

Fassadenschnitt Haupteingang M_1:50

Die Wärme: Das Gebäude soll per Grundwasser-Wärmepumpe in Kombination mit Fernwärme versorgt werden. Im Winter trägt die Wärmepumpe zur Wärmeversorgung des Gebäudes bei, um den thermischen saisonalen Ausgleich im Jahresgang des Grundwassers herzustellen und eine langfristige Veränderung der Grundwassertemperaturen zu vermeiden. Die Kältemittel-Füllmenge wird auf ein minimales Maß reduziert. Es werden zukunftsfähige Kältemittel mit niedrigem GWP eingesetzt. Da die Grundwasserwärmepumpe hocheffizient arbeitet und aus 1 kWh Strom 4–5 kWh Wärme erzeugen kann, soll deren Anteil an der Wärmeversorgung maximiert werden (Ziel ca. 75%). Die restliche Wärmeversorgung des Gebäudes erfolgt aus dem lokalen Fernwärmenetz (Ziel ca. 25%). Hierzu wird im Untergeschoss ein Anschluss- bzw. Übergabegerät genutzt, der die Wärme auf die nutzungsspezifischen Wärmebedarfe aufteilt. Die Beheizung erfolgt über raumweise, fassadennahe angeordnete Heizflächen. Das Temperaturniveau des Versorgungsnetzes wird auf den verfügbaren Erzeugerniveau angepasst. Die Wärmewasserbereitung für dezentrale Warmwassernutzer erfolgt da, wo tatsächlich notwendig (Teeküchen, Behinderten-WC), über elektrische Durchlauferhitzer.

Nutzflächen werden natürlich über die Fenster belüftet. Die Anordnung der Lüftungsanlagen für die Hörsäle erfolgt im Untergeschoss. Die Nutzflächen werden über dezentrale, den Nutzungsbereichen zugeordnete Schächte erschlossen. Die Luftabsaugung in den Räumen erfolgt Fassadennah im Bereich der Sonnenschutzvorhänge, um zu vermeiden, dass die externen solaren Lasten im Raum wirksam werden. Die sonstigen mechanisch belüfteten Nutzflächen in diesem Bereich werden über dezentrale Lüftungsgeräte, die an dezentrale Lüftungsschächte angeschlossen sind, individuell belüftet.

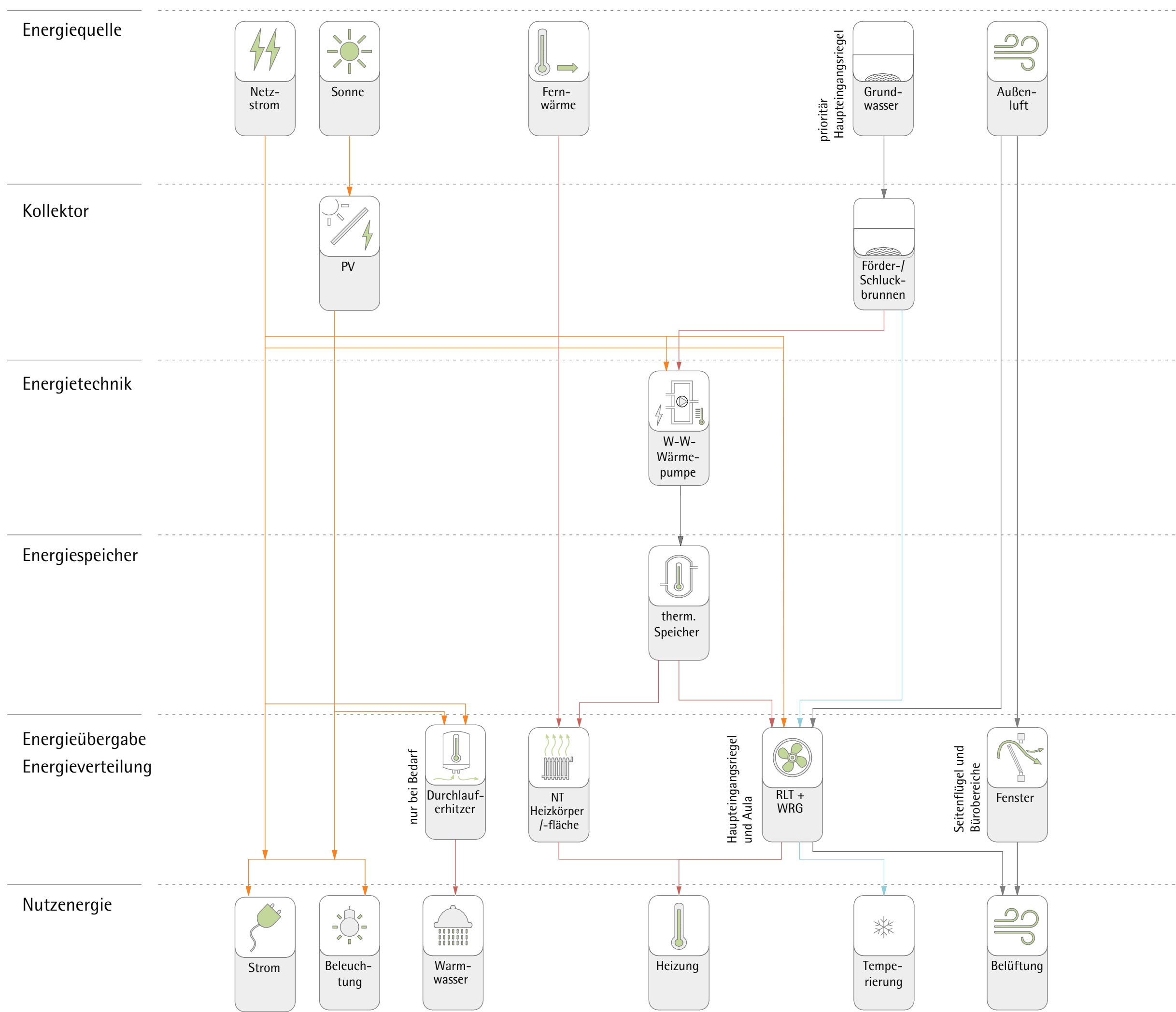
Licht: Die Beleuchtung in den Nutzbereichen erfolgt über eine tageslichtabhängige Steuerung des Kunstlichtes (LED-Leuchten), die eine gleichmäßige Belichtung der Arbeitsplätze gewährleistet und den Strombedarf für die Beleuchtung minimiert.

Monitoringkonzept

Die Gebäudeleistechnik ermöglicht die bedarfsgesteuerte Steuerung und Regelung aller Verbraucher sowie die Messung der Verbräuche der einzelnen Anlagen zur Überwachung und Optimierung. Das Bündeln der gebäudetechnischen Einheiten führt zur Vereinfachung eines betriebsbegleitenden Monitorings. Die Grundwassermengen, die Stromverbräuche und die Wärmemengen der Wärmepumpe, die Fernwärmemenge sowie die Stromzähler der PV-Anlagen geben Aufschluss über die Gesamtperformance des Gebäudes. Pro Etage und Flügel können zudem Zähler geschaltet werden, die Aufschluss über Verbräuche der Nutzungseinheiten geben. In den mit Fensterlüftung betriebenen Lehrstuhl- und Bürobereichen ist die Bereitstellung mobiler Messgeräte (Temperatur, Feuchte, CO₂) mit Datenlogger zielführend, um den Nutzenden Lüftungsbedarfe anzuzeigen und die Raum-Konditionen monitoren zu können.

Wirtschaftlichkeit im Betrieb

Durch die Zirkularität der Maßnahmen und die Maximierung der Flexibilität ist die Wirtschaftlichkeit bezogen auf den kommenden Nutzungszeitraum maximal. Die regenerative Deckung der Bedarfe (Grundwasser, PV und Fernwärme) führt in Kombination mit der Minimierung von Leitungslängen und der hocheffizienten Gebäudetechnik zu minimalen Betriebs- und Lebenszykluskosten.



Energieflussdiagramm