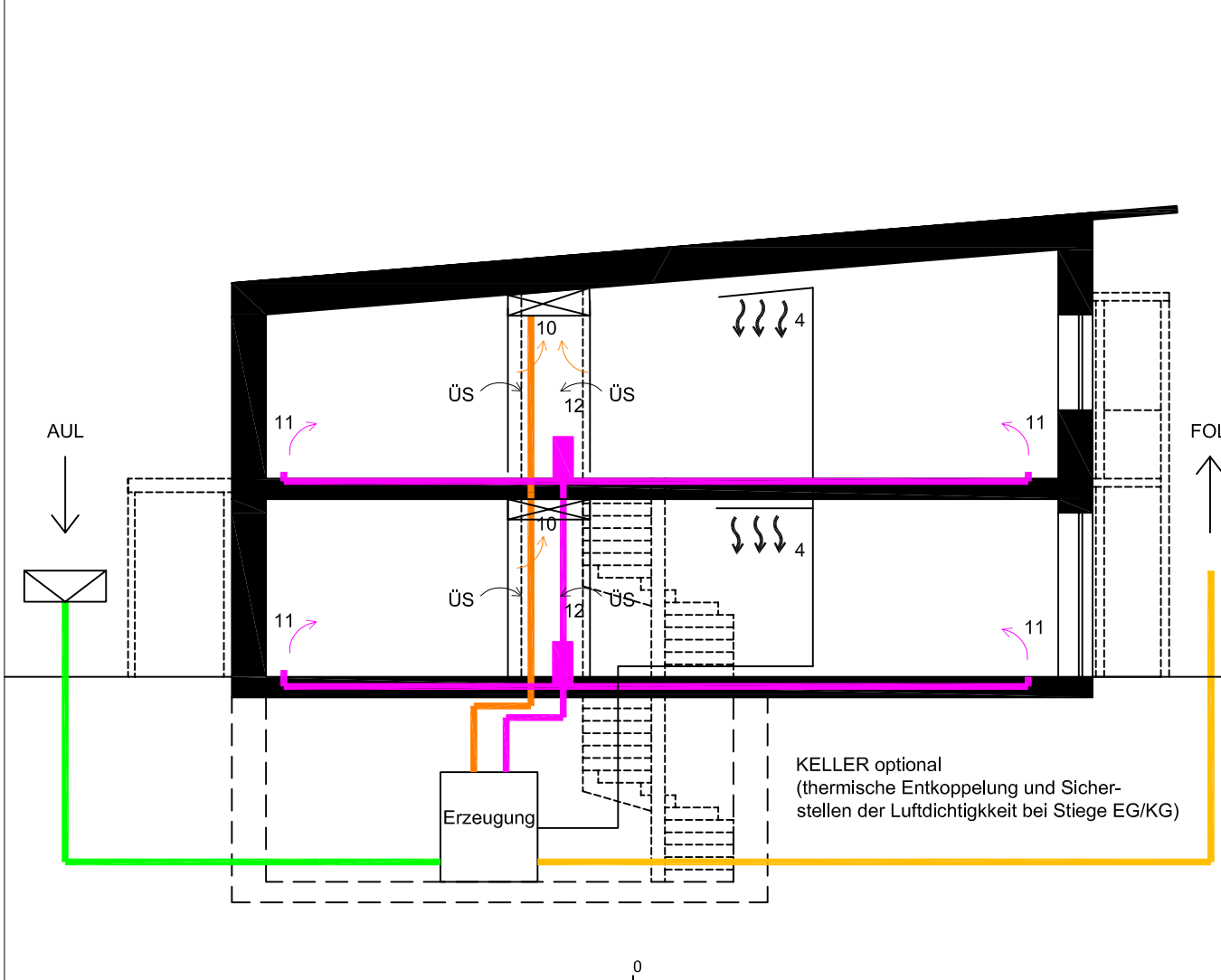
**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Photovoltaik-Anlage (PV, 7) mit 3 kWpeak; zur Abdeckung Strombedarf Haustechnik; ca. 25 m<sup>2</sup> Dachfläche, je nach Modular, z.B. multikristallin
- o Flächenheizsystem als Kombination aus Decken-, Fußboden- und/ oder Wandheizsystem möglich
- o solarthermische Anlage (8)/ WE zur Warmwasserbereitung (ca. 10 m<sup>2</sup>) oder Heizungsunterstützung (ca. 30 m<sup>2</sup>) erhöht die Energieeffizienz und verringert den Wartungsaufwand für Biomasseanlage (auch Solaranlage/ Riegel möglich).
- o Sole-Erdwärmetauscher (9)
- o Einzelraumregelung (Mehrkosten ca. 1.500 Euro netto/Einheit)

**Legende:**



OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 UND 2



**REIHENHAUS  
PRINZIPSCHNITT VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Verdrängungslüftung ermöglicht trotz großer Raumtiefen gute Raumdurchströmung, da eindeutige Luftführung im Raum zwischen Zuluft und Abluft; mit z.B. Drall-Zuluftdurchlässe zusätzlich sofortige Luftdurchmischung nach dem Einbringen unter Umständen zusätzliche Ausgleichsebene für Bodenkanäle Zuluft nötig bzw. Einlegen in statische Trageebene (I), d.h. nur sinnvoll als Rundrohr und wenn Elementstärken der Bauteile einen Einbau zulassen
- o komplizierte Baustellenkoordinierung, da mehrere Gewerke

**Technische Beschreibung:**

- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o kein Abhängebereich nötig, dafür längere Kanalstrecken für Anbindung Zuluftdurchlässe im Bodenaufbau

**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer

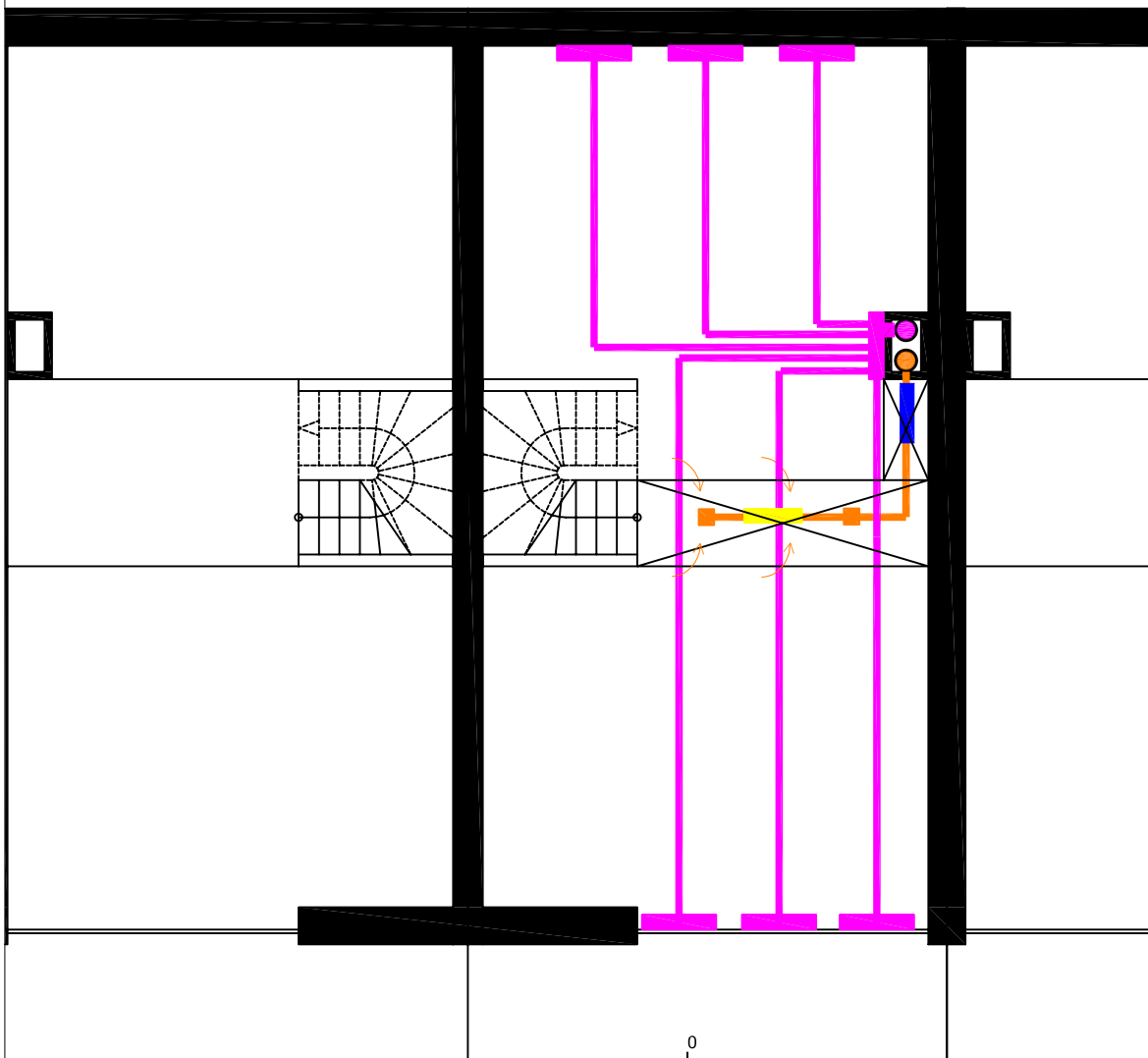
Legende:

-  Telefoneschalldämpfer
-  Geräteschalldämpfer
-  Luftdurchlass
-  Abhängedecke
-  Zuluftverteiler

M 1:100



OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 UND 2



REIHENHAUS  
GRUNDRISS EG VERTEILUNG

Besonderheit des Systems:

- o Verdrängungslüftung ermöglicht trotz großer Raumtiefen gute Raumdurchströmung, da eindeutige Luftführung im Raum zwischen Zuluft und Abluft; mit z.B. Drall-Zuluftdurchlässe zusätzlich sofortige Luftdurchmischung nach dem Einbringen unter Umständen zusätzliche Ausgleichsebene für Bodenkanäle Zuluft nötig bzw. Einlegen in statische Trageebene (!), d.h. nur sinnvoll als Rundrohr und wenn Elementstärken der Bauteile einen Einbau zulassen
- o komplizierte Baustellenkoordinierung, da mehrere Gewerke

Technische Beschreibung:

- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o kein Abhängebereich nötig, dafür längere Kanalstrecken für Anbindung Zuluftdurchlässe im Bodenaufbau

Wahlweise und kombinierbar:

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer

Legende:

- |   |                       |   |               |   |                 |
|---|-----------------------|---|---------------|---|-----------------|
|  | Telefoneschalldämpfer |  | Luftdurchlass |  | Zuluftverteiler |
|  | Geräteschalldämpfer   |  | Abhängedecke  |   |                 |

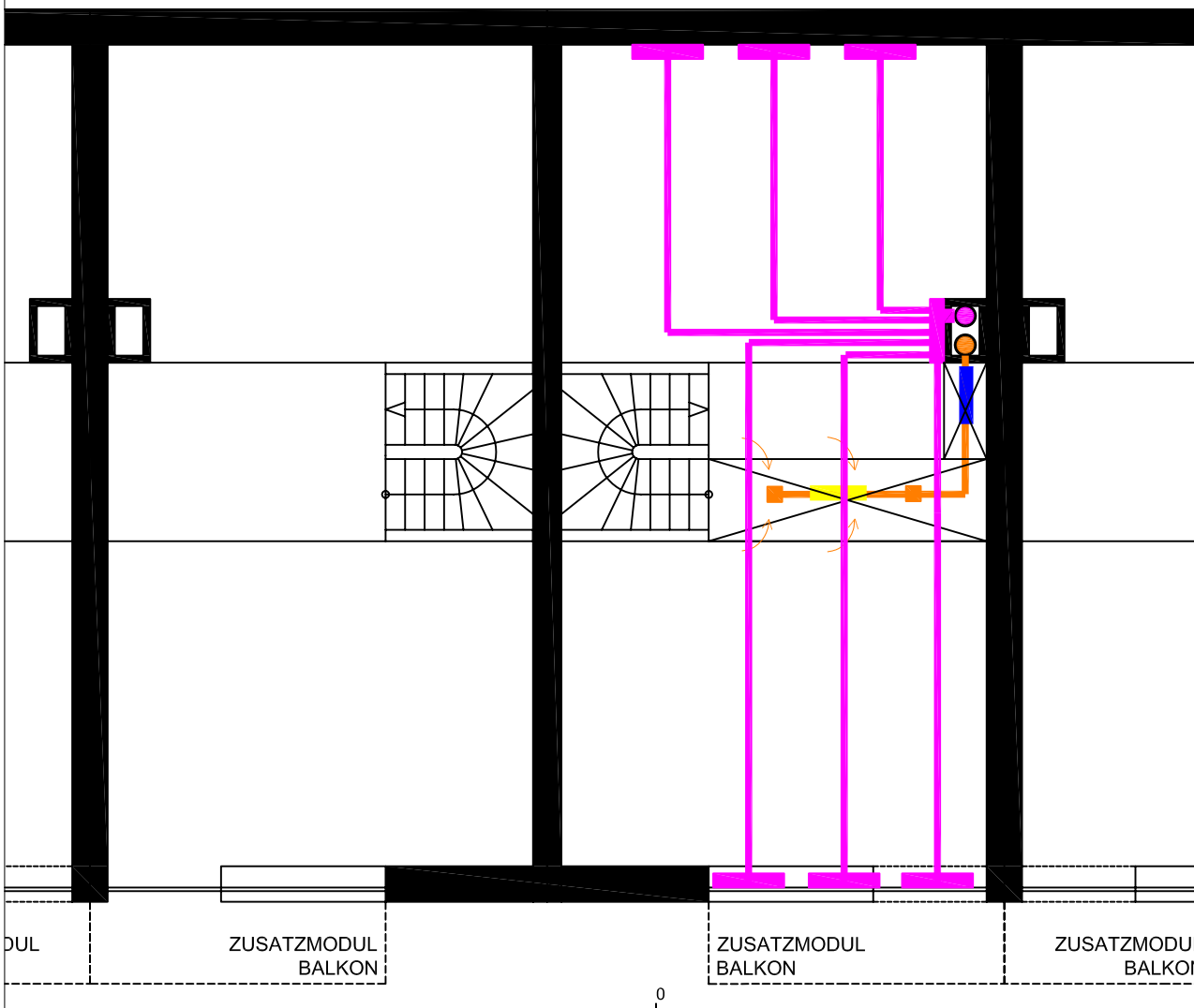
ZUSATZM  
BALKON



M 1:100



OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 UND 2



REIHENHAUS  
GRUNDRISS DG VERTEILUNG

Besonderheit des Systems:

- o Verdrängungslüftung ermöglicht trotz großer Raumtiefen gute Raumdurchströmung, da eindeutige Luftführung im Raum zwischen Zuluft und Abluft; mit z.B. Drall-Zuluftdurchlässe zusätzlich sofortige Luftdurchmischung nach dem Einbringen unter Umständen zusätzliche Ausgleichsebene für Bodenkanäle Zuluft nötig bzw. Einlegen in statische Trageebene (!), d.h. nur sinnvoll als Rundrohr und wenn Elementstärken der Bauteile einen Einbau zulassen
- o komplizierte Baustellenkoordinierung, da mehrere Gewerke

Technische Beschreibung:

- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o kein Abhängebereich nötig, dafür längere Kanalstrecken für Anbindung Zuluftdurchlässe im Bodenaufbau

Wahlweise und kombinierbar:

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefonieschalldämpfer

Legende:

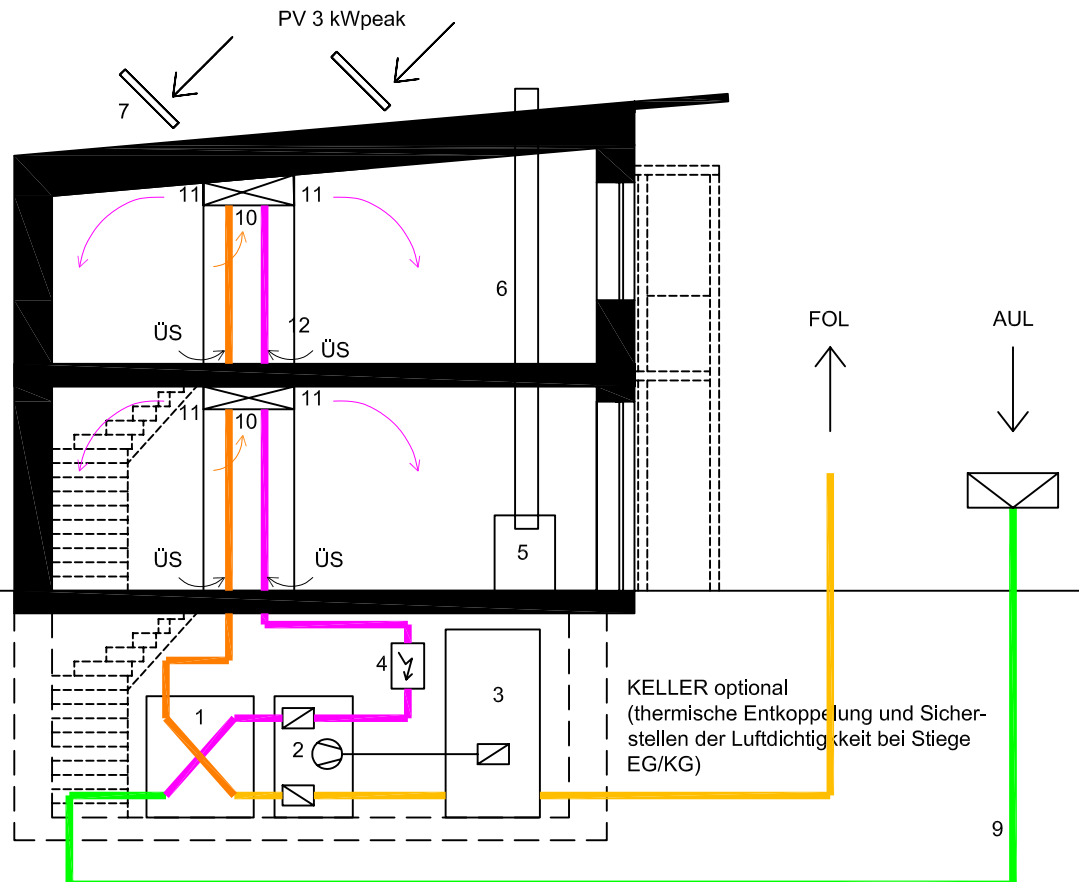
- |   |                        |   |                 |
|---|------------------------|---|-----------------|
|  | Telefonieschalldämpfer |  | Zuluftverteiler |
|  | Geräteschalldämpfer    |  | Luftdurchlass   |
|  | Abhängendecke          |   |                 |



M 1:100

### **16.3.3. Haustechniksschemata „1a\_Mehrgeschossiger Holzrahmenbau, 2\_ Holzmassivbau, Einfamilienhaus“**

**SYSTEM 1: KOMPAKTGERÄT MIT 100 % LUFTHEIZUNG**



**EINFAMILIENHAUS  
PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

Kompaktgerät bringt Kostenoptimierung, da Lüften, Heizen und Trinkwarmwasser (TWW, 3) in einem Gerät integriert (z.B. aerosmart M von Drexel und Weiss o. gleichwertig).

**Technische Beschreibung:**

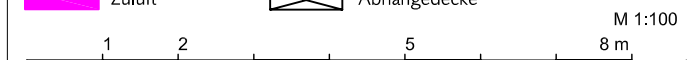
- o Lüftungsgerät (1) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) und Luft- Erdreich-Wärmetauscher (L-EWT, 9) mit Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Zuluftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10); Luftkanäle wärmedämmen !
- o Heizung: 100 % der Leistung über die Zuluft mit Hilfe einer Luft-Luft-Wärmepumpe (LL-WP, 2) und elektrischem Nachheizregister (4) zur Spitzenlastdeckung
- o Energiequellen: Solarenergie aus Erdreich und elektr. Strom
- o Regelung: Steuerung Gebäude erfolgt über ein zentrales Raumbediengerät mit Referenztemperatur; Einzelraumregelung ist nicht möglich.
- o Erzeugung: Platzierung Kompaktgerät auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.

**Wahlweise und kombinierbar:**

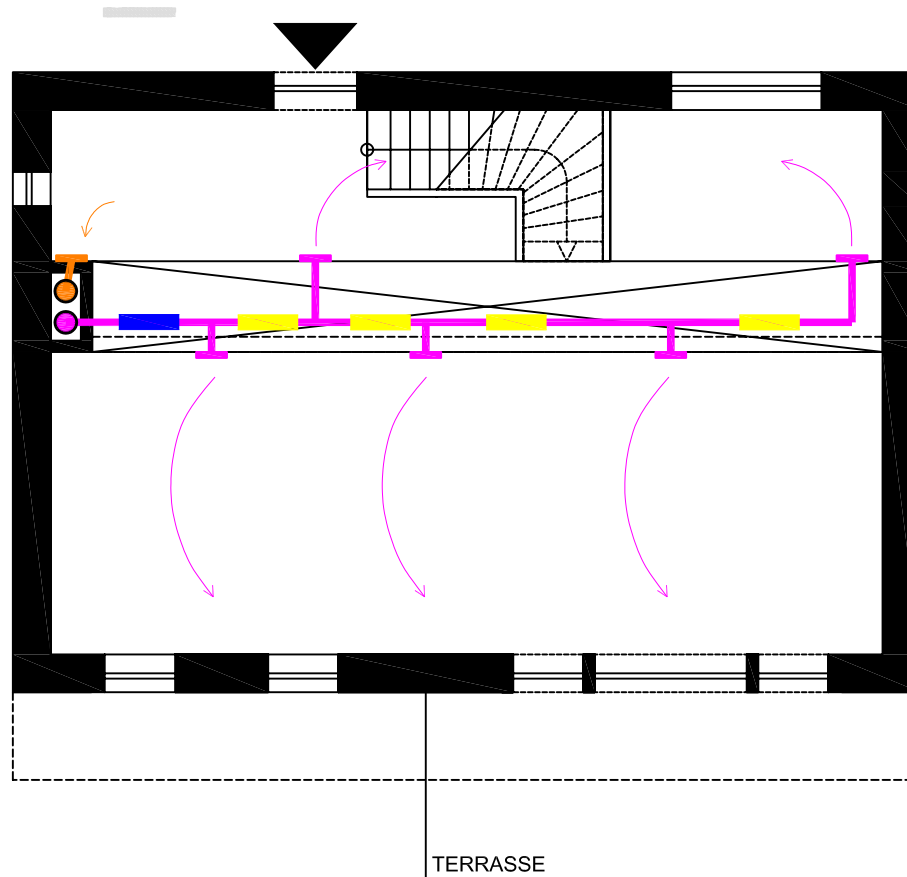
- o Photovoltaik-Anlage (PV, 7) mit 3 kW<sub>peak</sub>; zur Abdeckung Strombedarf Haustechnik; ca. 25 m<sup>2</sup> Dachfläche, je nach Modularität, z.B. multikristallin
- o Raumofen (z.B. Bioalkohol, Pellets oder Stückholz als Ergänzung (1, 5), raumlufunabhängig und lambdasondengesteuert !
- o Schornstein- oder Luft-Abgas-System (LAS) (6) falls nötig

Legende:

- █ Außenluft
- █ Abluft
- █ Fortluft
- █ Zuluft
-  Abhängendecke



**SYSTEM 1: KOMPAKTGERÄT MIT 100 % LUFTHEIZUNG**



TERRASSE

0

**EINFAMILIENHAUS  
GRUNDRISS EG VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Mischlüftung mit hochinduktiven Zuluftdurchlässen
- o abgehängter Kernbereich ermöglicht kurze Kanalstrecken
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung





**Technische Beschreibung:**

- o Wurfweite Zuluftdurchlässe ca. 4 m
- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung

**Wahlweise und kombinierbar:**

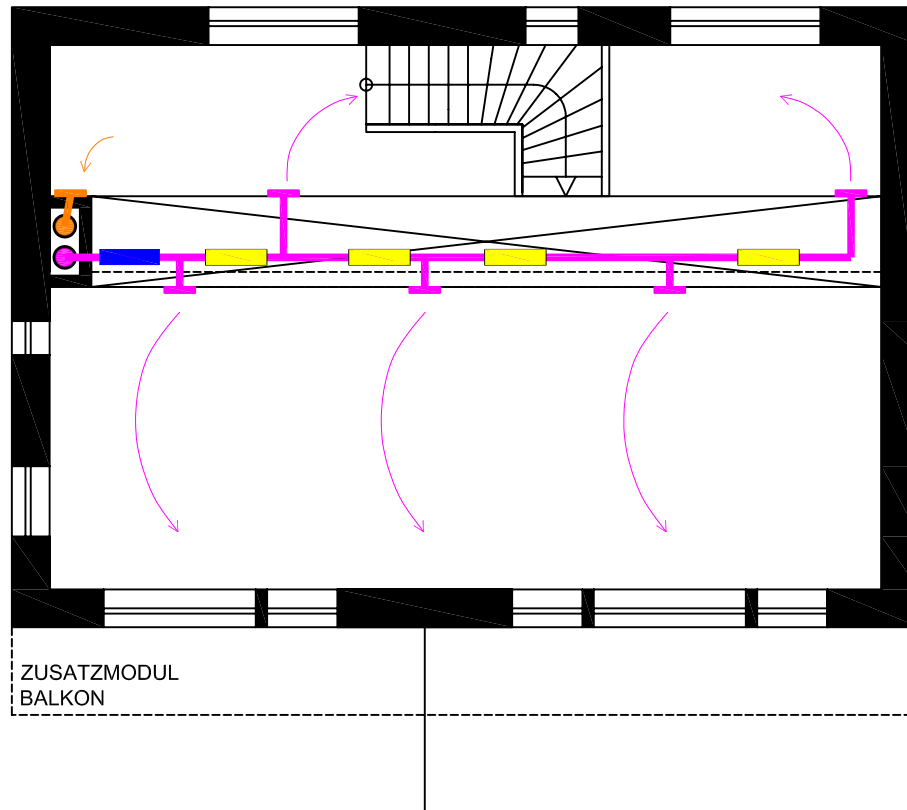
- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefonieschalldämpfer
- o Abhängedecke: 30 cm gesamt; 25 cm, falls kreuzungsfreier Leitungsverlauf.

Legende:

- |   |                        |   |               |
|---|------------------------|---|---------------|
|  | Telefonieschalldämpfer |  | Luftdurchlass |
|  | Geräteschalldämpfer    |  | Abhängedecke  |



**SYSTEM 1: KOMPAKTGERÄT MIT 100 % LUFTHEIZUNG**



ZUSATZMODUL  
BALKON

0

**EINFAMILIENHAUS  
GRUNDRISS DG VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

- o Mischlüftung mit hochinduktiven Zuluftdurchlässen
- o abgehängter Kernbereich ermöglicht kurze Kanalstrecken
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung





**Technische Beschreibung:**

- o Wurfweite Zuluftdurchlässe ca. 4 m
- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung

**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefonieschalldämpfer
- o Abhängedecke: 30 cm gesamt; 25 cm, falls kreuzungsfreier Leitungsverlauf.

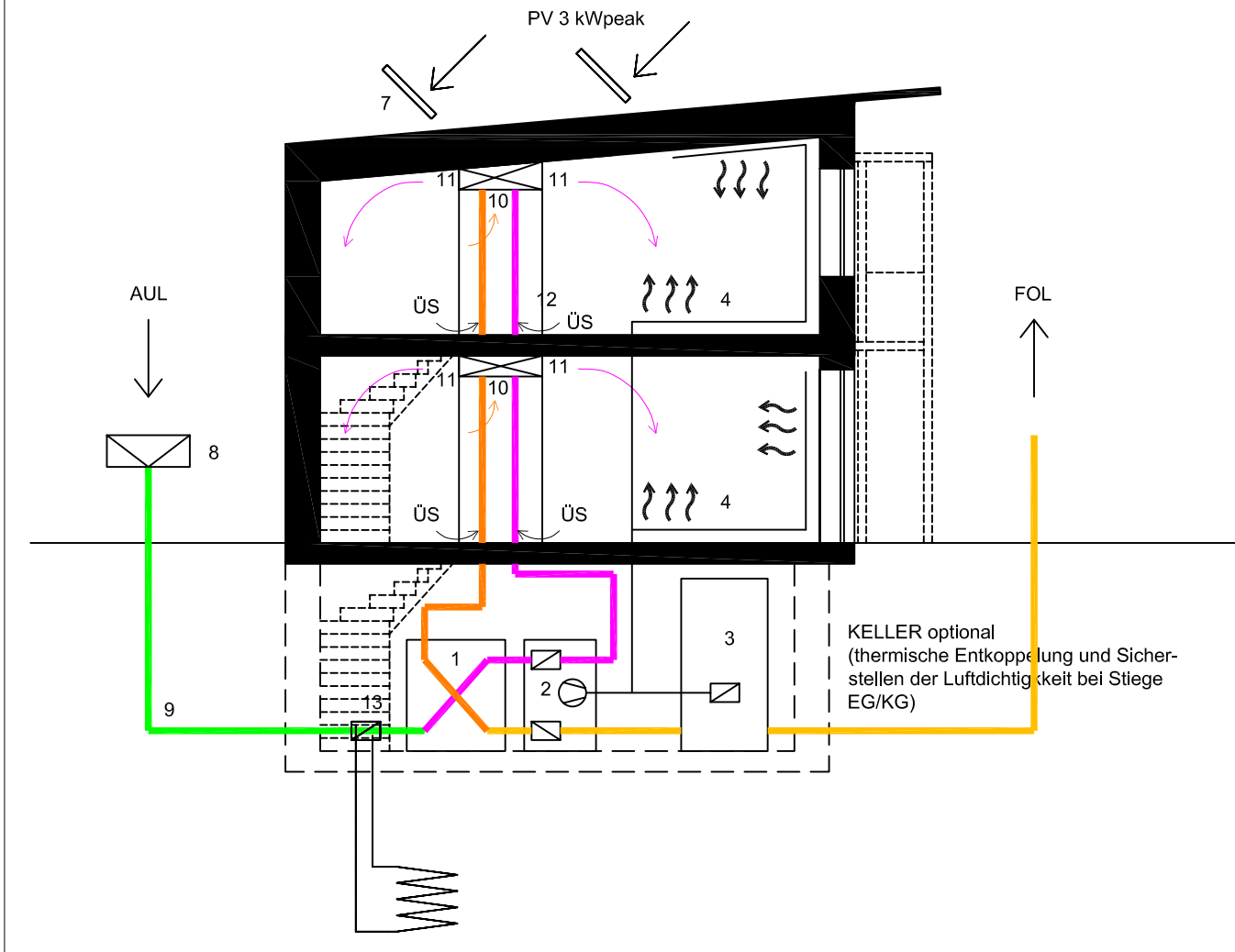
Legende:

- |  |   |
|--|---|
|  Telefonieschalldämpfer |  Luftdurchlass |
|  Geräteschalldämpfer    |  Abhängedecke  |



M 1:100

## SYSTEM 2: KOMPAKTGERÄT MIT KOMBINIERTER WASSER-/ LUFTHEIZUNG



### EINFAMILIENHAUS

### PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG

#### Besonderheit des Systems:

Kompaktgerät bringt Kostenoptimierung, da Lüften, Heizen und Trinkwarmwasser (TWW, 3) in einem Gerät integriert (z.B. aerosmart XLS von Drexel und Weiss o. gleichwertig).

#### Technische Beschreibung:

- o Lüftungsgerät (1) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG), Tiefensonden oder Fundamentabsorber mit Sole (13) und Außenluft-Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Zuluftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10); Luftkanäle wärmedämmen!
- o Heizung: Hauptteil der Leistung über wassergestütztes Niedertemperatur-Flächenheizsystem (4); die Zuluftheizung bringt lediglich Ergänzung für jeden Raum mit Hilfe einer Sole/Luft-/Wärmepumpe (Sole/L-WP, 2)
- o Energiequellen: Solarenergie aus Erdreich und elektr. Strom
- o Regelung: Steuerung Gebäude erfolgt über ein zentrales Raumbediengerät mit Referenztemperatur; Einzelraumregelung ist nicht möglich.
- o Erzeugung: Platzierung Kompaktgerät auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.

#### Wahlweise und kombinierbar:

- o Photovoltaik-Anlage (PV, 7) mit 3 kW<sub>peak</sub>; zur Abdeckung Strombedarf Haustechnik; ca. 25 m<sup>2</sup> Dachfläche, je nach Modultyp, z.B. multikristallin
- o Flächenheizsystem als Kombination aus Decken-, Fußboden- und/ oder Wandheizsystem möglich

**SYSTEM 3: WASSER-/ LUFTHEIZUNG GETRENNT**

**EINFAMILIENHAUS  
PRINZIPSCHNITT ERZEUGUNG UND VERTEILUNG**

**Besonderheit des Systems:**

Separate Geräte für Lüftung und Heizung/ Warmwasser;  
Einzelraumregelung möglich; Mehrkosten Gesamt für Heizen, Lüften,  
Warmwasser: ca. 10.000 Euro netto

**Technische Beschreibung:**

- o autarkes Lüftungsgerät (1) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) und Außenluft-Filterbauwerk (8);
- o Raumdurchströmung: Mischlüftung mit induktiven Zuluftdurchlässen (11) und definierten Überströmbereichen (12) in Richtung zur zentralen Abluftabsaugung (10); Luftkanäle wärmedämmen !
- o Heizung: Heizungs-Kleinanlage (2,3 z.B. Puffer + Warmwasserspeicher mit integriertem Pelletbrenner) bringt Hauptteil der Leistung über wassergestütztes Niedertemperatur-Flächenheizsystem (4); die Zuluftheizung (5) bringt lediglich Ergänzung für jeden Raum
- o Schornstein- oder Luft-Abgas-System (LAS) (6) nötig
- o Energiequellen: Biomasse und elektr. Strom
- o Erzeugung: Platzierung auch im EG oder DG möglich; zusätzliche Energieeinsparung, da Erzeugung innerhalb thermischer Hülle; aber Platzbedarf und Schallimmission bedenken.

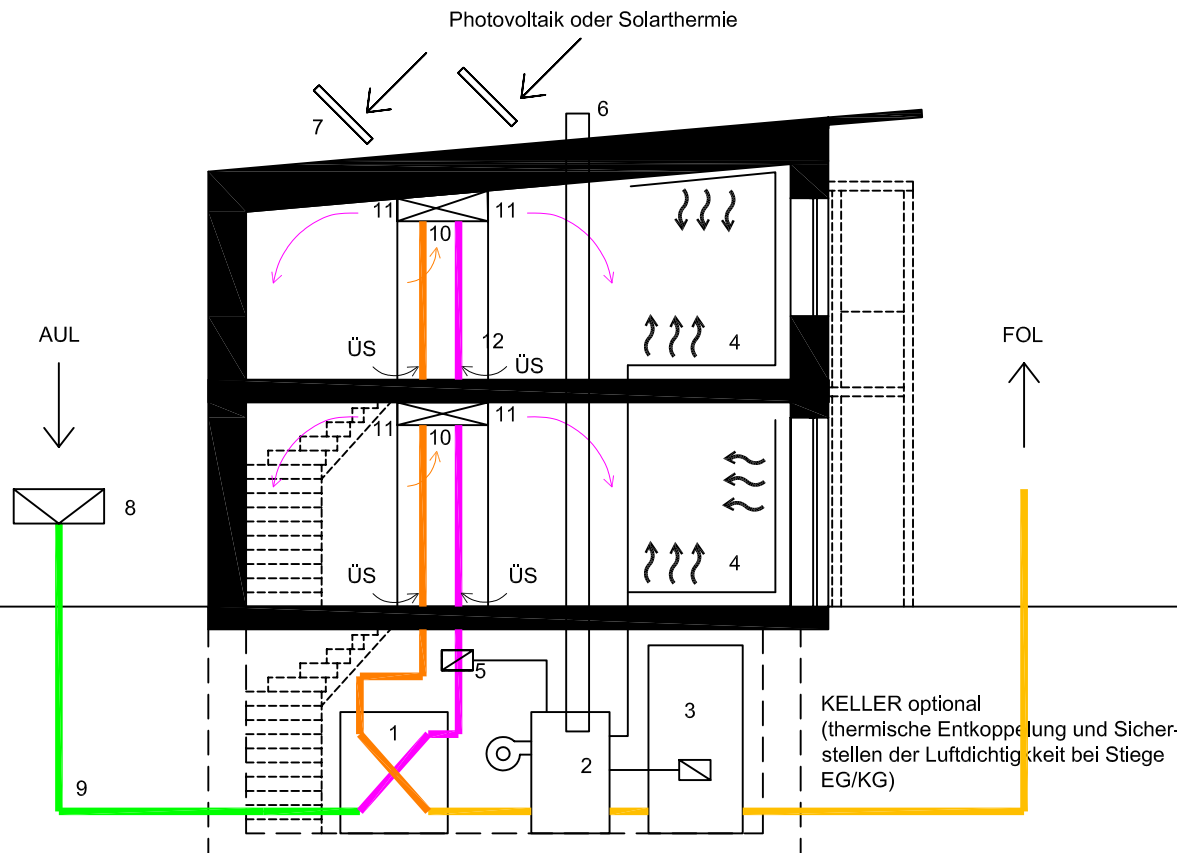
**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Photovoltaik-Anlage (PV, 7) mit 3 kWpeak; zur Abdeckung Strombedarf Haustechnik; ca. 25 m<sup>2</sup> Dachfläche, je nach Modulart, z.B. multikristallin
- o Flächenheizsystem als Kombination aus Decken-, Fußboden- und/ oder Wandheizsystem möglich
- o solarthermische Anlage zur Warmwasserbereitung (ca. 10 m<sup>2</sup>) oder Heizungsunterstützung (ca. 30 m<sup>2</sup>) erhöht die Energieeffizienz und verringert den Wartungsaufwand für Biomasseanlage.
- o Luft-Erdwärmetauscher (9)

Legende:

- |   |           |   |              |   |          |
|---|-----------|---|--------------|---|----------|
|  | Außenluft |  | Abluft       |  | Fortluft |
|  | Zuluft    |  | Abhängedecke |   |          |

M 1:100



### EINFAMILIENHAUS PRINZIPSCHNITT VERTEILUNG

**Besonderheit des Systems:**

- o Verdrängungslüftung ermöglicht trotz großer Raumtiefen gute Raumdurchströmung, da eindeutige Luftführung im Raum zwischen Zuluft und Abluft; Drall-Zuluftdurchlässen zusätzlich sofortige Luftdurchmischung nach dem Einbringen
- o unter Umständen zusätzliche Ausgleichsebene für Bodenkanäle Zuluft nötig bzw. Einlegen in statische Trageebene (!), d.h. nur sinnvoll als Rundrohr und wenn Elementstärken der Bauteile einen Einbau zulassen
- o komplizierte Baustellenkoordinierung, da mehrere Gewerke

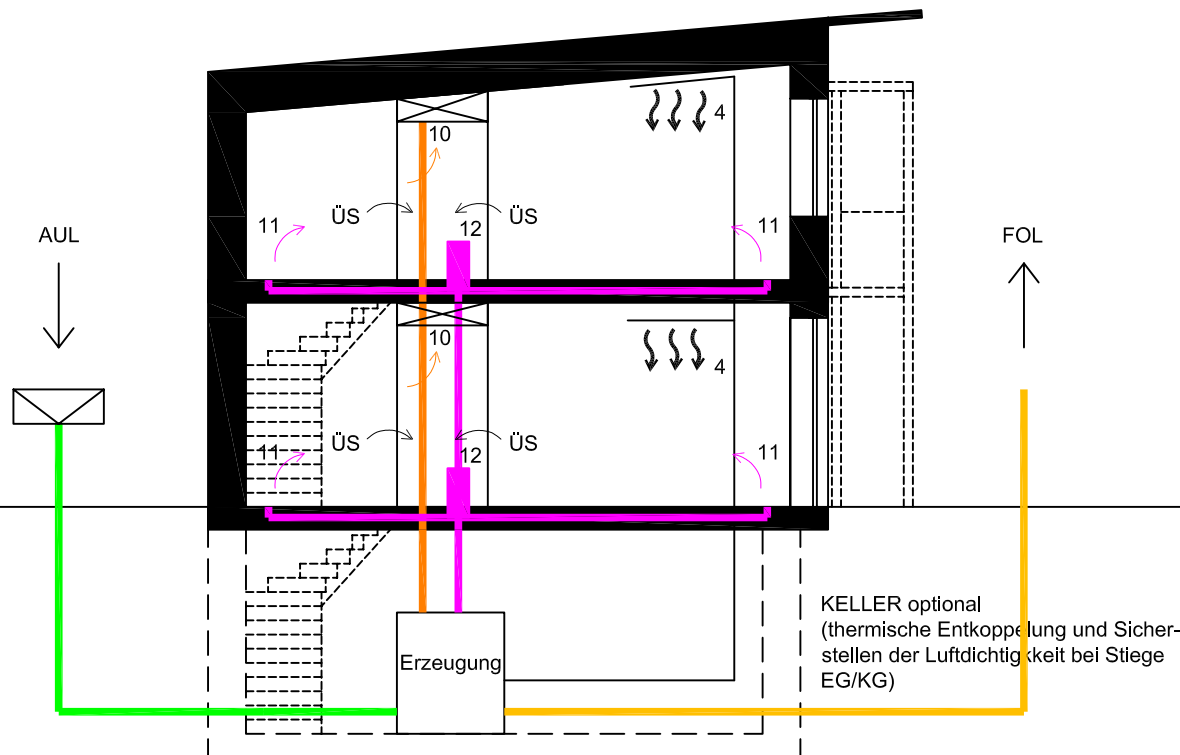
**Technische Beschreibung:**

- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o kein Abhängebereich nötig, dafür längere Kanalstrecken für Anbindung Zuluftdurchlässe im Bodenaufbau

**Wahlweise und kombinierbar:**

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädellung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer

**OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 BIS 3**



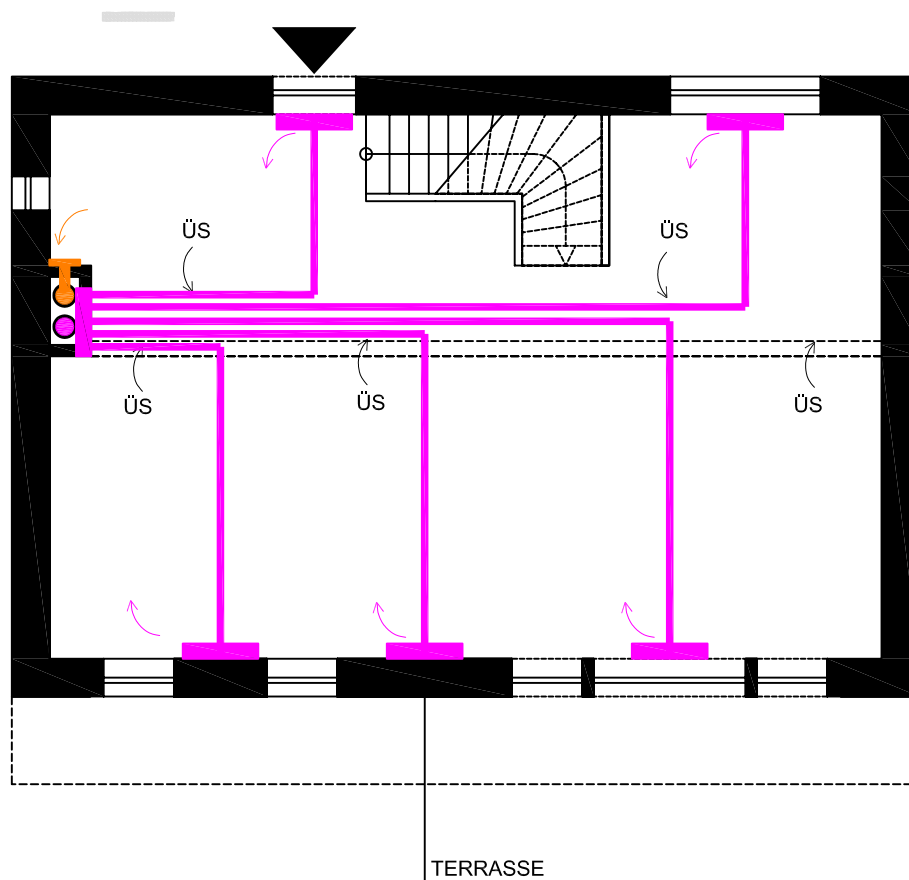
Legende:

-  Telefoneschalldämpfer
-  Geräteschalldämpfer
-  Luftdurchlass
-  Abhängecke
-  Zuluftverteiler





OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 BIS 3



0

TERRASSE

EINFAMILIENHAUS  
GRUNDRISS EG VERTEILUNG

Besonderheit des Systems:

- o Verdrängungslüftung ermöglicht trotz großer Raumtiefen gute Raumdurchströmung, da eindeutige Luftführung im Raum zwischen Zuluft und Abluft; mit z.B. Drall-Zuluftdurchlässen zusätzlich sofortige Luftdurchmischung nach dem Einbringen
- o unter Umständen zusätzliche Ausgleichsebene für Bodenkanäle Zuluft nötig bzw. Einlegen in statische Trageebene (!), d.h. nur sinnvoll als Rundrohr und wenn Elementstärken der Bauteile einen Einbau zulassen
- o komplizierte Baustellenkoordinierung, da mehrere Gewerke

Technische Beschreibung:

- o Außer notwendigem freiem Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o kein Abhängebereich nötig, dafür längere Kanalstrecken für Anbindung Zuluftdurchlässe im Bodenaufbau

Wahlweise und kombinierbar:

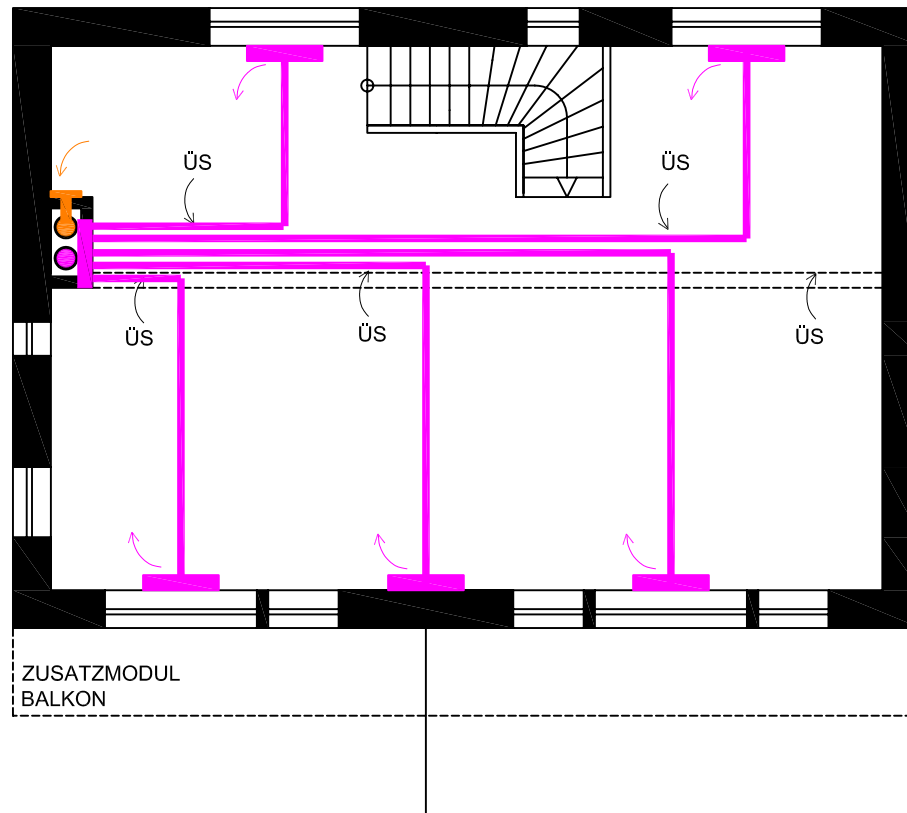
- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefonieschalldämpfer

Legende:

- |   |                        |   |               |   |                 |
|---|------------------------|---|---------------|---|-----------------|
|  | Telefonieschalldämpfer |  | Luftdurchlass |  | Zuluftverteiler |
|  | Geräteschalldämpfer    |  | Abhängendecke |   |                 |



OPTION: WEITERE MÖGLICHKEIT ZUR LUFTVERTEILUNG FÜR SYSTEME 1 BIS 3



EINFAMILIENHAUS  
GRUNDRISS DG VERTEILUNG

Besonderheit des Systems:

- o Verdrängungslüftung ermöglicht trotz großer Raumtiefen gute Raumdurchströmung, da eindeutige Luftführung im Raum zwischen Zuluft und Abluft; mit z.B. Drall-Zuluftdurchlässen zusätzlich sofortige Luftdurchmischung nach dem Einbringen unter Umständen zusätzliche Ausgleichsebene für Bodenkanäle Zuluft nötig bzw. Einlegen in statische Trageebene (I), d.h. nur sinnvoll als Rundrohr und wenn Elementstärken der Bauteile einen Einbau zulassen
- o komplizierte Baustellenkoordination, da mehrere Gewerke

Technische Beschreibung:

- o Außer notwendigem freien Querschnitt am Luftdurchlass, keine technische Anforderung an die zentrale Abluftabsaugung
- o zentrale Abluftabsaugung ermöglicht Kosteneinsparung
- o kein Abhängebereich nötig, dafür längere Kanalstrecken für Anbindung Zuluftdurchlässe im Bodenaufbau

Wahlweise und kombinierbar:

- o Bei geringen Schallschutzanforderungen können unter Umständen Schalldämpfer reduziert werden; ansonsten: Geräteschalldämpfer nach Schachtausfädung, pro Raum ein Telefoneschalldämpfer

Legende:

- |   |                       |   |               |   |                 |
|---|-----------------------|---|---------------|---|-----------------|
|  | Telefoneschalldämpfer |  | Luftdurchlass |  | Zuluftverteiler |
|  | Geräteschalldämpfer   |  | Abhängedecke  |   |                 |

