

## ENERGIEKONZEPT

### Teilneubau St. Sebastian-Grundschule in Nottuln-Darup



### Inhaltsverzeichnis

- Be- und Entlüften
  - Klassenraum
  - Besprechungsraum
  - Lehrerzimmer
  - Pausenhalle
  - Leseoase
- Photovoltaikanlage
- Regenwassernutzung
- Lichtsteuerung
- Heizung
- Energiemanagement

- **Be- und Entlüften (Raumluftechnische Anlagen)**

**Raumluftechnische Anlage:**

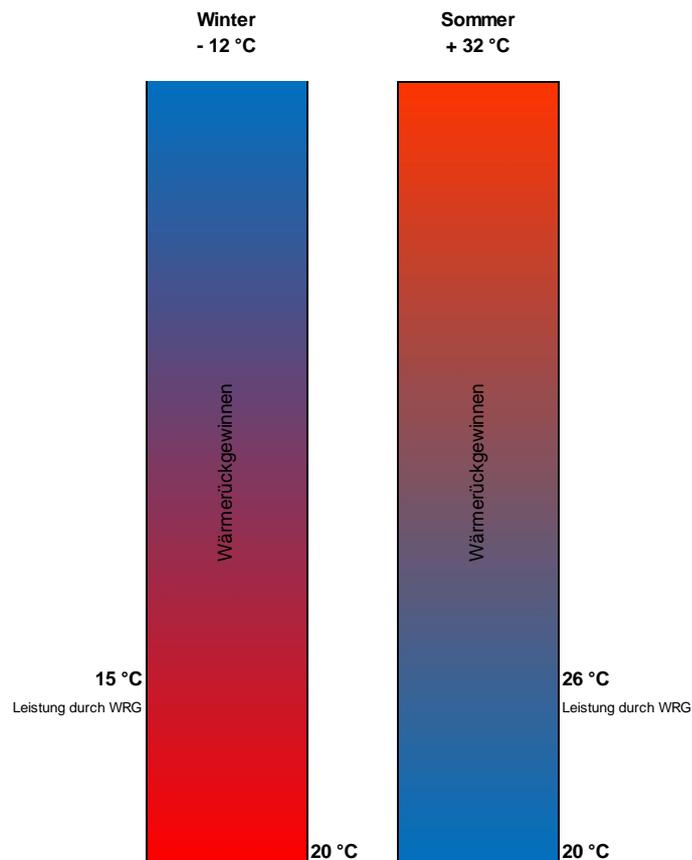
Die Schulklasse, die Leseoase, die Besprechungsräume, Lehrerzimmer und die Pausenbereiche Aula werden über eine zentrale Lüftungsanlage be- und entlüftet. Die Zu- und Abluft wird automatisch in Abhängigkeit des CO<sub>2</sub>-Gehaltes geregelt.

Präsents-Melder in den einzelnen Funktionsbereichen überwachen zusätzlich die Notwendigkeit der mechanischen Be- und Entlüftung. Durch die CO<sub>2</sub>-Regelung wird auch das Fensteröffnen in der Übergangszeit indirekt berücksichtigt. Durch die Erfassung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes wird die Zuluft und Abluft beim Öffnen der Fenster automatisch reduziert. Der Kohlendioxidgehalt (CO<sub>2</sub>) ist ein Parameter für die Luftqualität.

Die derzeitige Problematik der Pandemie wurde im Energiekonzept berücksichtigt.

Diese Lüftungsanlage benötigt keine zusätzliche Beheizung. Nur mit der Wärmerückgewinnung erreichen wir bei einer Außentemperatur von -10°C das wir eine Zulufttemperatur von +15°C erzielen. In den Sommermonaten wird dann der durch die Photovoltaikanlage erzeugte Strom anteilig für die Kühlung der Räume genutzt. In den Wintermonaten und Übergangszeit reicht die Personenwärme der Schüler aus, um die Außenluft über die Wärmerückgewinnung zu erwärmen.

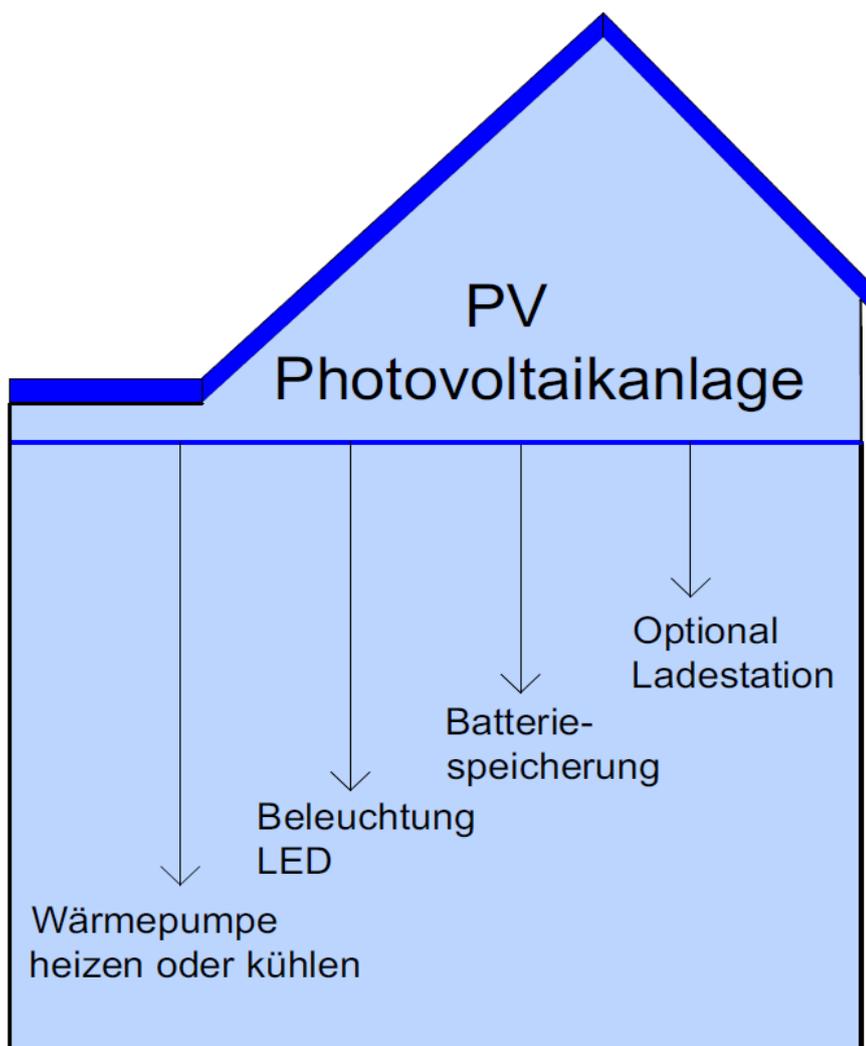
Wärmerückgewinnung und Wärmepumpe



- **Photovoltaikanlage**

Auf dem Schulgelände wird auf dem Dach eine Photovoltaikanlage errichtet. Diese Photovoltaikanlage dient vorrangig zur Nutzung des eigenen Strombedarfs, so dass ein Großteil der Energie für Beleuchtung, Lüftung, Heizung oder Kühlung über die Photovoltaikanlage versorgt wird.

Eine Batteriespeicherung übernimmt ein Teil des notwendigen Strombedarfs der Nachtstunden. Stehen in der Energiebilanz zusätzliche Strommengen zur Verfügung, so werden diese im öffentlichen Stromnetz eingespeist. In diesem Zusammenhang wird eine Ladeinfrastrukturkonzept ausgearbeitet, indem E-Autos und E-Bikes versorgt werden können. Dieses Konzept muss mit dem Energieversorger abgestimmt werden.

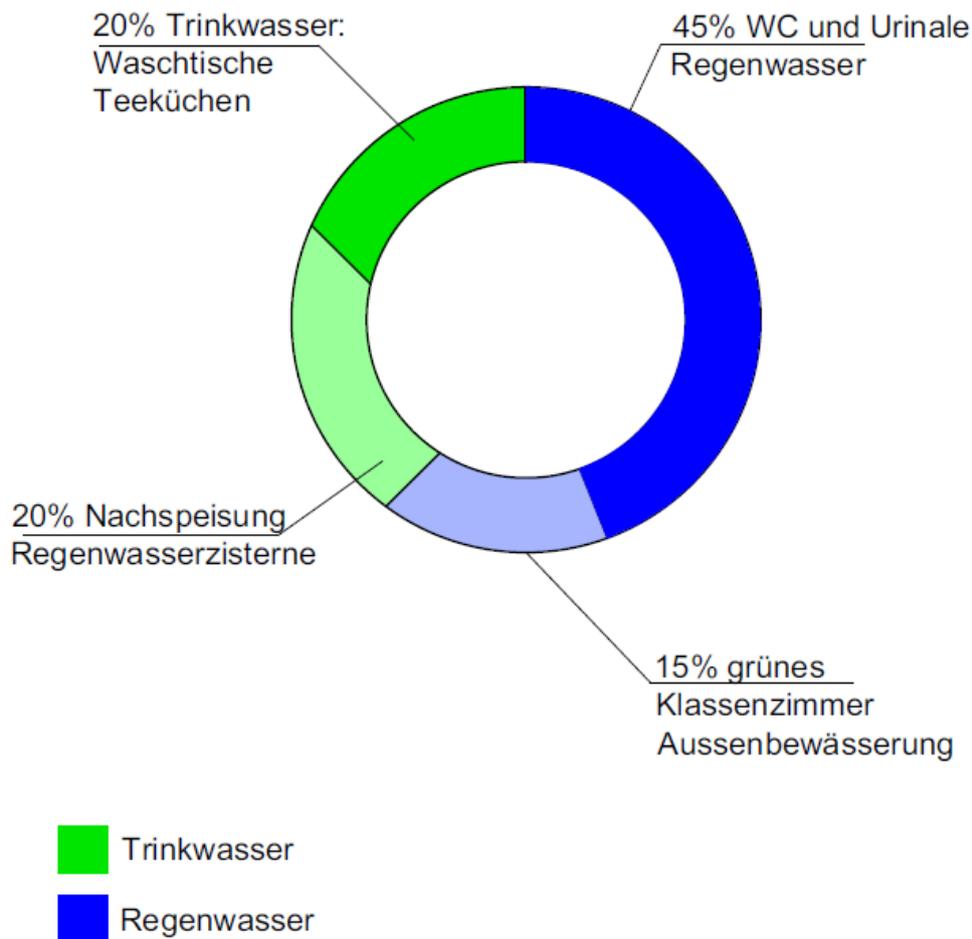


- **Regenwassernutzung**

**Trinkwasser / Regenwassernutzungsanlage:**

Das Regenwasser von der Dachfläche Neubauerweiterung fangen wir in einen Kunststoffbehälter (Regenwasser Zisterne), auf und nutzen diese Wassermengen für die Versorgung der Toiletten und Urinale und zusätzlich für die Bewässerung des grünen Klassenzimmers im Außenbereich.

## Trinkwasser-Regenwasser- Nutzungsbilanz



- **Lichtsteuerung**

Das Beleuchtungskonzept berücksichtigt nicht nur den Einsatz von LED-Leuchten, sondern auch unterschiedliche Lichtszenen. So ist für den Bestuhlungsbereich und Tafelbereich, innerhalb einer Schulklasse unterschiedliche Beleuchtungsstärken vorzusehen, so dass diese separat schaltbar und dimmbar sind. Dies ermöglicht es, dass Licht so einzustellen, dass die Reflektion interaktiver Whiteboards oder Beamer minimiert werden kann.

Über ein Lichtsenor kann die Beleuchtungsstärke unter Einbeziehung des Tageslichtes nachgestellt werden. Zusätzliche Präsenz-Melder in den Allgemeinflächen schalten das Licht automatisch mit einer gewissen Zeitverzögerung ein oder aus.

- **Heizung**

**Heizung:**

Während der Nachtstunden und zu Beginn des Unterrichtes müssen die Räume vorgeheizt werden. Aufgrund dessen befinden sich in den Aufenthaltsräumen Deckenheizpaneele, mit denen wird der Wärmebedarf außerhalb und wenn notwendig in der regulären Nutzungszeit zur Verfügung gestellt (in der gesamten Neubauerweiterung ist kein Heizkörper geplant). Diese Wärmebereitstellung ist in der Gesamtenergiebilanz sehr gering. Hinsichtlich Wirtschaftlichkeit der Investitionskosten beziehen wir die Wärme vom bestehenden Gasbrennwertkessel.

- **Energiemanagement**

Energetische Darstellung für Kinder

- Energie- und Schüler
- Energiegewinn
- Stromverbrauch
- CO<sub>2</sub>-Bilanz
- Energiesparen an der Schule

Die Eckpunkte des Energiekonzeptes möchten wir ebenfalls den Grundschulkindern durch ein Display, welche die einzelnen Energiegewinne durch die Photovoltaikanlage, Grauwassernutzung durch Regenwasser, Energiegewinne durch die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage, den Einsatz einer Wärmepumpe, den Verbrauch und Nutzen von LED-Lampen visuell vermitteln. Hierzu gehört auch ein Messkonzept, in dem wir die Strommenge, die Wärme- und die Trinkwassermenge, die wir vom Bestandsgebäude beziehen müssen, zählen. Im Gegenzug erfassen wir auch die Strommenge die wir durch die Photovoltaikanlage gewinnen. Dazu zählt natürlich auch das genutzte Regenwasser zum Spülen der Toiletten und Urinale.