

2. Netzwerktreffen

Klimaneutraler Gebäudebestand: Kommunaler Gebäudesteckbrief

zeozweifrei[®] 2035

Kommunale Klimaschutzbausteine



Am 15. Dezember 2022
gründete sich der
kommunale Verein
***Kommunaler Klimaschutz
im Landkreis Karlsruhe e.V.***



**Klimaneutrale Verwaltung, CO₂-Bilanzen,
Gebäudesteckbriefe**

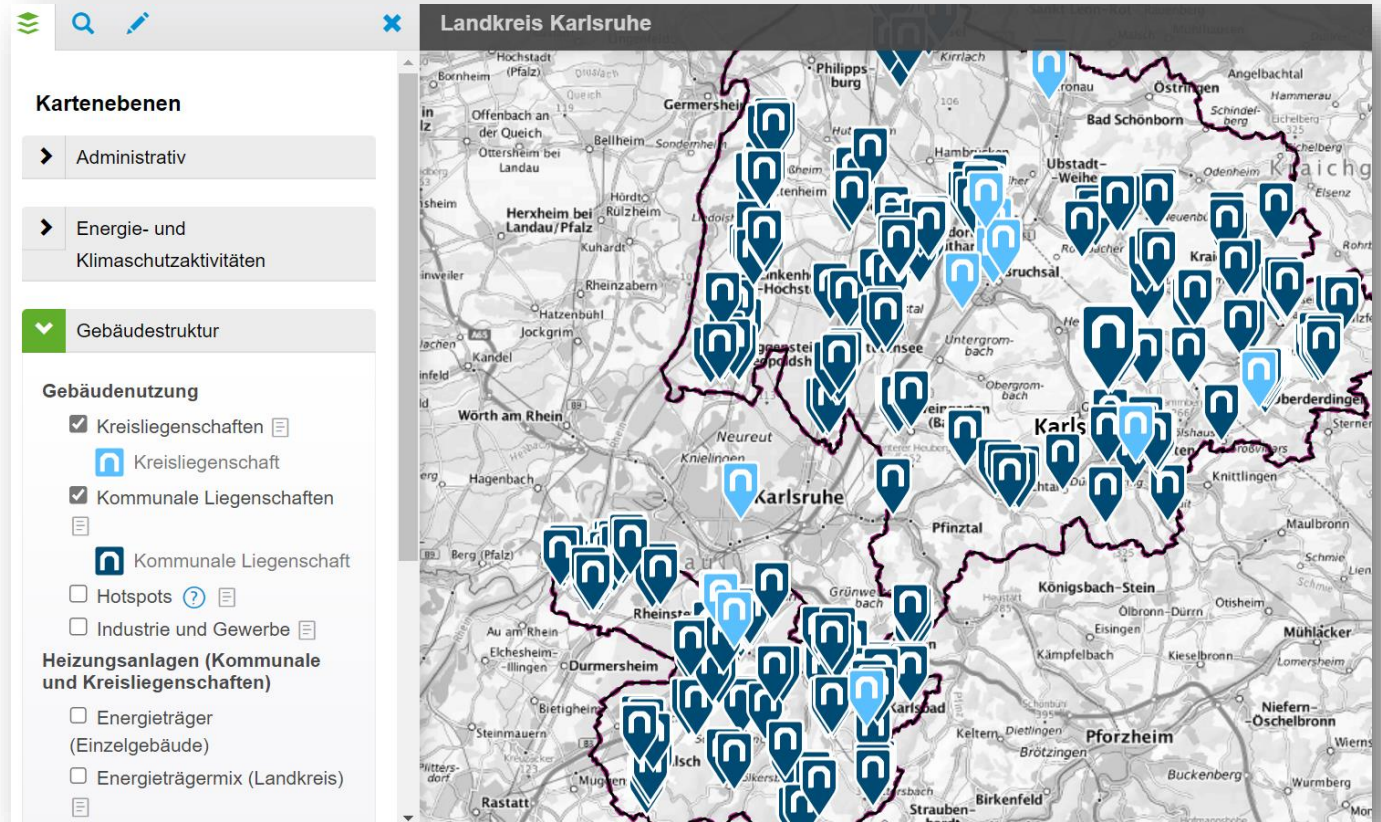
**Nachhaltiges Bauen & klimagerechte
Bauleitplanung**

**Sensibilisierung, Beratung, Netzwerken und
Öffentlichkeitsarbeit**



Kommunaler Gebäudesteckbrief

- Zentrale Datenbank
- Synergie weitere Themen wie European Energy Award, kommunale Wärmeplanung, CO2-Bilanz Kommunenebene etc.
- Grundlage für kommunale Gebäudesteckbriefe



Kommunaler Gebäudesteckbrief

- Excel-Eingabe-Tool
- Daten aus Datenbank eingespielt
 - Gebäudeadresse
 - Nutzfläche
 - Wand-, Fenster-, Dachfläche,
 - Heizungsart, Alter + Verbrauch
- Weiterbearbeitung Energieberater-Netzwerk
- Zusammenführen aller Steckbriefe in einer Matrix (in Arbeit)

Kommunaler Gebäudesteckbrief

Ablauf

- Einfordern von Unterlagen bei der Kommune
z.B. Pläne, Kaminfegerprotokolle, Verbrauchswerte, Energieausweis
- Sichtung und Auswertung der Unterlagen
- Gebäudebegehung
- Erstellung des Gebäudesteckbriefes über Eingabe-Tool

Aufwand

- Gesamtaufwand rund ein Tagessatz

Ergebnis

- Gebäudehülle und Gebäudetechnik - Einsparpotentiale
- CO₂-Reduzierung - Darstellung Absenkpfad
- PV-Potential
- Weitere Themen, wie Barrierefreiheit, Nachhaltiges Bauen etc.
- Empfehlung und Priorisierung von Maßnahmen

Kommunaler Gebäudesteckbrief – Eingabe-Tool

Steckbrief Kommunale Gebäude

zeozwei*frei*.2035

Was würden Sie gerne machen?





umwelt- und energieagentur
kreis karlsruhe

Umwelt- und EnergieAgentur Kreis Karlsruhe
Hermann-Beuttenmüller-Str. 6, 75015 Bretten
0721 936 99600 - info@uea-kreis.de
www.uea-kreis.de

K:\Energieagentur\02-Arbeitsverzeichnis-Design_umwelt-und-en

Steckbrief Kommunale Gebäude

Grundeingaben

Adresse:
Straße Hermann-Beuttenmüller-Str. 6 Straße
PLZ, Ort 75015 Bretten Ort

Verliegende Unterlagen:
Pläne
Nutzflächenberechnung
Energieausweis
Verbrauchsdaten der letzten 3 Jahre

Gebäude:
Gebäudenummer 1
Baujahr
Nutzungsart
Bauweise
Nutzfläche m'

(Energie-)Ressourcen

Wärmeverbrauch:

| Brennstoff | Baujahr | Verbrauch in kWh/a | | |
|-----------------|---------|--------------------|---------|---------|
| | | Jahr 1 | Jahr 2 | Jahr 3 |
| Heizöl | | | | |
| Erdegas | | | | |
| Flüziggas | | | | |
| Biomasse | | 211.049 | 211.049 | 211.049 |
| Bioogas | | 43.227 | 43.227 | 43.227 |
| Halzschichtisol | | | | |
| Halzpellet | | | | |
| Mittelwert | | 254.276 | | kWh/a |

Stromverbrauch:

| Bezugsart | Baujahr | Verbrauch in kWh/a | | |
|-------------------------------|---------|--------------------|---------|---------|
| | | Jahr 1 | Jahr 2 | Jahr 3 |
| netzbezogen | | 211.049 | 211.049 | 211.049 |
| gebäudenah erzeugt (solar PV) | | 43.227 | 43.227 | 43.227 |
| Mittelwert | | 254.276 | | kWh/a |

Bereit installierte PV-Leistung kWp

Wasserverbrauch:

| | Verbrauch in kWh/a | | |
|------------|--------------------|---------|---------|
| | Jahr 1 | Jahr 2 | Jahr 3 |
| | 211.049 | 211.049 | 211.049 |
| Mittelwert | 211.049 | | kWh/a |

IST-Situation

Beschreibung

Kommunaler Gebäudesteckbrief - Übersicht

Steckbrief Kommunale Gebäude Bredden

zeozweifrei.2035



NICHTWOHNGEBÄUDE
Breitenbachweg 15
75015 Bredden

ÜBERSICHT

| | |
|----------|--|
| Baujahr | 1996 |
| Nutzung | Schule Gymnasium |
| Bauweise | 3-geschossig, komp. Klassenzimmertrakt, zylindr. Anbau mit Ein- gangs-, Aula-, Verwal- tungs- + Musikbereich |

| | |
|----------------------|---------------|
| Wärmever- brauch | 239.020 kWh/a |
| Stromverbrauch | 98.193 kWh/a |
| Wasserver- brauch | 584 m³ |
| Beheizte Fläche | 6.460 m² |

| | |
|-------------------------|---|
| Heizung | Wärmenetzanschluss |
| Versorgung (Baujahr) | basiierend auf Gasspit- zalkessel und BHKW mit Biogas, (1998) |

SOLARPOTENZIAL

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Fläche | ca. 800 m² |
| Gesamtleistung | ca. 192 kWp |
| Bereits installierte Leistung | 23 kWp (9) 2005 |
| Möglicher Gesamttertrag | ca. 172.000 kWh/a |



Feuchtschäden an der Fassade Wärmeübergabestation im Gebäude



IST-SITUATION

Das Gebäude wurde als Massivbauweise mit Wärmedämmverbundsystem erstellt. Der Dachraum wurde über die obere Geschossdecke gedämmt und mittels eines Blechdaches eingedeckt. Die Heizung erfolgt über einen Wärmenetzanschluss, welcher mittels Gasspitzenkessel und BHKW mit Biogas aus der Zentrale des Schwimmbades gespeist wird. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral. Ein Teilbereich der Dachfläche ist bereits als Bürgeranlage mit einer PV-Anlage bestückt. Das Solarpotenzial zeigt, dass hier Erweiterungsmöglichkeiten im Bereich der solaren Nutzung bestehen.

umwelt- und energieagentur kreis karlsruhe
Hermann-Buddestrasse 10, 6, 75103 Bredden
0723 985 99002 • info@uea.karlsruhe.de
www.uea.karlsruhe.de

Kommunaler Gebäude-Steckbrief Bredden

zeozweifrei.2035

| Maßnahmen | Priorität | Beschreibung |
|---------------------------------|-----------|--|
| Dach | gering | Ungedämmter Blechdachbereich, Regelmäßige Begelungen zur Reinigung der Dachflächen und Rinnen als Instandhaltung empfohlen. |
| obere Geschossdecke | gering | Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes durch Aufbringen von ökologischen und wärmedämmenden Naturdämmstoffen. Hierdurch wird ebenfalls der Wärmeverlust reduziert. |
| Fassade | gering | Die Fensterlaibungen und die Jalousieblenden sind so instandzuhalten, dass die Durchfeuchtung und Verschmutzung der Fassadendämmung verhindert wird. Durch diese Maßnahmen werden die Wärmebrücken an den Fensteranschlüssen reduziert. |
| Fenster, Türen Rollläden | gering | Instandhaltung der Fenesterelemente, Prüfung der Dichtungen sowie der Schließmechanismen. Hierdurch werden die unkontrollierten Wärmeverluste reduziert. |
| Wände gegen Erdreich | gering | Überprüfung u. Anbringen von Abdichtungen im Sockelbereich, Vermeidung von aufsteigender Feuchtigkeit und somit Reduzierung des Dämmverhaltens. |
| Decke und Wände zu unbeheizt | gering | Es sind keine unbeheizten Bereiche vorhanden. |
| Heizsysteme | groß | Hydraulische Abgleichung im Gebäude, hierdurch wird die Wärmenutzung optimiert und der Verbrauch reduziert. |
| Warmwasserbereitung | gering | Es liegt keine zentrale Warmwasserbereitung vor. Da hierdurch die Gefahr der Legionellenbildung reduziert zu können niedrigere Wassertemperaturen genutzt werden. Umstellung in den WC-Bereichen auf Kaltwasserzuführung. |
| Niederschlagswasser/ Grauwasser | mittel | Zur Nutzung des Niederschlagswassers werden Zisternen empfohlen, welche Wasser zur Bewässerung der Außenbereiche zur Verfügung stellen können. Das spart Wasser im Allgemeinen und können im Sommer auch für Kühlung durch Verdunstung genutzt werden. |
| Lüftungsanlage | mittel | Eine zentrale Lüftungsanlage ist nicht vorhanden. Empfohlen wird, ein Lüftungskonzept aufzustellen, um ungenutzten Wärmeverlust durch gekippte oder unkontrolliert geöffnete Fenster zu vermeiden. Weiter werden hierdurch Lüftungsmöglichkeiten dezentral für die Klassenräumen untersucht. |
| Thermische Solaranlage | gering | Aufgrund der dezentralen Warmwasserbereitung kann eine thermische Solaranlage nicht sinnvoll eingesetzt werden. |
| Photovoltaik Anlage | groß | Nutzung des zusätzlich vorhandenen Solarpotenzials, zur Erweiterung der best. PV-Anlage. Weiter ist die Eigenstromnutzung zu prüfen und anzustreben. |
| Kühlung | gering | Raumkühlungen sind nur im Bereich von Serverräumen vorhanden. Hier kann der Strombedarf durch die PV-Eigenstromnutzung reduziert werden. Weiter sind die Kältemittel auf ihre zukünftige Zulassung zu prüfen. |
| Beleuchtung | mittel | Die vorh. Beleuchtung ist im Zuge der Instandhaltung auf LED umzustellen. Weiter sollten gering genutzte Bereiche wie Abstellräume und WC-Bereich über Präsenzmelder gesteuert werden. |
| Sommerlicher Hitzeschutz | groß | Bei der Fassade könnte über Begrünung die sommerl. Wärme vom Gebäude abgehoben werden, weiter kann dies auch für bauf. Verschattung genutzt werden. Durch Verdunstung von Regenwasser können Außenfl. ebenso zur Kühlung beitragen (s. Regenwasserumleitung). |
| Gebäudeleittechnik | groß | Messungen von Luftfruchte und Luftqualität zur Verbesserung des Raumklimas. Monitoring und Erfassung der Verbrauchswerte zur Optimierung der Energieverbräuche. |

Kommunaler Gebäude-Steckbrief Bredden

zeozweifrei.2035

| Maßnahmen | Priorität | Beschreibung |
|------------------|-----------|---|
| Artenschutz | groß | Nistmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse einrichten. Gehölztafel im Bereich der Außenanlage zur Ansiedlung von Kleintieren anlegen. Blühweiden für Insekten anlegen. |
| Barrierefreiheit | gering | Barrierefreie Zugänge zum Gebäude und barrierefreie WC-Anlage im Gebäude gewährleisten. Da im Gebäude ein Aufzug vorhanden ist können somit alle Geschosse barrierefrei genutzt werden. |
| Mobilität | gering | Ladestationen für Lehrparkplätze (PV-Überdachungen im Stellplatzbereich) zur Verfügung stellen. Abschließbare Fahrradboxen mit Lademöglichkeit anbieten. |

NACHHALTIGES BAUEN

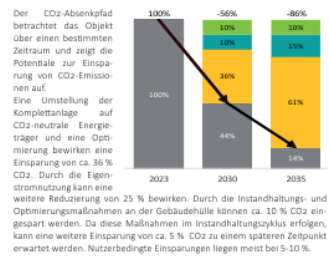
Mit Blick in die Zukunft sind das Bauen und Sanieren unter Berücksichtigung der Aspekte Nachhaltiges Bauens zu empfehlen. Mit dem Leitfaden für Nachhaltiges Bauen (LNB) wird ein Instrument angewandt, mit welchem die einzelnen Kriterien bewertet werden. Folgende Kriterien werden berücksichtigt:

- **Sozialkulturelle und funktionale Qualität** - **Ökonomische Qualität**
- **Ökologische Qualität** - **Prozessqualität**

Erläuterungen siehe Anhang

CO2 ABSENKPFAD

CO2-Emissionen in % (100% = 106,1 t)



FAZIT

Der Schwerpunkt der CO2-Reduzierung liegt im Bereich der Gebäudetechnik. Eine Umstellung der Komplettanlage auf CO2-neutrale Energieträger ist zu prüfen und eine Optimierung vorzunehmen. Durch die Eigenstromnutzung kann eine weitere Reduzierung bewirkt werden. Durch die Überarbeitung der Wärmebrücken, sowie Instandhaltung bzw. Austausch der Fenesterelemente kann nur geringfügig CO2 reduziert werden, jedoch werden Schwachstellen der Gebäudehülle beseitigt. Durch investive, bzw. gering investive Maßnahmen (Lüftungskonzept, Heizstrategie, LED-Beleuchtung) kann der CO2-Ausstoß zusätzlich in geringem Maße reduziert werden.

ENERGIEVERBRAUCHS-KENNWERTE



Kommunaler Gebäude-Steckbrief zeozweifrei.2035

ANHANG Nachhaltiges Bauen

Mit Blick auf die Zukunft planen und bauen

Nachhaltiges Handeln bedeutet ökologische, ökonomische und soziokulturelle Gesichtspunkte gleichberechtigt zu berücksichtigen, um nachfolgenden Generationen eine intakte Umwelt und gleiche Lebenschancen hinterlassen zu können. Zu den (Schutz)zielen gehören u.a. die Güter Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Kultur und Kapital zu schützen. Die drei Dimensionen sind gleichzeitig und gleichberechtigt zu berücksichtigen.

Verschiedene Ziele gleichzeitig und gleichberechtigt berücksichtigen

Der soziokulturellen und funktionalen Qualität werden Schutzziele zugeordnet, die sowohl die soziale und kulturelle Identität als auch das Wertempfinden des Menschen betreffen. Hierzu gehören vor allem Werte wie Gesundheit, Mobilität und Lebensqualität sowie Partizipation und kulturelle Vielfalt. Diese Dimension der Nachhaltigkeit stellt somit einerseits die Nutzerbedürfnisse und Funktionalität, andererseits die kulturelle und ästhetische Qualität des Gebäudes in den Mittelpunkt.

Bei der ökologischen Qualität der Nachhaltigkeit werden als Schutzziele die Ressourcenschonung durch einen optimierten Einsatz von Baumaterialien und Bauprodukten (Ökobilanzierung), eine geringe Flächeninanspruchnahme, die Erhaltung und Förderung der Biodiversität sowie eine Minimierung des Energie- und Wasserverbrauchs verfolgt. Bei der ökonomischen Qualität der Nachhaltigkeit werden über die Investitionskosten hinausgehend insbesondere die Folgekosten betrachtet. Im Fokus stehen demnach die gebäudebezogenen Lebenszykluskosten, die Wirtschaftlichkeit und die Wertstabilität von Baumaßnahmen. In Deutschland wurden die drei Dimensionen durch weitere Dimensionen für den Baubereich ergänzt: Die Prozessqualität sowie Planungs- und Bauprozesse erweitern die Bewertung der Gebäudequalität als Querschnittsqualitäten. Darüber hinaus beeinflusst auch die Auswahl des Standortes – und damit die Standortmerkmale – maßgeblich die Nachhaltigkeitsqualität des Gebäudes.

Vorteile ökologischer Dämmstoffe

Bei der energetischen Sanierung sowie beim Neubau von Gebäuden sollte grundsätzlich der Einsatz ökologischer Dämmstoffe bzw. von Naturdämmstoffen in Betracht gezogen werden, da diese Vorteile aufweisen. Als Rohstoffe für Naturdämmstoffe dienen z.B. Holz, Papier, Kork, Schafwolle, Hanf, Flachs, Schifff oder Kalkofasern. Verschiedenste Ausführungen der Dämmssysteme wie flexible oder feste Matten bis hin zu losen Flocken bzw. Fasern stehen zur Verfügung.

Geringerer Ressourcenverbrauch bei Herstellung und Recycling

Schon beim Energieverbrauch zur Herstellung und zum Transport des Dämmstoffs schneiden die meisten Naturdämmstoffe besser ab. Naturdämmstoffe lassen sich besser recyceln als konventionelle Dämmmaterialien.

Technische Vorteile

Auch was den sommerlichen Wärmeschutz angeht, ist dieser bei Dämmstoffen wie Zellulose- und Holzfaserdämmungen aufgrund der hohen Phasenverschiebung (nach welcher Zeit erreicht die Wärme die andere Seite des Bauteils) deutlich verbessert; eine Überhitzung der Räume wird daher wirkungsvoller verhindert. Naturdämmstoffe wie z.B. Hanf- oder Korkplatten bieten darüber hinaus einen verbesserten Schallschutz. Durch ihre Atmungsaktivität und ihr Wasseraufnahme- und -abgabevermögen verbessern Naturdämmstoffe außerdem das Raumklima. Naturbaustoffe weisen im Allgemeinen eine höhere Gesundheitsverträglichkeit auf.

Kommunaler Gebäudesteckbrief – im Detail

Steckbrief Kommunale Gebäude **zeozweifrei.2035**
Bretten



NICHTWOHNGEBÄUDE
Breitenbachweg 15
75015 Bretten

ÜBERSICHT

| | |
|-------------------------|---|
| Baujahr | 1996 |
| Nutzung | Schule Gymnasium |
| Bauweise | 3-geschosig, komp. Klassenzimmertrakt, zylindr. Anbau mit Ein- gangs-, Aula-, Verwal- tungs- + Musikbereich |
| Wärmever- brauch | 239.020 kWh/a |
| Stromverbrauch | 98.193 kWh/a |
| Wasserver- brauch | 584 m ³ |
| Beheizte Fläche | 6.460 m ² |
| Heizung | Wärmenetzanschluss |
| Versorgung (Baujahr) | basierend auf Gasspitz- lastkessel und BHKW mit Biogas, (1998) |

SOLARPOTENZIAL

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Fläche | ca. 800 m ² |
| Gesamtleistung | ca. 192 kWp |
| Bereits instal- lierte Leistung | 23 kWp Bj 2005 |
| Möglicher Gesamtertrag | ca. 172.000 kWh/a |

IST-SITUATION

Das Gebäude wurde als Massivbauweise mit Wärmedämmverbundsystem erstellt. Der Dachraum wurde über die obere Geschossdecke gedämmt und mittels eines Blechdaches eingedeckt. Die Beheizung erfolgt über einen Wärmenetzanschluss, welcher mittels Gasspitzlastkessel und BHKW mit Biogas aus der Zentrale des Schwimmbades gespeist wird. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral. Ein Teilbereich der Dachfläche ist bereits als Bürgeranlage mit einer PV-Anlage bestückt. Das Solarpotential zeigt, dass hier Erweiterungsmöglichkeiten im Bereich der solaren Nutzung bestehen.

umwelt- und energieagentur kreis karlsruhe
Umwelt- und Energieagentur Kreis Karlsruhe
07223 930-99000 • info@uea.kreis.karlsruhe.de
Hermann-Bauhofstraße 26, 6, 75015 Bretten
www.uea-kreis.karlsruhe.de

ÜBERSICHT

| | |
|-------------------------|---|
| Baujahr | 1996 |
| Nutzung | Schule Gymnasium |
| Bauweise | 3-geschosig, komp. Klassenzimmertrakt, zylindr. Anbau mit Ein- gangs-, Aula-, Verwal- tungs- + Musikbereich |
| Wärmever- brauch | 239.020 kWh/a |
| Stromverbrauch | 98.193 kWh/a |
| Wasserver- brauch | 584 m ³ |
| Beheizte Fläche | 6.460 m ² |
| Heizung | Wärmenetzanschluss |
| Versorgung (Baujahr) | basierend auf Gasspitz- lastkessel und, BHKW mit Biogas, (1998) |



SOLARPOTENZIAL

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Fläche | ca. 800 m ² |
| Gesamtleistung | ca. 192 kWp |
| Bereits instal- lierte Leistung | 23 kWp Bj 2005 |
| Möglicher Gesamtertrag | ca. 172.000 kWh/a |

IST-SITUATION

Das Gebäude wurde als Massivbauweise mit Wärmedämmverbundsystem erstellt. Der Dachraum wurde über die obere Geschossdecke gedämmt und mittels eines Blechdaches eingedeckt. Die Beheizung erfolgt über einen Wärmenetzanschluss, welcher mittels Gasspitzlastkessel und BHKW mit Biogas aus der Zentrale des Schwimmbades gespeist wird. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral. Ein Teilbereich der Dachfläche ist bereits als Bürgeranlage mit einer PV-Anlage bestückt. Das Solarpotential zeigt, dass hier Erweiterungsmöglichkeiten im Bereich der solaren Nutzung bestehen.

Kommunaler Gebäudesteckbrief – im Detail

| Kommunaler Gebäude-Steckbrief zoezweifrei.2035 Bretten | | |
|--|-----------|--|
| Maßnahmen | Priorität | Beschreibung |
| | gering | Ungedämmt Blechdachbereich, Regelmäßige Begehungen zur Reinigung der Dachflächen und Rinnen als Instandhaltung empfohlen. |
| | gering | Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes durch Aufbringen von ökologischen und wärmedämmenden Naturdämmstoffen. Hierdurch wird ebenfalls der Wärmeverlust reduziert. |
| | gering | Die Fensterleibungen und die Jalousiekästen sind so instandzuhalten, dass die Durchfeuchtung und Verschmutzung der Fassadendämmung verhindert wird. Durch diese Maßnahmen werden die Wärmebrücken an den Fensteranschlüssen reduziert. |
| | gering | Instandhaltung der Fensterelemente, Prüfung der Dichtungen sowie der Schließmechanismen. Hierdurch werden die unkontrollierten Wärmeverluste reduziert. |
| | gering | Überprüfung u. Anbringen von Abdichtungen im Sockelbereich, Vermeidung von aufsteigender Feuchtigkeit und somit Reduzierung des Dämmverhaltens. |
| | | Es sind keine unbeheizten Bereiche vorhanden. |
| | groß | Hydraulische Abgleichung im Gebäude, hierdurch wird die Wärmenutzung optimiert und der Verbrauch reduziert. Einsatz von regenerativen Energien in der Heizzentrale. |
| | gering | Es liegt keine zentr. Warmwasserbereitung vor. Da hierdurch die Gefahr der Legionellenbildung reduziert ist, können niedrigere Wassertemperaturen genutzt werden. Umstellung in den WC-Bereichen auf Kaltwassererwärmung. |
| | mittel | Zur Nutzung des Niederschlagswassers werden Zisternen empfohlen, welche Wasser zur Bewässerung der Außenbereiche zur Verfügung stellen können. Das saure Wasser im Allgemeinen und können im Sommer auch für Kühlung durch Verdunstung genutzt werden. |
| | mittel | Eine zentr. Lüftungsanlage ist nicht vorhanden. Empfohlen wird, ein Lüftungskonzept aufzustellen, um unger. Wärmeverlust durch gekippte oder unkont. geöffnete Fenster zu vermeiden. Weiter werden hierdurch Lüftungsmöglichkeiten, dezentral für die Klassenräumen, untersucht. |
| | | Aufgrund der dezentralen Warmwasserbereitung kann eine thermische Solaranlage nicht sinnvoll eingesetzt werden. |
| | groß | Nutzung des zusätzlich vorhandenen Solarpotentials, zur Erweiterung der best. PV-Anlage. Weiter ist die Eigenstromnutzung zu prüfen und anzustreben. |
| | gering | Raumkühlungen sind nur im Bereich von Serverräumen vorhanden. Hier kann der Strombedarf durch die PV-Eigenstromnutzung reduziert werden. Weiter sind die Kältemittel auf ihre zukünftige Zulassung zu prüfen. |
| | mittel | Die vorh. Beleuchtung ist im Zuge der Instandhaltung auf LED umzustellen. Weiter sollten gering genutzte Bereiche wie Abstellräume und WC-Bereich über Präsenzmelder gesteuert werden. |
| | groß | Bei der Fassaden könnte über Begrünung die sommerl. Wärme vom Gebäude abgehalten werden, weiter kann diese auch für baul. Verschattungen genutzt werden. Durch Verdunstung von Regenwasser können Außenfl. ebenso zur Kühlung beitragen (s. Regenwasserernutzung). |
| | groß | Messungen von Luftfeuchte und Luftqualität zur Verbesserung des Raumklimas. Monitoring und Erfassung der Verbrauchswerte zur Optimierung der Energieverbräuche. |

| Maßnahmen | Priorität | Beschreibung |
|-----------|-----------|--|
| | gering | Ungedämmt Blechdachbereich, Regelmäßige Begehungen zur Reinigung der Dachflächen und Rinnen als Instandhaltung empfohlen. |
| | gering | Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes durch Aufbringen von ökologischen und wärmedämmenden Naturdämmstoffen. Hierdurch wird ebenfalls der Wärmeverlust reduziert. |
| | gering | Die Fensterleibungen und die Jalousiekästen sind so instandzuhalten, dass die Durchfeuchtung und Verschmutzung der Fassadendämmung verhindert wird. Durch diese Maßnahmen werden die Wärmebrücken an den Fensteranschlüssen reduziert. |
| | gering | Instandhaltung der Fensterelemente, Prüfung der Dichtungen sowie der Schließmechanismen. Hierdurch werden die unkontrollierten Wärmeverluste reduziert. |
| | gering | Überprüfung u. Anbringung von Abdichtungen im Sockelbereich, Vermeidung von aufsteigender Feuchtigkeit und somit Reduzierung des Dämmverhaltens. |
| | | Es sind keine unbeheizten Bereiche vorhanden. |
| | groß | Hydraulische Abgleichung im Gebäude, hierdurch wird die Wärmenutzung optimiert und der Verbrauch reduziert. Einsatz von regenerativen Energien in der Heizzentrale. |
| | gering | Es liegt keine zentr. Warmwasserbereitung vor. Da hierdurch die Gefahr der Legionellenbildung reduziert ist, können niedrigere Wassertemperaturen genutzt werden. Umstellung in den WC-Bereichen auf Kaltwassererwärmung. |
| | mittel | Zur Nutzung des Niederschlagswassers werden Zisternen empfohlen, welche Wasser zur Bewässerung der Außenbereiche zur Verfügung stellen können. Das saure Wasser im Allgemeinen und können im Sommer auch für Kühlung durch Verdunstung genutzt werden. |
| | mittel | Eine zentr. Lüftungsanlage ist nicht vorhanden. Empfohlen wird, ein Lüftungskonzept aufzustellen, um unger. Wärmeverlust durch gekippte oder unkont. geöffnete Fenster zu vermeiden. Weiter werden hierdurch Lüftungsmöglichkeiten, dezentral für die Klassenräumen, untersucht. |
| | | Aufgrund der dezentralen Warmwasserbereitung kann eine thermische Solaranlage nicht sinnvoll eingesetzt werden. |
| | groß | Nutzung des zusätzlich vorhandenen Solarpotentials, zur Erweiterung der best. PV-Anlage. Weiter ist die Eigenstromnutzung zu prüfen und anzustreben. |
| | gering | Raumkühlungen sind nur im Bereich von Serverräumen vorhanden. Hier kann der Strombedarf durch die PV-Eigenstromnutzung reduziert werden. Weiter sind die Kältemittel auf ihre zukünftige Zulassung zu prüfen. |
| | mittel | Die vorh. Beleuchtung ist im Zuge der Instandhaltung auf LED umzustellen. Weiter sollten gering genutzte Bereiche wie Abstellräume und WC-Bereich über Präsenzmelder gesteuert werden. |
| | groß | Bei der Fassaden könnte über Begrünung die sommerl. Wärme vom Gebäude abgehalten werden, weiter kann diese auch für baul. Verschattungen genutzt werden. Durch Verdunstung von Regenwasser können Außenfl. ebenso zur Kühlung beitragen (s. Regenwasserernutzung). |
| | groß | Messungen von Luftfeuchte und Luftqualität zur Verbesserung des Raumklimas. Monitoring und Erfassung der Verbrauchswerte zur Optimierung der Energieverbräuche. |

| | | | |
|--|--------------------------|--------|--|
| | Lüftungsanlage | mittel | Eine zentr. Lüftungsanlage ist nicht vorhanden. Empfohlen wird, ein Lüftungskonzept aufzustellen, um unger. Wärmeverlust durch gekippte oder unkont. geöffnete Fenster zu vermeiden. Weiter werden hierdurch Lüftungsmöglichkeiten, dezentral für die Klassenräumen, untersucht. |
| | Thermische Solaranlage | | Aufgrund der dezentralen Warmwasserbereitung kann eine thermische Solaranlage nicht sinnvoll eingesetzt werden. |
| | Photovoltaik Anlage | groß | Nutzung des zusätzlich vorhandenen Solarpotentials, zur Erweiterung der best. PV-Anlage. Weiter ist die Eigenstromnutzung zu prüfen und anzustreben. |
| | Kühlung | gering | Raumkühlungen sind nur im Bereich von Serverräumen vorhanden. Hier kann der Strombedarf durch die PV-Eigenstromnutzung reduziert werden. Weiter sind die Kältemittel auf ihre zukünftige Zulassung zu prüfen. |
| | Beleuchtung | mittel | Die vorh. Beleuchtung ist im Zuge der Instandhaltung auf LED umzustellen. Weiter sollten gering genutzte Bereiche wie Abstellräume und WC-Bereich über Präsenzmelder gesteuert werden. |
| | Sommerlicher Hitzeschutz | groß | Bei der Fassaden könnte über Begrünung die sommerl. Wärme vom Gebäude abgehalten werden, weiter kann diese auch für baul. Verschattungen genutzt werden. Durch Verdunstung von Regenwasser können Außenfl. ebenso zur Kühlung beitragen (s. Regenwasserernutzung). |
| | Gebäudeleittechnik | groß | Messungen von Luftfeuchte und Luftqualität zur Verbesserung des Raumklimas. Monitoring und Erfassung der Verbrauchswerte zur Optimierung der Energieverbräuche. |

Kommunaler Gebäudesteckbrief – im Detail

Kommunaler Gebäude-Steckbrief Bretten zeozweifrei.2035

| Maßnahmen | Priorität | Beschreibung |
|------------------|-----------|---|
| Artenschutz | groß | Nistmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse einrichten. Gehölzstapel im Bereich der Außenanlage zur Ansiedlung von Kleintieren anlegen. Blühwiesen für Insekten erhalten. |
| Barrierefreiheit | | Barrierefreie Zugänge zum Gebäude und barrierefreie WC-Anlage im Gebäude gewährleisten. Da im Gebäude ein Aufzug vorhanden ist können somit alle Geschosse barrierefrei genutzt werden. |
| Mobilität | gering | Ladestationen für Lehrerparkplätze (PV-Überdachungen im Stellplatzbereich) zur Verfügung stellen. Abschließbare Fahrradboxen mit Lademöglichkeit anbieten. |

NACHHALTIGES BAUEN

Mit Blick in die Zukunft sind das Bauen und Sanierung unter Berücksichtigung der Aspekte Nachhaltiges Bauens zu empfehlen. Mit dem Leitfaden für Nachhaltiges Bauen (LNB) wird ein Instrument angewandt, mit welchem die einzelnen Kriterien bewertet werden. Folgende Kriterien werden berücksichtigt:

- Sozialkulturelle und funktionale Qualität, - Ökonomische Qualität
- Ökologische Qualität, - Prozessqualität

Erläuterungen siehe Anhang

CO₂ ABSENKPFAD

Der CO₂-Absenkpfad betrachtet das Objekt über einen bestimmten Zeitraum und zeigt die Potentiale zur Einsparung von CO₂-Emissionen auf. Eine Umstellung der Komplettanlage auf CO₂-neutrale Energieträger und eine Optimierung bewirken eine Einsparung von ca. 36 % CO₂. Durch die Eigenstromnutzung kann eine weitere Reduzierung von 25 % bewirken. Durch die Instandhaltungs- und Optimierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle können ca. 10 % CO₂ eingespart werden. Da diese Maßnahmen im Instandhaltungszyklus erfolgen, kann eine weitere Einsparung von ca. 5 % CO₂ zu einem späteren Zeitpunkt erwartet werden. Nutzerbedingte Einsparungen liegen meist bei 5-10 %.

ENERGIEVERBRAUCHS-KENNWERTE

Wärme

| | |
|------|--------------------------|
| WPB | 140 kWh/m ² a |
| Ist | 37 kWh/m ² a |
| Ziel | 27 kWh/m ² a |

Strom

| | |
|------|-------------------------|
| Max | 20 kWh/m ² a |
| Ist | 15 kWh/m ² a |
| Ziel | 2 kWh/m ² a |

FAZIT

Der Schwerpunkt der CO₂-Reduzierung liegt im Bereich der Gebäudetechnik. Eine Umstellung der Komplettanlage auf CO₂-neutrale Energieträger ist zu prüfen und eine Optimierung vorzunehmen. Durch die Eigenstromnutzung kann eine weitere Reduzierung bewirkt werden. Durch die Überarbeitung der Wärmebrücken, sowie Instandhaltung, bzw. Austausch der Fensterelemente kann nur geringfügig CO₂ reduziert werden, jedoch werden Schwachstellen der Gebäudehülle beseitigt. Durch investive, bzw. gering investive Maßnahmen (Lüftungskonzept, Heizstrategie, LED-Beleuchtung) kann der CO₂-Ausstoß zusätzlich in geringem Maße reduziert werden.

| Maßnahmen | Priorität | Beschreibung |
|------------------|-----------|---|
| Artenschutz | groß | Nistmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse einrichten. Gehölzstapel im Bereich der Außenanlage zur Ansiedlung von Kleintieren anlegen. Blühwiesen für Insekten erhalten. |
| Barrierefreiheit | | Barrierefreie Zugänge zum Gebäude und barrierefreie WC-Anlage im Gebäude gewährleisten. Da im Gebäude ein Aufzug vorhanden ist können somit alle Geschosse barrierefrei genutzt werden. |
| Mobilität | gering | Ladestationen für Lehrerparkplätze (PV-Überdachungen im Stellplatzbereich) zur Verfügung stellen. Abschließbare Fahrradboxen mit Lademöglichkeit anbieten. |

NACHHALTIGES BAUEN

Mit Blick in die Zukunft sind das Bauen und Sanierung unter Berücksichtigung der Aspekte Nachhaltiges Bauens zu empfehlen. Mit dem Leitfaden für Nachhaltiges Bauen (LNB) wird ein Instrument angewandt, mit welchem die einzelnen Kriterien bewertet werden. Folgende Kriterien werden berücksichtigt:

- Sozialkulturelle und funktionale Qualität, - Ökonomische Qualität
- Ökologische Qualität, - Prozessqualität

Erläuterungen siehe Anhang

CO₂ ABSENKPFAD

Der CO₂-Absenkpfad betrachtet das Objekt über einen bestimmten Zeitraum und zeigt die Potentiale zur Einsparung von CO₂-Emissionen auf. Eine Umstellung der Komplettanlage auf CO₂-neutrale Energieträger und eine Optimierung bewirken eine Einsparung von ca. 36 % CO₂. Durch die Eigenstromnutzung kann eine weitere Reduzierung von 25 % bewirken. Durch die Instandhaltungs- und Optimierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle können ca. 10 % CO₂ eingespart werden. Da diese Maßnahmen im Instandhaltungszyklus erfolgen, kann eine weitere Einsparung von ca. 5 % CO₂ zu einem späteren Zeitpunkt erwartet werden. Nutzerbedingte Einsparungen liegen meist bei 5-10 %.

FAZIT

Der Schwerpunkt der CO₂-Reduzierung liegt im Bereich der Gebäudetechnik. Eine Umstellung der Komplettanlage auf CO₂-neutrale Energieträger ist zu prüfen und eine Optimierung vorzunehmen. Durch die Eigenstromnutzung kann eine weitere Reduzierung bewirkt werden. Durch die Überarbeitung der Wärmebrücken, sowie Instandhaltung, bzw. Austausch der Fensterelemente kann nur geringfügig CO₂ reduziert werden, jedoch werden Schwachstellen der Gebäudehülle beseitigt. Durch investive, bzw. gering investive Maßnahmen (Lüftungskonzept, Heizstrategie, LED-Beleuchtung) kann der CO₂-Ausstoß zusätzlich in geringem Maße reduziert werden.

ENERGIEVERBRAUCHS-KENNWERTE

Wärme

| | |
|------|--------------------------|
| WPB | 140 kWh/m ² a |
| Ist | 37 kWh/m ² a |
| Ziel | 27 kWh/m ² a |

Strom

| | |
|------|-------------------------|
| Max | 20 kWh/m ² a |
| Ist | 15 kWh/m ² a |
| Ziel | 2 kWh/m ² a |

Wir machen das. Gemeinsam.



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

