

Grundkonzept

Symbion

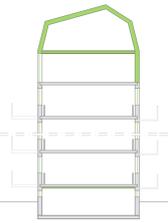
Der Symbiont wird als neue Wohneinheit in Effizienzhaus-Plus Qualität ausgeführt. Das bedeutet, dass der neue Baukörper von der Bauweise extrem sparsam ist. Die Bauteile sind so gewählt, dass die Transmissionswärme- und die Lüftungswärmeverluste minimiert sind.

Zusätzlich produziert der Symbiont mehr Energie als er verbraucht. Dieser Überschuss wird dem Bestand zur Verfügung gestellt.

Bestandsgebäude

Das Bestandsgebäude, auf dem der Symbiont aufsteht, wurde 2004 bereits energetisch saniert. Eine Wärmedämmung wurde angebracht und die Haustechnik modernisiert.

Jedoch wurden bei der Sanierung die Fenster nicht ausgetauscht. Im Bestand sind zur Zeit Isolierglasfenster mit sehr hohen Verlusten verbaut. Im Zuge der aktuellen Planung ist es erforderlich diese auszutauschen, um die Transmissions- und Lüftungswärmeverluste zu reduzieren. Zusätzlich wird hier auch eine Maßnahme zur Dämmung der Kellerdecke empfohlen. Mit diesen beiden Maßnahmen, kann der aktuelle ENEC-Standard für Bestand erreicht werden.



Grundidee

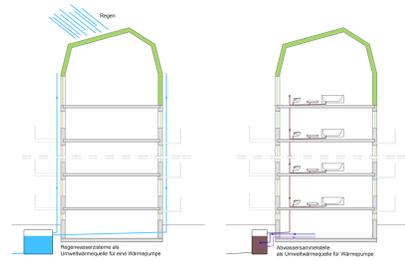
Für die energetische Versorgung des Symbionten und des Bestandsgebäudes als Verluste anfallen, wird wieder genutzt. Ob Abfall, Regenwasser oder das Abwasser, alles wird herangezogen um die darin enthaltene Energie wieder dem Energiekreislauf zu zuführen.

Regenwasser

Das durch den Symbionten eingefangene Regenwasser wird in einer Zisterne gespeichert. Dort kann im Sommer die Kühle des Regenwassers dem Gebäude bereitgestellt werden. Im Winter kann das Regenwasser durch sein energetisch höheres Niveau, bei kälteren Außentemperaturen, als Umweltwärmequelle genutzt werden.

Abwasser

Um möglichst wenig der erzeugten Energie, an die Umwelt zu verlieren ist auch eine Ausnutzung des Abwassers denkbar. Die dort vorhandene Energie wird mittels Wärmetauscher entzogen und dem Gebäude wieder zugeführt.



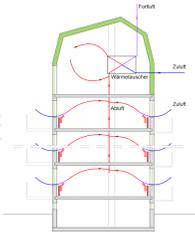
Lüftungskonzepte

1.a Fortluft Nutzung mit Wärmerückgewinnung

Aktuell gibt der Bestand seine Fortluft, in Form von unkontrollierter Lüftung ungenutzt an die Umwelt ab.

Im Zuge der Aufstockung mit dem Symbionten und der „energetischen Sanierung“ kann diese ungenutzte Fortluft energetisch nutzbar gemacht werden. Eine Fortluftanlage mit Wärmetauscher überträgt die thermische Energie der Fortluft auf die Zuluft. Diese Zuluft wird dem Symbionten zur Verfügung gestellt.

- Maßnahmen:
- Neue Fenster mit Zuluftelement
 - Fortluft durch Schächte / Kamin
 - Lüftungsanlage im Symbiont

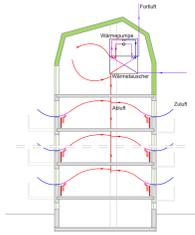


1.b Fortluft Nutzung mit Luft / Luft Wärmepumpe

Diese Variante baut auf der Variante 1a auf.

Die Fortluft des Bestandes wird weiterhin aufgefangen und mit einem Wärmetauscher die Energie der Fortluft auf die Zuluft des Symbionten übertragen. Diese Zuluft wird mithilfe einer Luft / Luft Wärmepumpe noch weiter energetisch angehoben und zum Heizen des Symbionten verwendet.

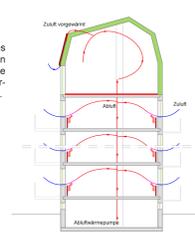
- Maßnahmen:
- Fenster mit Zuluftelement
 - Fortluft durch Schächte / Kamin
 - Lüftungsanlage im Symbiont
 - Luft / Luft Wärmepumpe



1.c Fortluft Nutzung mit Luft / Wasser Fortluftwärmepumpe

In den ersten beiden Varianten kommt die Fortluft des Bestandes nur dem Symbionten zugute. Um auch ein Nutzen dem Bestand zuzuführen wird in dieser Variante die Energie der Fortluft mithilfe einer Luft / Wasser Wärmepumpe dem Wasserkreis des Bestandes zugeführt.

- Maßnahmen:
- Fenster mit Zuluftelement
 - Fortluft durch Schächte / Kamin
 - Lüftungsanlage im Symbiont
 - Luft / Wasser Wärmepumpe

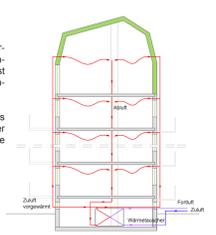


2. Zuluftanlage und Fortluftnutzung mit Wärmerückgewinnung

Diese Betrachtungsweise stellt eine Variante da, die wahrscheinlich nicht auf unseren Bestand zutrifft. Aber kann eine interessante Variante darstellen wenn der Bestand unsaniert ist und die Möglichkeit besteht eine Zu- und Fortluftanlage zu installieren.

Der abgesaugten Fortluft wird mit Hilfe eines Wärmetauschers die Enthalpie entzogen und der Zuluft beigeführt. Auch bei dieser Variante kann die Zuluft auch noch durch eine Wärmepumpe energetisch angehoben werden um als Heizung zu fungieren.

- Maßnahmen:
- Energetische Sanierung
 - Zu- Fortluftanlage Bestand + Symbiont
 - Wärmerückgewinnungssystem



Konzepte zur Heizwärme- und Warmwasserbereitstellung

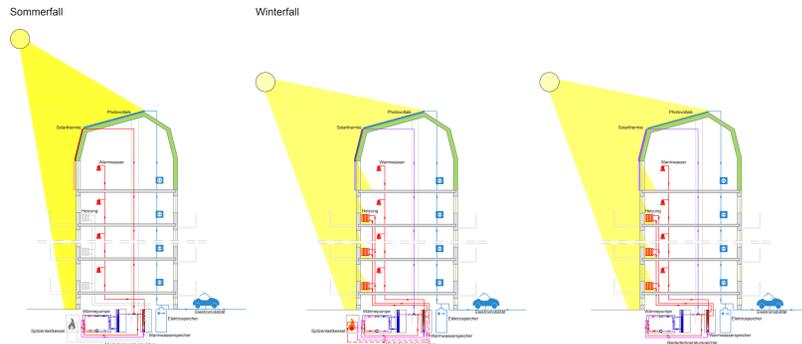
Solarthermie mit Wärmepumpe (Sole/Wasser)

Dieses Konzept sieht die Ausnutzung der Solar-Thermischen Erträge auf dem Dach vor. Die solarthermische Anlage wird ausgelegt um in den Sommermonaten 100% des Warmwassers, von Bestand und Symbiont, zu decken. Wird eine ausreichende Temperatur durch die Solar-Thermische Anlage erreicht, wird diese Energie dem Warmwasserspeicher direkt zugeführt. In Fällen in denen keine ausreichende Temperatur von der Solar-Thermischen-Anlage bereitgestellt wird, kommt der Ertrag in einen Niedertemperaturspeicher. Die Energie des Niedertemperaturspeichers steht der Wärmepumpe als Umweltwärmequelle zur Verfügung, die die benötigte Temperatur für den Warmwasserspeicher bereitstellt.

Im Winter werden durch die Heizungsanlage und der gesunkenen Solarerträge die Wärmepumpe und damit das elektrische Netz belasten. Um einen effektiven Wirkungsgrad der Wärmepumpe zu erreichen, wird ein Gas-Brennwertkessel bei Spitzenlasten zugeschaltet.

Dieses Konzept wird auch mit einer Variante ohne Gas-Brennwertkessel simuliert.

Die Dachflächen die nach der Dimensionierung der Solar-Thermischen-Anlage noch zur Verfügung stehen, werden zur Erzeugung von Photovoltaik-Strom genutzt. Der produzierte Strom steht den Verbrauchern, im Bestand und Symbiont, zur Verfügung. Findet eine Überproduktion statt, wird ein Speicher bzw. Elektromobilität damit versorgt. Falls diese Kapazitäten voll sind, steht die Energie dem öffentlichen Netz zur Verfügung.



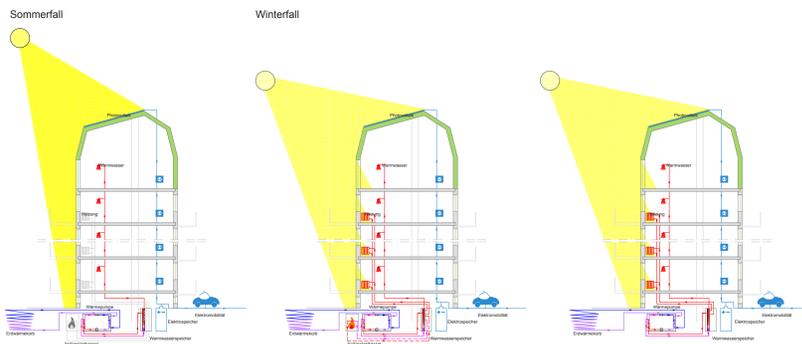
Photovoltaik mit Wärmepumpe (Sole/ Wasser)

In diesem Konzept wird die zur Verfügung stehende solar aktive Dachfläche zur Ernte von Photovoltaik-Strom genutzt. Die gewonnene elektrische Energie wird dem Bestand, Symbiont und den Speichersystemen zur Verfügung gestellt. Bei einer Überproduktion wird dieser dem öffentlichen Netz bereitgestellt.

Im Sommerfall wird die Warmwasserversorgung durch eine Sole / Wasser Wärmepumpe bereitgestellt. Die Wärmepumpe entzieht mithilfe von Erdkernen dem Erdreich Energie.

Der benötigte Strom der Wärmepumpe soll vorzugsweise durch den selbst generierten Photovoltaik-Strom gedeckt werden.

Im Winterfall wird die Wärmepumpe durch ein Gas-Brennwertgerät in Spitzenlastzeiten unterstützt. Auch hier wird eine Variante ohne Gas-Brennwertgerät simuliert.



Photovoltaik mit Abluftwärmepumpe (Luft/ Wasser)

Bei diesem Konzept wird wie bei dem Konzept Photovoltaik mit Wärmepumpe die Dachflächen zur Photovoltaik-Strom Erzeugung genutzt.

Die Heizung- und Warmwasseranlage wird nun durch eine Fortluft-Wärmepumpe betrieben. Diese nutzt die Fortluft des Gebäudes um eine thermisch konstante Energiequelle auszunutzen. Dies bringt den Vorteil dass man die Wärmepumpe genau auslegen kann und diese in einem sehr effizienten Rahmen betrieben wird.

Dieses Konzept ist auch mit Gas-Brennwertgerät zur Spitzenlast Unterstützung denkbar.



Photovoltaik mit Wärmepumpe (Luft/ Wasser)

Das Konzept verwendet auch die Dachflächen zur Photovoltaik-Strom Produktion.

Die benötigte Wärmeenergie wird hier jedoch durch eine Luft / Wasser Wärmepumpe bereitgestellt. Dies hat gegenüber der Sole / Wasser Wärmepumpe den Nachteil dass meine Energiequelle stark in der Temperatur schwankt. Gerade in den Wintermonaten wo eine große Energiemenge bereitgestellt werden muss, steht der Wärmepumpe die kalte Außenluft zur Verfügung.

Dieses Konzept kann auch eine durch einen Gas-Brennwertkessel im Winter unterstützt werden.

