

# Quartierskonzept Borgsdorf – Wege zur Klimaneutralität

Energetische Stadtsanierung  
(KfW 432)

2. BÜRGER-WORKSHOP

QUARTIERSKONZEPT

BORGSDORF



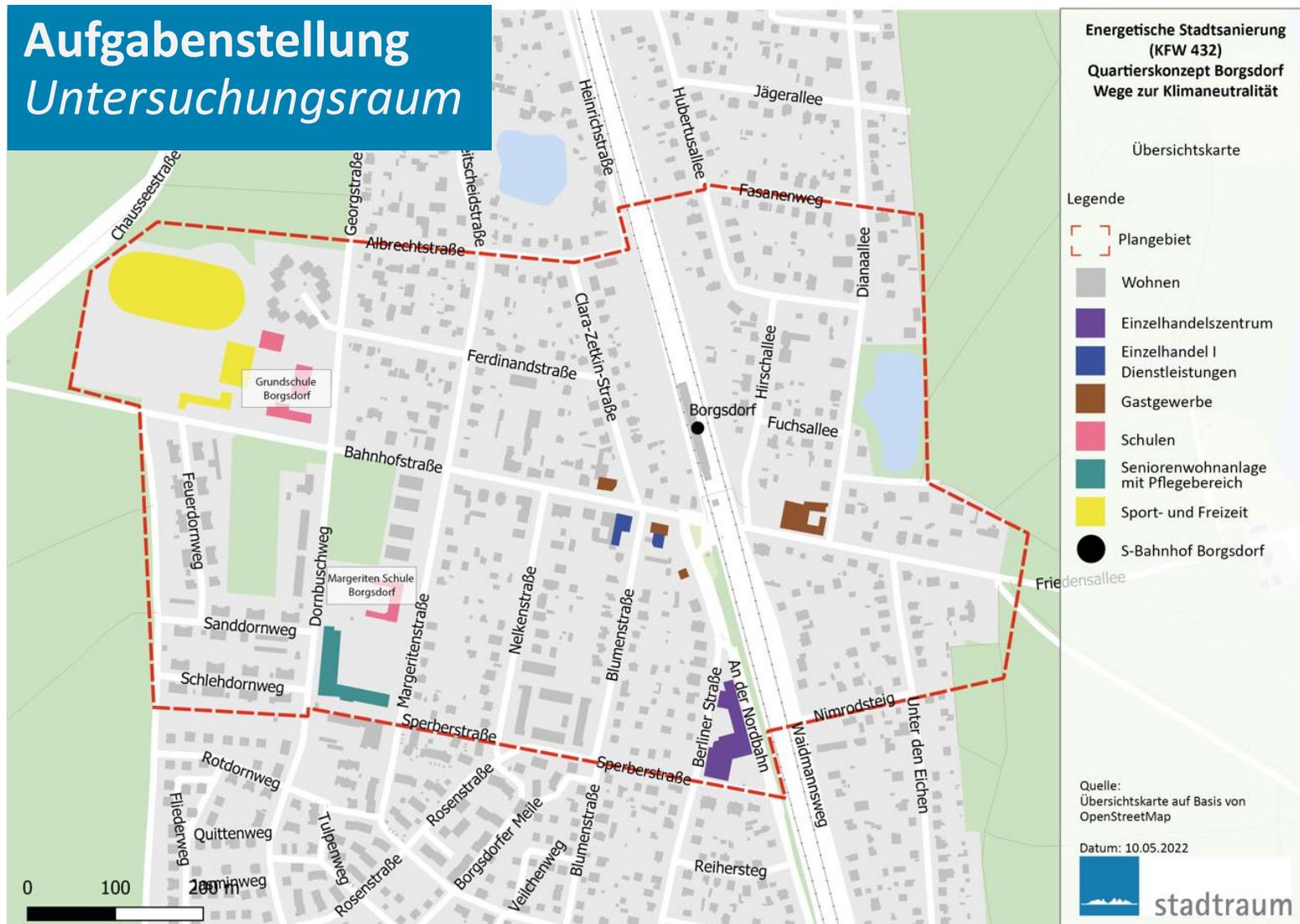
Mi | 19.10.2022 | 18:30 Uhr

1. Einführung & Szenarien 5 min
2. Maßnahmenvorschläge Mobilität & Freiraum 20 min
3. Erste Diskussion an Marktständen 25 min
4. Maßnahmenvorschläge Energie 20 min
5. Zweite Diskussion an Marktständen 25 min
6. Zusammenfassung & Ausblick 10 min

Ende der Veranstaltung 20:30 Uhr

Plaudern mit Planer\*innen

## Aufgabenstellung Untersuchungsraum



## Beschreibung:

- Fläche ca. 55 ha
- Wohngebiet geprägt überwiegend durch Einfamilienhäuser
- 336 beheizte Gebäude
- ca. 1.500 gemeldete Personen



## ENERGIE

Energie-  
einsparung und  
-effizienz

Optimierung  
der Wärme-  
versorgung

Erneuerbare  
Energie-  
erzeugung

Stromspeicher-  
systeme



## MOBILITÄT

Stärkung des  
Umwelt-  
verbundes

Sichere und  
kurze Wege

Sharing-  
Angebote,  
E-Mobilität

Aufteilung des  
Straßenraumes



## FREIRAUM- GESTALTUNG

Bauliche  
Gestaltung

Aufenthalts-  
qualität

Baukultur

Soziale  
Nachhaltigkeit



## KLIMA- ANPASSUNG

Regenwasser-  
management

Grauwasser-  
nutzung

Dach- und  
Fassaden-  
begrünung



## BIODIVERSITÄT

Natur- und  
Artenschutz

Öffentliche  
Grün- und  
Freiflächen

Grüne Gärten

## Bezug zu vorhandenen Gesetzen & Konzepten *Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen*

Zeithorizont	Klimaschutzgesetz Bund (2021)	Klimaplan Brandenburg (2022)	Klimaschutzkonzept Hohen Neuendorf (2013)
2030	Minderungsziel 65 %	Minderungsziel 58 %	CO <sub>2</sub> -Minderungsziel 36,5 %
2040	Minderungsziel 88 %	Minderungsziel 75 %	-
2045	Netto-Treibhausgasneutralität	Minderungsziel 99 % (Netto-Treibhausgasneutralität durch Abbau)	-
Bezugsjahr	1990	1990	2010

Überall sind Ziele für die jeweiligen Sektoren (Energiewirtschaft, Landwirtschaft, Verkehr etc.) definiert.

## Ableiten der Szenarien für das Quartierskonzept Borgsdorf

### *Herangehensweise*

- Quartierskonzept Borgsdorf betrachtet nur bestimmte Sektoren: Energie & Verkehr (Freiraum & Biodiversität sind nicht quantifizierbar)
- Zeithorizonte 2030 / 2040 / 2045 werden übernommen.
- Es werden sektorspezifische Annahmen für die Zeithorizonte getroffen.
- Als Referenzszenario wird der Ist-Zustand des Jahres 2022 gewählt.
- Handlungsempfehlungen zur Kompensation überschüssiger CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- **Ziel: Netto-CO<sub>2</sub>-Neutralität in Borgsdorf bis 2045**

## Ableiten der Szenarien für das Quartierskonzept Borgsdorf Auszug aus den Annahmen (werden ggf. noch angepasst)

Zeit-horizont	Annahmen Energie - Strom	Annahmen Energie - Wärme	Annahmen Mobilität	Annahmen Freiraum & Biodiversität
2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle geeigneten öffentlichen &amp; 50 % der geeigneten privaten Gebäude errichten PV-Anlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanierung von 80 % der unsanierten Gebäude</li> <li>20 % der Gebäude nutzen Wärmepumpen bzw. Holzpellets zum Heizen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbau der Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur</li> <li>10-Minuten-Takt S1</li> <li>Bürgerbusse</li> <li>Ausbau der E-Ladeinfrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dachbegrünung auf allen geeigneten öffentl. Dachflächen</li> <li>Aufwertung öffentl. &amp; privater Grünflächen</li> </ul>
2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle geeigneten öffentlichen &amp; 65 % der geeigneten privaten Gebäude errichten PV-Anlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanierung von 90 % der unsanierten Gebäude</li> <li>50 % der Gebäude nutzen Wärmepumpen bzw. Holzpellets zum Heizen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autonome E-Busse verkehren bedarfsorientiert</li> <li>Starker Zuwachs an E-Fahrzeugen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflanzung zusätzlicher Straßenbäume</li> <li>Umbau der Straßenprofile für dezentrale Regenwasserversickerung</li> </ul>
2045	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle geeigneten öffentlichen &amp; 80 % der geeigneten privaten Gebäude errichten PV-Anlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanierung von 90 % der unsanierten Gebäude</li> <li>90 % der Gebäude nutzen Wärmepumpen bzw. Holzpellets zum Heizen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starke Reduktion des MIV</li> <li>Alle Fahrzeuge verfügen über alternative Antriebstechnologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dach- und Fassadenbegrünung auf geeigneten privaten Gebäuden</li> <li>Zunahme der Biodiversität</li> </ul>

# Mobilität



## Attraktivierung des Umweltverbundes *Qualifizierung der B+R-Anlagen*

- Höhere Kapazität durch Doppelstockparker (mind. 196 Stellplätze auf dem Fürstenauer Platz)
- Qualitätsstandards einhalten (Anlehnbügel, befestigte Zuwegung, Beleuchtung, Witterungsschutz)
- Sichere Abstellmöglichkeiten schaffen (Fahrradparkhaus, Fahrradboxen)
- Lademöglichkeiten für Pedelecs
- Dach für Begrünung oder PV-Anlagen nutzen



**B+R-Anlagen mit Doppelstockparkern**  
(Foto: Fahrradparkhaus Eberswalde, Fr. Ernst)



**Fahrradboxen**  
(Foto: stadtraum GmbH)



## Attraktivierung des Umweltverbundes ÖPNV-Anbindung verbessern

- 10-Minuten-Takt bei der S1
- Stadtbuslinie 822 verlängern (z. B. zum S-Bahnhof Borgsdorf & Borgsdorf Schule)
- Busflotte mit alternativen Antriebstechnologien umrüsten
- Bürgerbusse
- Fahrradmitnahme in Bussen ausbauen
- Lastenrad-Verleih ausbauen
- Autonome E-Busse verknüpfen Borgsdorf mit den umliegenden Gemeinden



### Bürgerbus Lieberose/Oberspreewald

(Foto: VBB <https://www.vbb.de/vbb-themen/buskonzepte/buergerbus/>)





## Förderung einer klimagerechten Mobilität *Verkehrsmittelwahl beeinflussen*

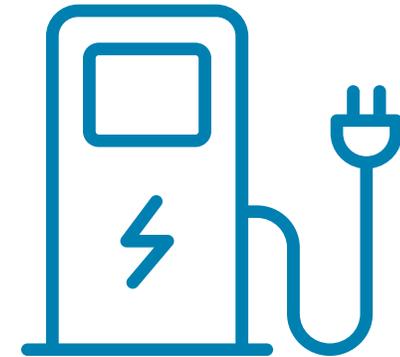
- Wege < 5 km werden zu Fuß, mit dem Rad oder anderen innovativen Mobilitätsformen zurückgelegt
- Schulwegsicherheit erhöhen
  - Ggf. Pedibus gründen
- Pendler\*innen bilden Fahrgemeinschaften





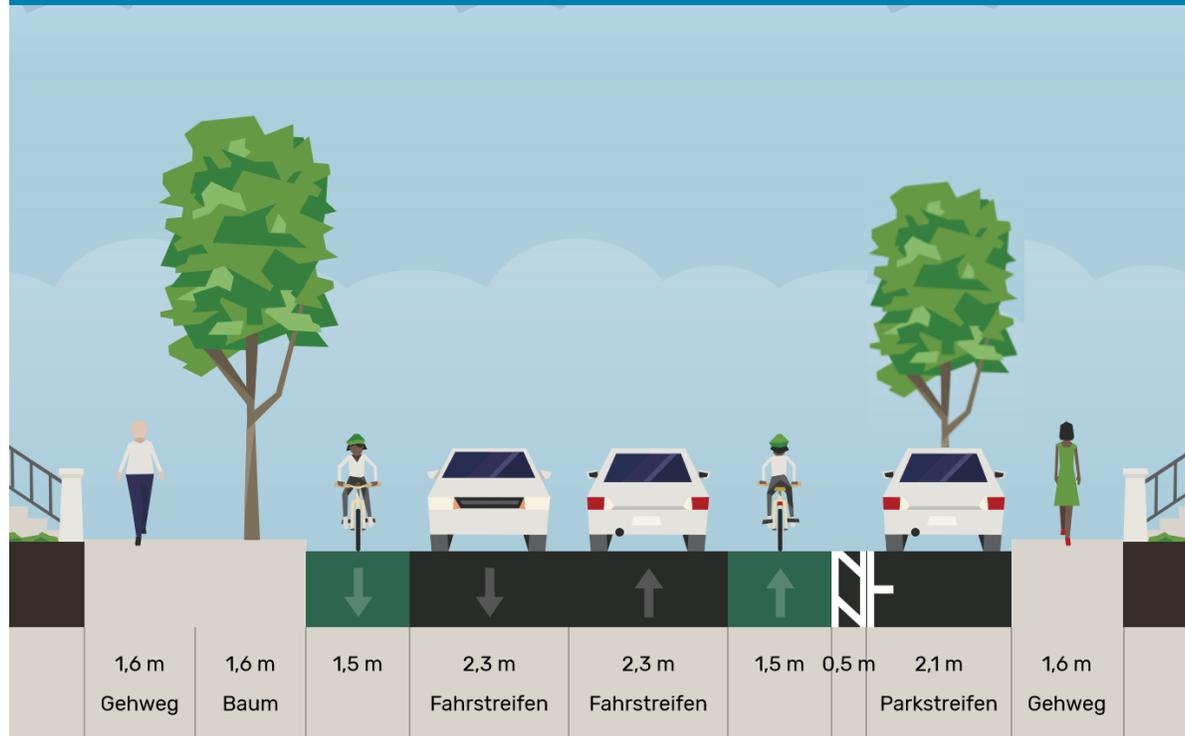
## Förderung einer klimagerechten Mobilität *Alternative Antriebe fördern*

- Weitere Ladesäulen auf P+R-Anlagen
- Ladesäulen auf dem Parkplatz des Einzelhandel- und Dienstleistungszentrums Berliner Straße
- E-Ladevorrichtungen auf privaten Grundstücken (Eigenheimbesitzer\*innen mit E-Fahrzeugen)





## Bahnhofstraße neugestalten Variante 1



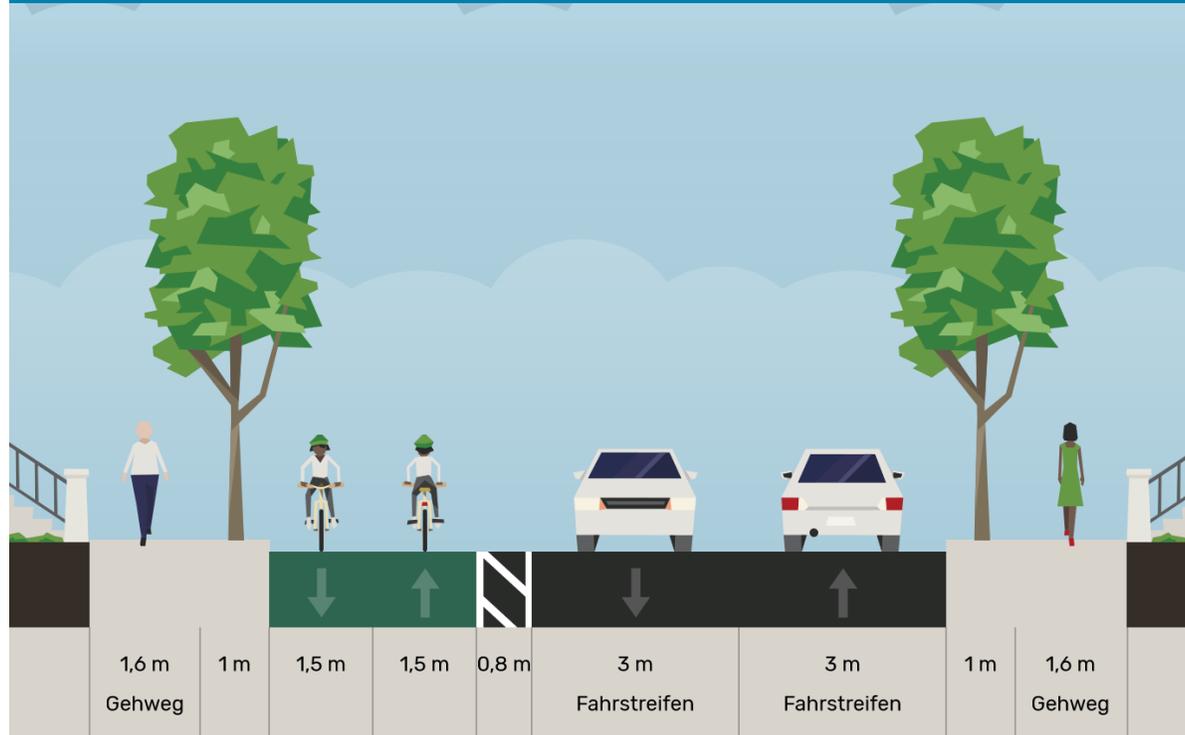
(stadtraum GmbH via streetmix.net)

- Radschutzstreifen auf beiden Seiten
  - Trennstreifen entlang der Parkbuchten
  - Parkbuchten und Grünstreifen/Bäume sind wechselseitig vorhanden (wie im Bestand)
- Nachteilig:

- Im Begegnungsfall Bus – Kfz werden die Schutzstreifen überfahren.



## Bahnhofstraße neugestalten Variante 2



(stadtraum GmbH via streetmix.net)

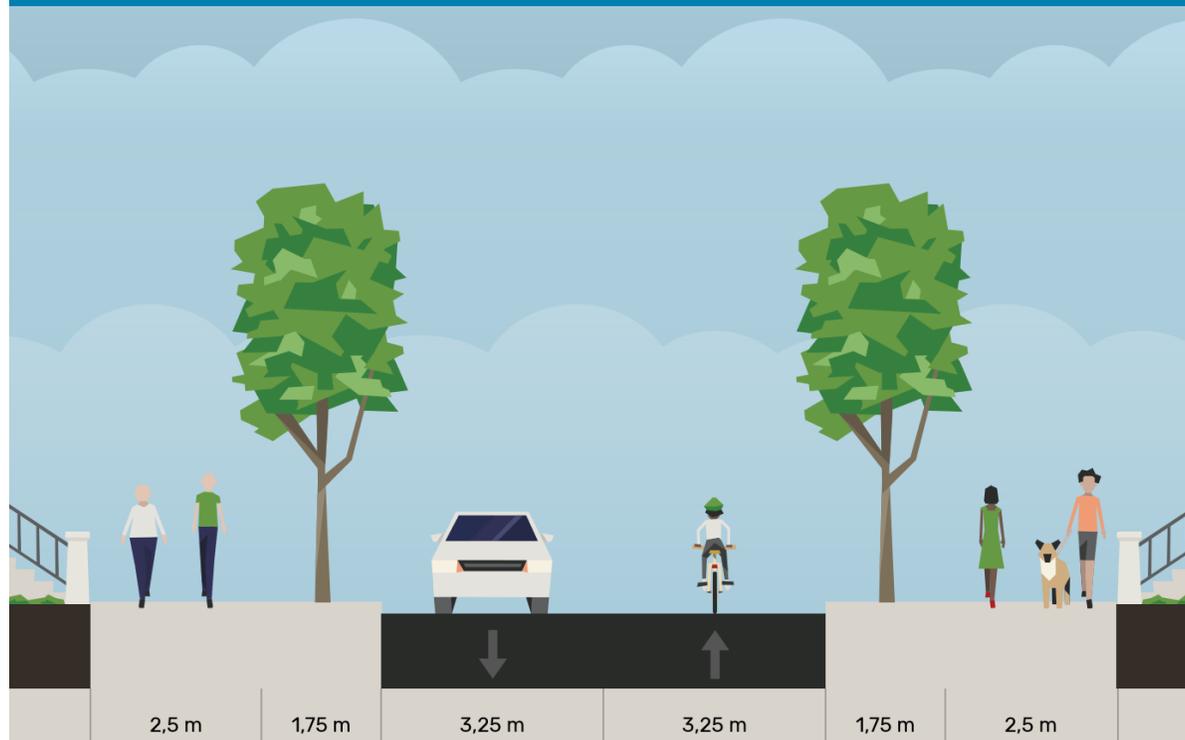
- Zweirichtungsradweg auf der südlichen Straßenseite
- Grünstreifen und Bäume bleiben erhalten und werden ergänzt.
- Parkbuchten entfallen

Nachteilig:

- Grundstückseinfahrten und Knotenpunkte werden zu Gefahrenstellen.
- „Großstadtlösung“ für Borgsdorf



## Bahnhofstraße neugestalten Variante 3



(stadtraum GmbH via streetmix.net)

- Kfz und Radfahrende werden im Mischverkehr geführt.
- Breitere Gehwege für den Radverkehr freigeben.
- Parkbuchten entfallen
- Platz für mehr Bäume und Grünflächen.

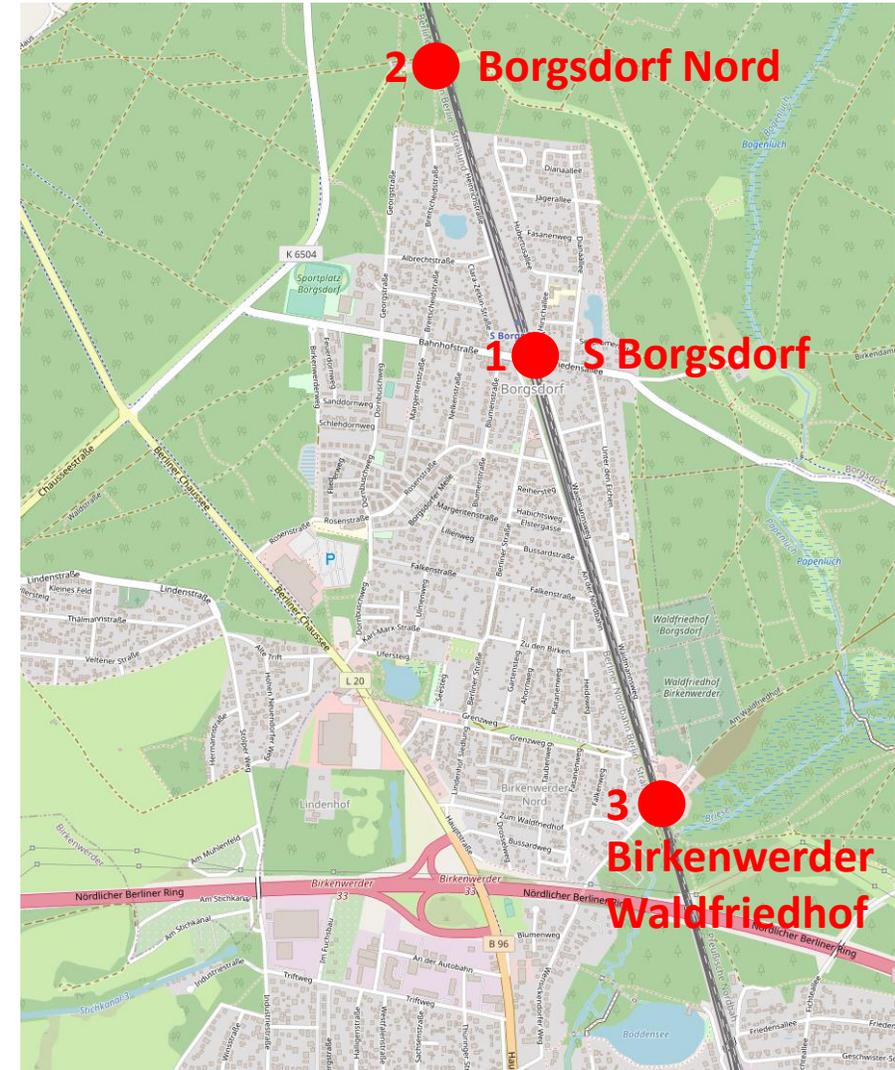
### Nachteilig:

- Bäume und Grünflächen müssen ersetzt werden.
- Radverkehr muss sich Auto- und Fußverkehr unterordnen.



## Vertiefung Bahnquerung Variantenübersicht

- Anlass
  - Bereits lange Wartezeiten an der Schranke (30-40 min pro Stunde zur Hauptverkehrszeit)
  - Einsatzfahrzeuge müssen bei Notfällen warten
  - Erhöhtes Bahnaufkommen der DB & 10-Min-Takt bei der S1 werden die Situation zuspitzen
- Ziel
  - Varianten zur Bahnquerung prüfen
  - Vergleich dient der späteren Entscheidungsfindung
- Alle Varianten stehen alternativ zueinander





## Grundlagen niveaufreie Bahnquerung Führungsgrundform A

- in der Bahnhofstraße
- vorteilhaft: minimale Länge
- nachteilig:
  - Abhängen von Knotenpunkten
  - Maßnahmen zur Grundstückserschließung
  - Gehweg nur noch einseitig möglich
  - Zugang S-Bahnhof zu klären
  - städtebaulich extremer Fremdkörper, der in keiner Weise kaschiert werden kann





## Grundlagen niveaufreie Bahnquerung Führungsgrundform B1

- Fürstenauer Platz – Hirschallee
- vorteilhaft:
  - weniger städtebauliche Dominanz
  - keine Knotenpunkte abgehängt
  - beschränkter Bahnübergang kann bleiben
- nachteilig:
  - keine direkte Führung, Umwegfahrten
  - Maßnahmen zur Grundstückserschließung
  - starke Beeinträchtigung der Plätze
  - zahlreiche Baumfällungen





## Grundlagen niveaufreie Bahnquerung Führungsgrundform B2

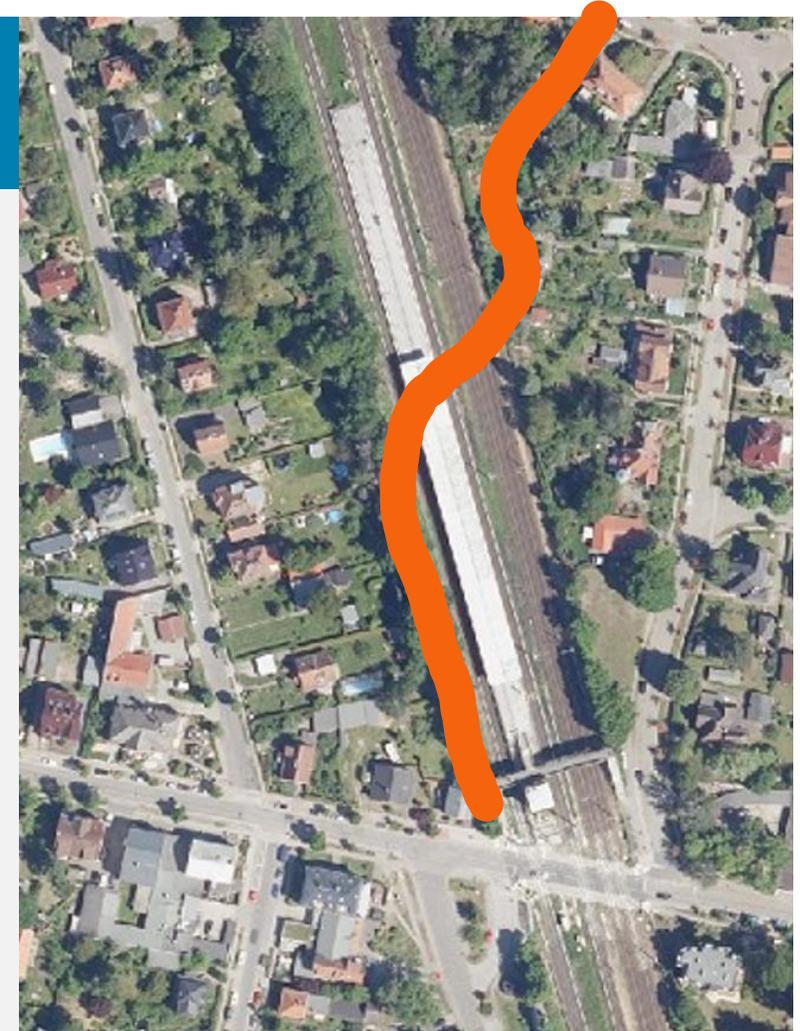
- Fürstenauer Platz – Friedensallee
- vorteilhaft ggü. 2a:
  - weniger Umwegfahrten
- nachteilig:
  - keine direkte Führung, Umwegfahrten
  - Maßnahmen zur Grundstückerschließung
  - beschränkter Bahnübergang kann nicht bleiben
  - starke Beeinträchtigung des Fürstenauer Platzes
  - zahlreiche Baumfällungen





## Grundlagen niveaufreie Bahnquerung Führungsgrundform C1

- Bahnhofstraße – Hubertusallee
- vorteilhaft:
  - geringe Dominanz
  - beschränkter Bahnübergang kann mind. für Rad-/Fußverkehr bleiben
- nachteilig:
  - Flächenerwerb, Gebäudeabriss
  - Maßnahmen zur Grundstückserschließung
  - Umwegfahrten über Hirschallee
  - evtl. aufwändiger Knotenpunkt Bahnhofstr.
  - zahlreiche Baumfällungen



# Freiraumplanung, Klimaanpassung & Biodiversität



## Maßnahmepaket

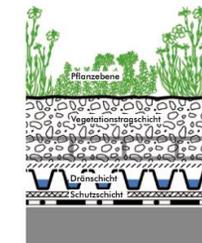
### Klima, Regenwasser, Biodiversität

#### ■ Dachbegrünung

- Extensive Dachbegrünung
  - Sporthalle Borgsdorf
  - Sportplatz-FunktionsgebäudeErtüchtigung der Dachflächen mit einer extensiven Dachbegrünung ggf. i.V.m. einer Photovoltaik-Anlage, Substrathöhe 7 cm
- Extensive Dachbegrünung auf Privatflächen, Potenzial ist begrenzt, Beratung von Möglichkeiten (Flachdach, Schrägdach)
- Ziel: Erhöhung der Regenwasserspeicherung (verzögerter RW-Abfluss, Erhöhung der Verdunstungsrate/Kühlungseffekt im Sommer, Schaffung der Voraussetzung für Ansiedelung von Insekten)



**Sporthalle, Sportfunktionsgebäude**  
([www.brandenburgviewer.de](http://www.brandenburgviewer.de), 19.09.2022)



Aufbauhöhe: ca. 10 cm  
Gewicht, wassergesättigt: ca. 110 kg/m<sup>2</sup>  
Wasserspeichervolumen: ca. 36 l/m<sup>2</sup>

Flachballenpflanzen gemäß Pflanzenliste „Steinrosenflur“

Systemerde „Steinrosenflur“

Bei Bedarf mit Absturzsicherung „Fallnet“ (Aufkast beachten)

Systemfilter SF

Floradrain® FD 25

Speicherschutzmatte SSM 45

ggf. zusätzlich Wurzelschutzfolie WSF 40



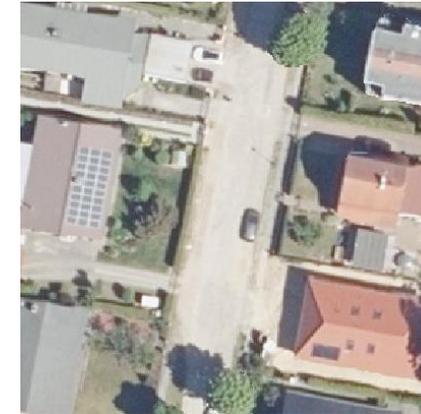
**Prinzip Dachaufbau, Foto Sedumteppich**  
(ZinCo GmbH, [www.zinco.de](http://www.zinco.de), 19.09.2022)



## Maßnahmepaket *Klima, Freiraum, Stadtgestalt*

### ■ Straßenbaumpflanzung

- Ergänzung von Baumücken in Straßenräumen  
ca. 23 Straßen  
Anpflanzen standortgeeignete, trockenheits-  
verträglicher Straßenbäumen z.B. Acer  
campestre (Feld-Ahorn), Castanea sativa  
(Essbare Kastanie), Fraxinus ornus (Blumen-  
Esche), Gleditsia triacanthos i.S. (Gleditschie),  
Sorbus intermedia (Schwed. Mehlbeere),  
Ulmus resista Fiorente (Resitsa-Ulme)
- Ziel: Erhöhung des Grünvolumens in Straßen,  
Erhöhung der Verdunstungsrate / Kühlungs-  
effekt im Sommer, Verbesserung des Orts-  
bildes/Stadtgestalt, Beschattung von  
Verkehrsflächen



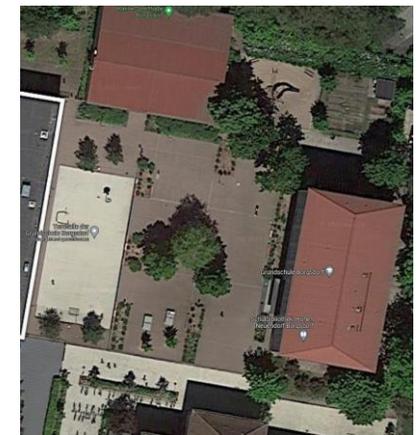
**Breitscheidstraße / Unter den Eichen**  
([www.brandenburgviewer.de](http://www.brandenburgviewer.de), 19.09.2022)



## Maßnahmepaket *Klima, Biodiversität, Freiraum/Stadtgestalt*

### ■ Grünanlagen

- „Dreiecksplatz“ Hirschallee / Grundschule Borgsdorf (in ausgesuchten Bereichen) / Margeriten-Schule
- Ergänzung Bepflanzung mit vielfältiger, insektenfreundlicher Pflanzenauswahl, Ergänzung von Kleinstrukturen, Obstbäumen
- Hubertussee: Sanierung und Bepflanzung der Erosionsbereiche, ggf. Ergänzung m. Sitzstufen
- Ziel: Erhöhung der Biodiversität, Verbesserung des Ortsbildes/Stadtgestalt
- Schichtenwasserproblematik (z.B. Grenzweg)  
Vorschlag Anpflanzung von Großbäumen



z.B. Dreiecksplatz/Grundschule/Margeriten-Schule  
([www.brandenburgviewer.de](http://www.brandenburgviewer.de), 19.09.2022)



## Maßnahmepaket *Klima, Biodiversität, Freiraum/Stadtgestalt*

### ■ Grünanlagen

#### Privatgärten

- Umstellung der Pflege/Entwicklung von „wilden“ Gartenbereichen, Schaffung von Kleinstrukturen für Insekten/Vögel etc.
- Regenwassernutzung über Zisternen, Hinweise zur Bauweise
- Hinweise zur Brauchwassernutzung
- Problematisierung von Brunnenbau
- Ziel: Erhöhung der Biodiversität, Stadtgestalt



### Charakteristische Freiflächensituation Borgsdorf

([www.brandenburgviewer.de](http://www.brandenburgviewer.de), 19.09.2022)



### Fotos

([www.zinco.de](http://www.zinco.de), 19.09.2022)



## Maßnahmepaket *Klima, Freiraum, Stadtgestalt*

- Anpassungen im Straßenraum
  - Umbau Straßenprofil möglichst mit dezentralen Regenwasserversickerungsmulden mit intensiver, standortgeeigneter Bepflanzung in Straßenabschnitten, die nicht kanalisiert sind i.V.m. Baumpflanzungen
  - Vorteil: Artenvielfalt und Stadtbild („Regengärten“), Nachteil: höherer Pflegeaufwand
  - Problem Rasenmulden: oftmals zu kurzgemähte Rasenflächen
  - Ziel: Erhöhung des Grünvolumens in Straßen, Erhöhung der Verdunstungsrate / Kühlungseffekt im Sommer, Verbesserung des Ortsbildes/Stadtgestalt



**Beispiele für Umbaupotenziale**  
([www.brandenburgviewer.de](http://www.brandenburgviewer.de), 19.09.2022)



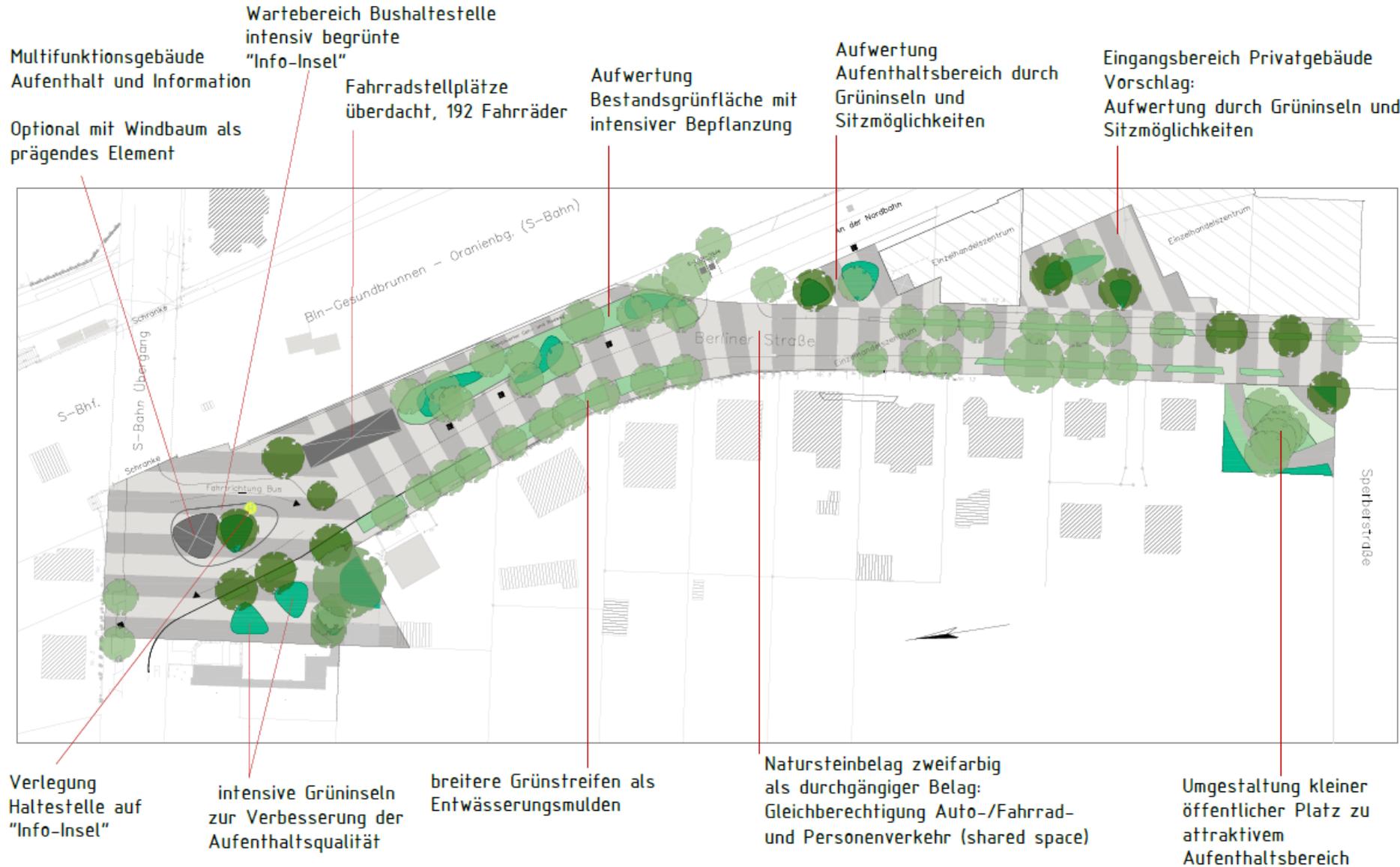
## Vertiefung Neugestaltung Fürstenauer Platz *Ziele & Kriterien*

- Schaffung neuer Aufenthaltsqualitäten (Sitzplätze)
- Umgestaltung der Verkehrsflächen
- Qualifizierung der Grünanlagen, Auffangen des Regenwassers in bepflanzten Versickerungsmulden
- Erhöhung des Grünvolumens & der Verdunstungsrate (Kühlungseffekt im Sommer)
- Verbesserung des Ortsbildes: Fürstenauer Platz als Eingangstor für Borgsdorf

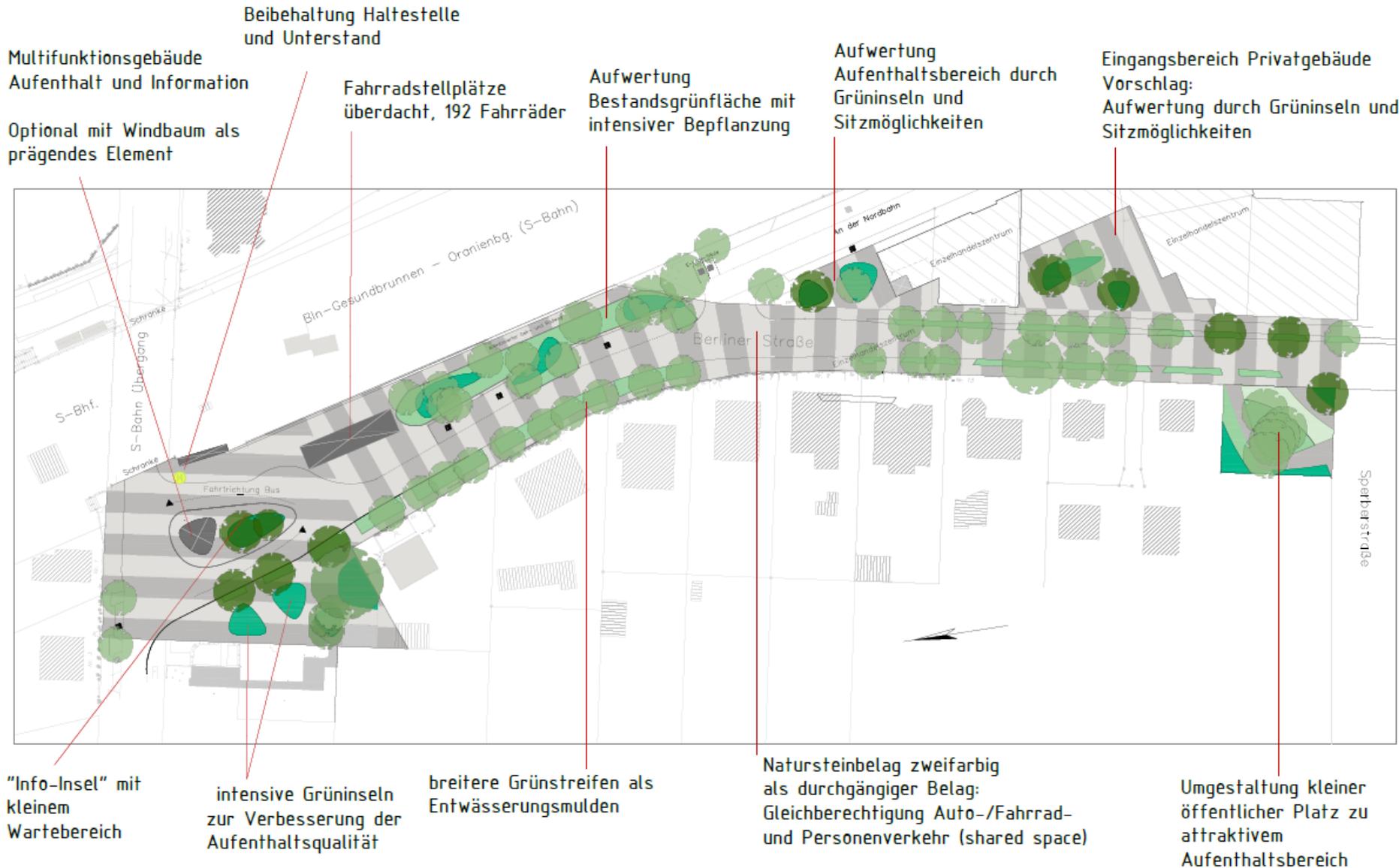


**Fürstenauer Platz**  
([www.brandenburgviewer.de](http://www.brandenburgviewer.de), 19.09.2022)

## Vertiefung Neugestaltung Fürstenauer Platz Variante 1



## Vertiefung Neugestaltung Fürstenauer Platz Variante 2



1. Einführung & Szenarien 5 min
2. Maßnahmenvorschläge Mobilität & Freiraum 20 min
- 3. Erste Diskussion an Marktständen 25 min**
4. Maßnahmenvorschläge Energie 20 min
5. Zweite Diskussion an Marktständen 25 min
6. Zusammenfassung & Ausblick 10 min

Ende der Veranstaltung 20:30 Uhr

Plaudern mit Planer\*innen

1. Einführung & Szenarien 5 min
2. Maßnahmenvorschläge Mobilität & Freiraum 20 min
3. Erste Diskussion an Marktständen 25 min
- 4. Maßnahmenvorschläge Energie 20 min**
5. Zweite Diskussion an Marktständen 25 min
6. Zusammenfassung & Ausblick 10 min

Ende der Veranstaltung 20:30 Uhr

Plaudern mit Planer\*innen

# Energie -Wärme-



## Verringerung des Energiebedarfes von Gebäuden

Gebäudehülle

Wände

Fenster / Türen

Dach

Geschossdecke

Bodenplatte

Wärmebrücken



Transmissionswärmeverluste

„Verluste durch Wärmedämmung verringern“

Luftdichtheit

Fenster

Türen

Fassade

Lüftungskonzept

Dach

Kellerdecke



Lüftungswärmeverluste

„unkontrollierte Verluste vermeiden“

Anlagentechnik

Heizung

Warmwasser

Lüftung

Beleuchtung

Verteilung

Erzeugung



Endenergiebedarf

„effiziente Anlagentechnik einsetzen“

+





## Energetische Sanierung der Gebäude *Verringerung Wärmebedarf*

- Wärmeverluste der Gebäudehülle senken
  - Erneuerung von Fenstern und Außentüren
  - Wärmedämmung der Fassade
  - Wärmedämmung Dach oder oberste Geschossdecke
  - Wärmedämmung der Kellerdecke bei unbeheiztem Keller
- Im Fokus sind die bisher unsanierten oder nur teilsanierten Gebäude
- Auch einzelne Maßnahmen sind sinnvoll umsetzbar und werden im Rahmen eines individuellen Sanierungsfahrplanes (iSFP) gefördert

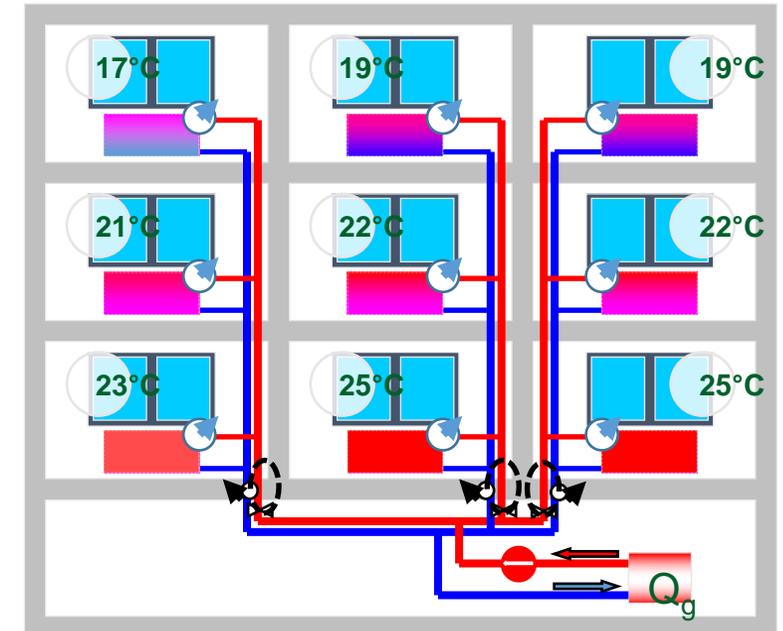


Bsp. Bestandsdach – gute Voraussetzungen für eine einfache Dämmung der Geschossdecke



## Heizungsoptimierung *Verbesserung der Anlageneffizienz*

- Hydraulischer Abgleich
  - Anpassung und Einstellung von Heizkurven
  - Austausch von Heizungspumpen
  - Dämmung von Armaturen und Rohrleitungen
- 
- Müsste der Heizungsmonteur standardmäßig durchführen und ist mit geringem Kostenaufwand umzusetzen



Der fehlende hydraulische Abgleich führt zu unter- und übertensorgten Räumen



## Erneuerbare Energien - Wärme *Einsatz von Wärmepumpen*

- Mono- und bivalente Betriebsweise
- Strom als Energieträger
- Effizienz bedingt geringen Temperaturhub
- Betriebstemperatur möglichst  $< 45^{\circ}\text{C}$
- Wärmequellen: Luft, Erdwärmesonden sind wegen Lage des Quartiers im Trinkwasserschutzgebiet III nicht nutzbar; Erdwärmekollektoren sind zulässig, benötigen eine wasserrechtliche Erlaubnis

### Anforderung

- Flächenheizung vorteilhaft – im Bestand z.B. mittels nachrüstbarer Deckenheizung



Geräte für Innen- und Außenaufstellung verfügbar



## Erneuerbare Energien - Wärme *Einsatz von Holzpelletkesseln*

- Ökologisch nur vorteilhaft, wenn die Holzpellets aus Resten der Holzverarbeitung hergestellt werden
- Die Kessel werden automatisch beschickt
- Verbrennung erfolgt nahezu Aschefrei
- Betriebstemperatur > 60°C

### Anforderung

- Lagerraum
- Abgasanlage
- Feinstaubfilter



Pellets werden lose mit Silowagen oder als Sackware geliefert



## Erneuerbare Energien - Wärme *Einsatz von Solarthermieanlagen*

- Ausgelegt für Warmwasserbereitung oder mit zusätzlicher Heizungsunterstützung
- Erzeugungsschwerpunkt im Sommer
- Betriebstemperatur < 60°C
- Vakuumröhren- oder Flachkollektoren

### Anforderung

- Nutzbare Dach- bzw. (Fassaden)fläche
- Verschattung und Ausrichtung beachten
- Erfordert (fast immer) einen zweiten Wärmeerzeuger
- Pufferspeicher notwendig



Röhrenkollektoren können auch liegend installiert werden



## Zentrale Wärmeversorgung Prüfung - Nahwärmenetz Grundschule

- Basis: Erschließung Schulcampus mit Sportliegenschaften
- Anschluss weiterer Abnehmer
  - Wohnsiedlung im Norden
  - Cluster Sozialgebäude
  - Angrenzende Wohnbebauung

Objekte	Wärmebedarf		Netzlängen	Anschlussstationen
	[MWh/a]	[Anteil]	[m-Trasse]	[Anzahl]
Schule + Sportanlagen	487,18	4,9%	180,00	3
Wohnsiedlung Nord	505,26	5,1%	250,00	4
Flüchtlingsunterkunft / Schule / Altenpfl.	985,32	9,9%	550,00	7
Wohngebäude Bahnhofstr. / Georgstr.	96,88	1,0%	inkl.	6
<b>Summe</b>	<b>2.074,64</b>	<b>20,7%</b>	<b>980,00</b>	<b>20</b>





## Energieeinsparung und Energieeffizienz *Nutzerverhalten und Stromeinsparung*

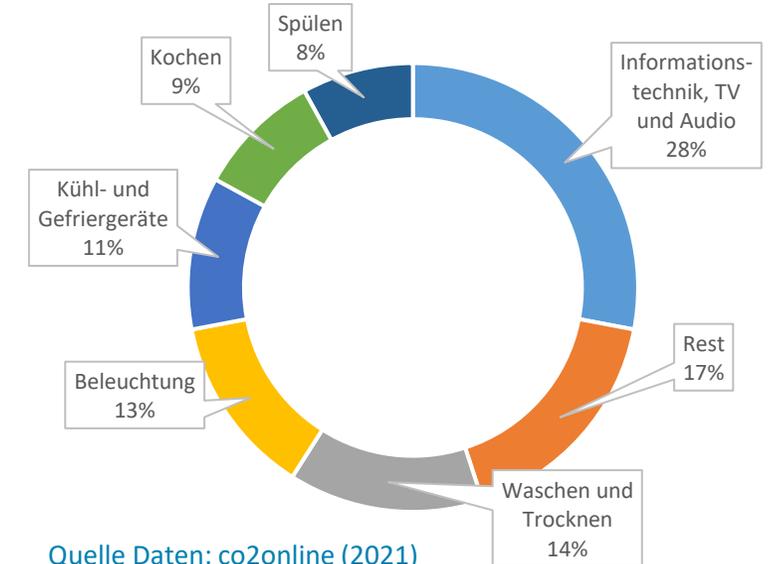
### ■ Wärme

- Absenkung der Raumtemperatur in Nutzungspausen oder von selten genutzten Räumen (Verringerung um 1°C spart ca. 6% Wärme)
- Verringerung des Warmwasserverbrauchs z.B. durch Spararmaturen / Verhaltensanpassung

### ■ Strom

- Einsatz effizienter Haushaltsgeräte (Großverbraucher sind Kühlschrank, Geschirrspüler und Waschmaschine / Trockner)
- Nutzung „eco-Programmen“
- Ausschalten von ungenutzten Geräten

Stromverbrauch private Haushalte



Quelle Daten: co2online (2021)

„Eine LED-Leuchte im Keller ist gut – besser ist es auf die zusätzliche alte Kühltruhe im Keller zu verzichten“

# Energie -Strom-



## Stadtverwaltung / Kommune / öffentliche Einrichtungen

- Großes Potential auf öffentlichen Gebäuden (Schule, Unterkunftseinrichtung für Geflüchtete, S-Bahnsteig-Überdachung)
- Stadt / Bahn als gutes Vorbild/Beispiel



- Überblick  
MAßNAHMEN:**
- Prüfen Gegebenheiten öffentl. Gebäude (Dachstatik, Freiflächen, Anschlüsse, etc.)
  - Installation PV-Anlage auf öffentlichen Einrichtung.
  - Bezug von GSL-Gold Ökostrom (Neubau-Förderung)
  - Ausbau kostenfreier Angebote / Gutscheine für Energieberatung
  - Anreize (monetär, Bürokratieabbau) für Privatsektor
  - Prüfen Schaffung zentrales Sanierungsmanagement

## Privatsektor

- Hoher Anteil an Ein-/ Zweifamilienhäusern (>70 %) erfordert Mitmachen der Bevölkerung, um Klimaneutralität im Quartier zu erreichen.



- Prüfen Gegebenheiten vor Ort (Dachstatik, Freiflächen, Anschlüsse)
- Inanspruchnahme von Beratungen
- Installation PV-Anlage
- Installation Stromspeicher
- Bezug GSL-Gold Ökostrom (Neubau-Förderung)
- Einsparung (Beleuchtung LED-Umstellung, Kühlgeräte erneuern, Streaming (?))



Ein-/Zweifamilienhaus <i>freistehend</i>	Reihenhaus bzw. Doppelhaushälfte	Mehrfamilienhaus > 2 Wohneinheiten	Öffentliche Gebäude / Gewerbe u.ä.
			

## Einstufung der Gebäudetypen in Kategorien

- Je nach Gebäudetyp ergeben sich unterschiedliche Potentiale in Bezug auf Erzeugung von Solarstrom mittels Photovoltaikanlage und Nutzung des selbsterzeugten Stroms vor Ort
- Nachfolgend werden für jede Gebäudekategorie exemplarisch die möglichen Maßnahmen und der daraus folgende Nutzen beschrieben



## Ein-/Zweifamilienhaus *freistehend*



- Typ. Dachflächen 50 - 150 m<sup>2</sup>
- Typ. Wohnfläche 75 - 250 m<sup>2</sup>
- Installation Solar PV-Anlage
- Mit Stromspeicher

## Selbstversorgungsgrad

		Nutzbare Dachflächen für Photovoltaik (PV)		
		Klein < 50 m <sup>2</sup>	Ø 50 - 100 m <sup>2</sup>	Groß > 100 m <sup>2</sup>
Stromverbrauch	Klein < 3.000 kWh			
	Ø 3.000 – 6.000			
	Groß > 6.000 kWh			
	<div style="background: linear-gradient(to right, #d9ead3, #fff2cc); width: 100%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <b>Groß</b> <span style="margin-left: 100px;"><b>Mittel</b></span> <span style="margin-left: 100px;"><b>Gering</b></span>			



## Ein-/Zweifamilienhaus freistehend



### ▪ Bauliche Voraussetzungen für Installation einer PV-Anlage:

- Prüfen Dachstatik (Schrägdächer meist unkritisch, Flachdach genauer betrachten)
- Anschlussraum: 1 m<sup>2</sup> Wandfläche/ 1 m<sup>2</sup> Aufstellfläche für Speicher; Möglichst Eigenbelüfteter Raum (für Wärmeabfuhr)
- Bei vorhandenem Blitzschutz: PV-Anlage in Blitzschutz-Konzept mit einbeziehen
- Beachten Brandschutz, ggf. Mindestabstände

## Exemplarische Solar-Anlage mit Speicher

### Technische Daten

	LEISTUNG (KWp bzw. KWh)	STROMERTRAG (KWh/JAHR)	NOTWENDIGE DACHFLÄCHE (m <sup>2</sup> )
Photovoltaik Süd-Ausrichtung	10 kWp	~ 10.500 kWh	50 - 70
Speicher	6,75 kWh	-	-
Jahres- Strombedarf	4.500 kWh / Jahr		
spez. Strompreis	0,35 € / kWh		
Invest (Schätzung)	PV: 15.000 € + Speicher 9.000 € = 24.000 € (netto)		

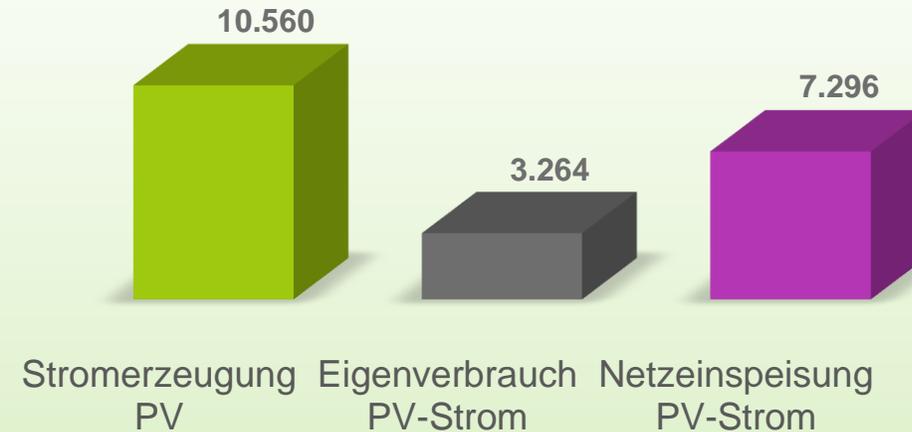


## Ein-/Zweifamilienhaus freistehend



**Energetische Bilanz der Photovoltaikanlage mit Stromspeicher im ersten Jahr**

### Energiebilanz PV-Anlage (mit Stromspeicher) in kWh / Jahr



denersol  
solutions for energy systems

© denersol 2022

- Erzeugter Energieertrag PV-Anlage (AC): 10.560 kWh
- Eigenverbrauch PV-Strom: 3.264 kWh
- Netzeinspeisung PV-Strom: 7.296 kWh
- CO<sub>2</sub>-Einsparung: 9.081 kg CO<sub>2</sub>/ Jahr
- Strombezug nach PV-Anlage: 1.236 kWh (davor 4.500 kWh)
- Selbstversorgungsgrad: 73 %

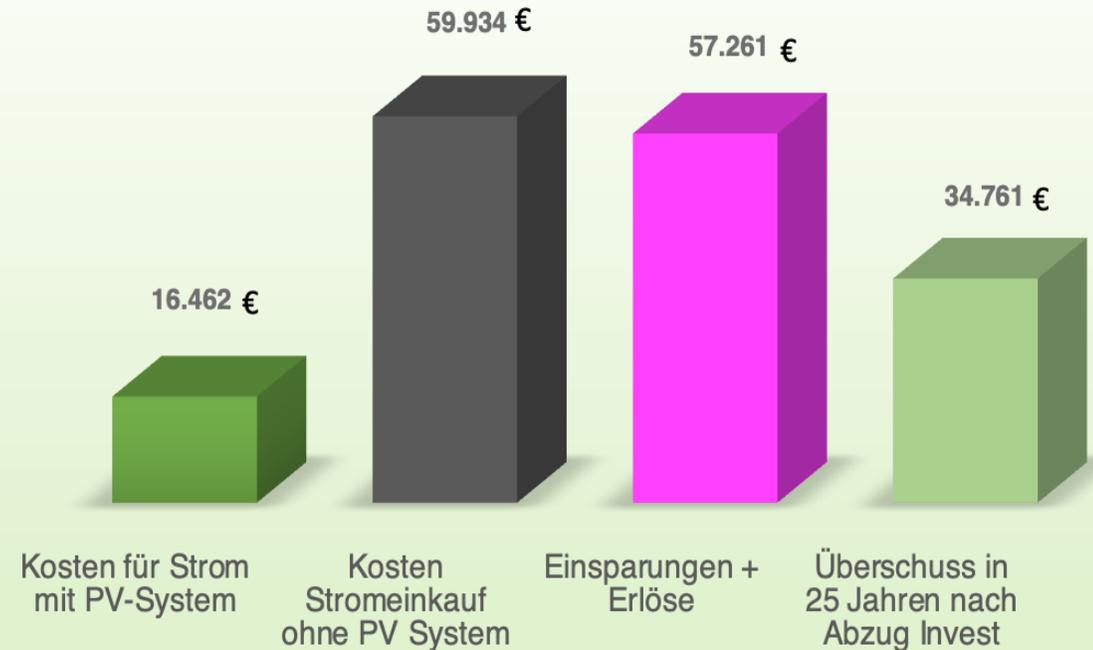


## Ein-/Zweifamilienhaus freistehend



**Wirtschaftlichkeit**  
Einsparungen + Amortisation  
(3 % Preissteigerung pro Jahr)

### Gesamtkosten Stromversorgung - Vergleich kumuliert über 25 Jahre, bei 3 % Steigerung Einkaufskosten pro Jahr



**denersol**  
solutions for energy systems

© denersol 2022

- Mit einem **Invest von 24.000 € (netto)** ergibt sich eine **mittlere jährliche Ersparnis von 2.290 € pro Jahr**
- Daraus ergibt sich eine **rechnerische (statische) Amortisationszeit** unter den gewählten Annahmen von ca. **12 Jahren**

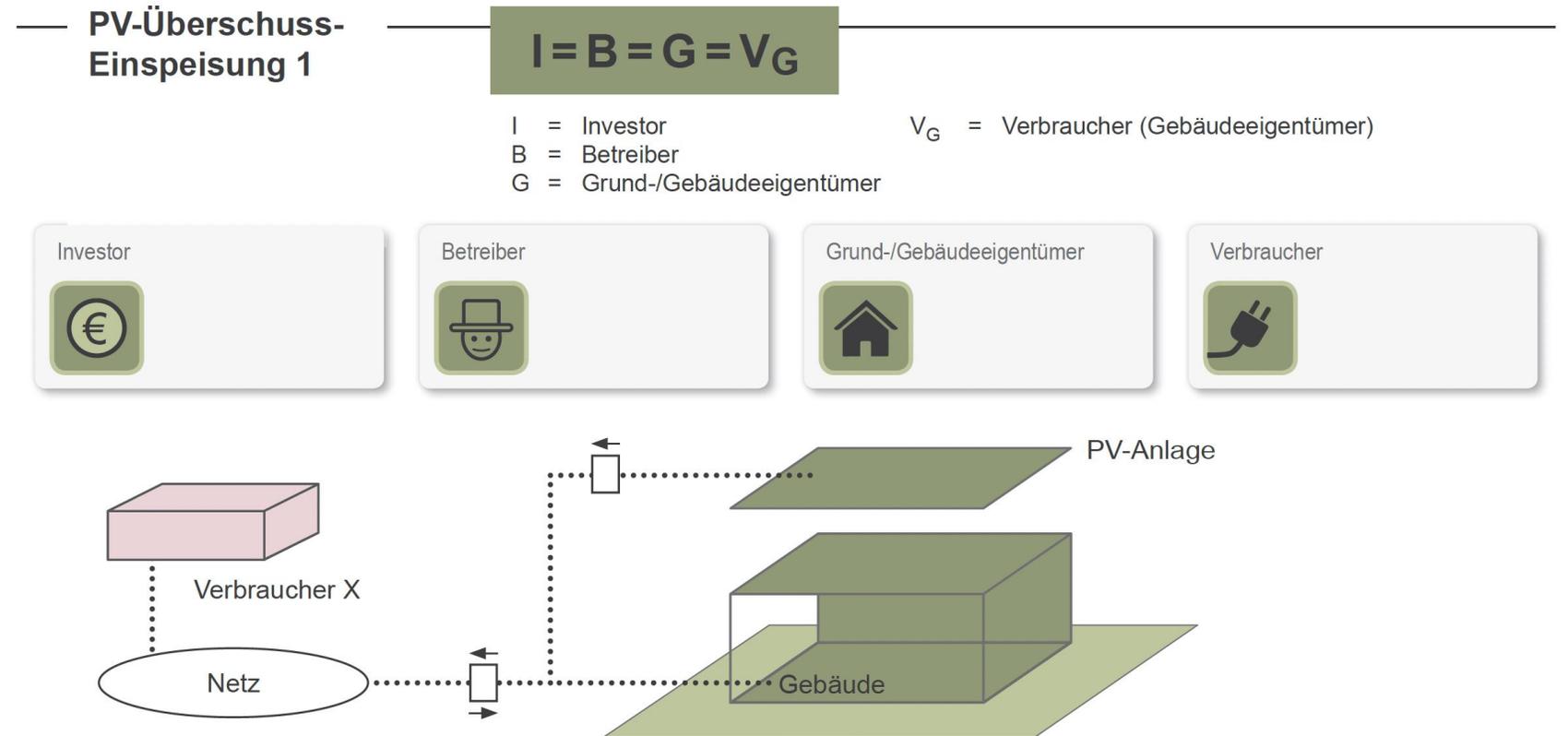
## Zusammenfassung - Vergleich nach Gebäudetyp

	<b>EINFAMILIENHAUS</b> PV-Anlage mit Speicher	<b>REIHENHAUS</b> PV-Anlage mit Speicher	<b>MEHRFAMILIENHAUS</b> PV-Anlage mit Speicher
<b>Invest</b>	24.000 €	20.000 €	150.000 €
<b>Mittlere jährliche Ersparnis (€)</b>	2.290 €	1.675 €	17.500 €
<b>Ersparnis/Erlöse 25 Jahren (3% Preissteigerung pro Jahr)</b>	57.261 €	41.876 €	438.060 €
<b>Amortisationszeit</b>	ca. 12 Jahre	ca. 13 Jahre	ca. 10 Jahre
<b>Selbstversorgungsgrad</b>	73%	70%	73,5%

## Betreibermodelle PV

### Beispiel: Eigenverbrauchs-Modell

- Investor (z.B. Privat oder Energiegenossenschaft o.ä.) errichtet und betreibt Anlage (Eigenversorgung + Überschusseinspeisung) auf eigenem Gebäude/ Dach
- Investor **I** ist gleich dem Gebäude-/Dachbesitzer **G** und gleich dem Betreiber **B** der PV-Anlage
- Prosument** stellt somit den Erzeuger (Betreiber **B**) und gleichzeitig den Verbraucher **V** dar



Quelle Bild: DGS Franken

## Betreibermodelle PV

### 1: Eigenverbrauchs-Modell

- Investor (z.B. Privat oder Energiegenossenschaft o.ä.) errichtet und betreibt Anlage und verbraucht den Strom (Eigenversorgung + Überschusseinspeisung)



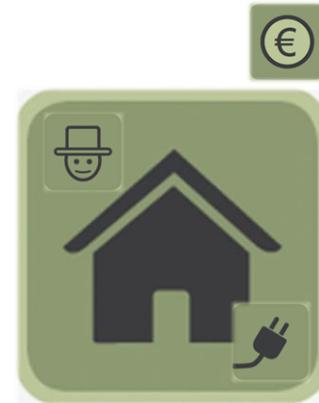
### 2: Dachpacht

- Investor (z.B. Energiegenossenschaft) pachtet Dach und betreibt Anlage (in Volleinspeisung)
- Kein Direktverbrauch



### 3: Anlagenpacht

- Investor (z.B. Energiegenossenschaft) errichtet Anlage und Nutzer (z.B. Gebäudeeigentümer) pachtet Anlage für Eigenversorgung und ggf. Überschusseinspeisung



### 4: Stromlieferung

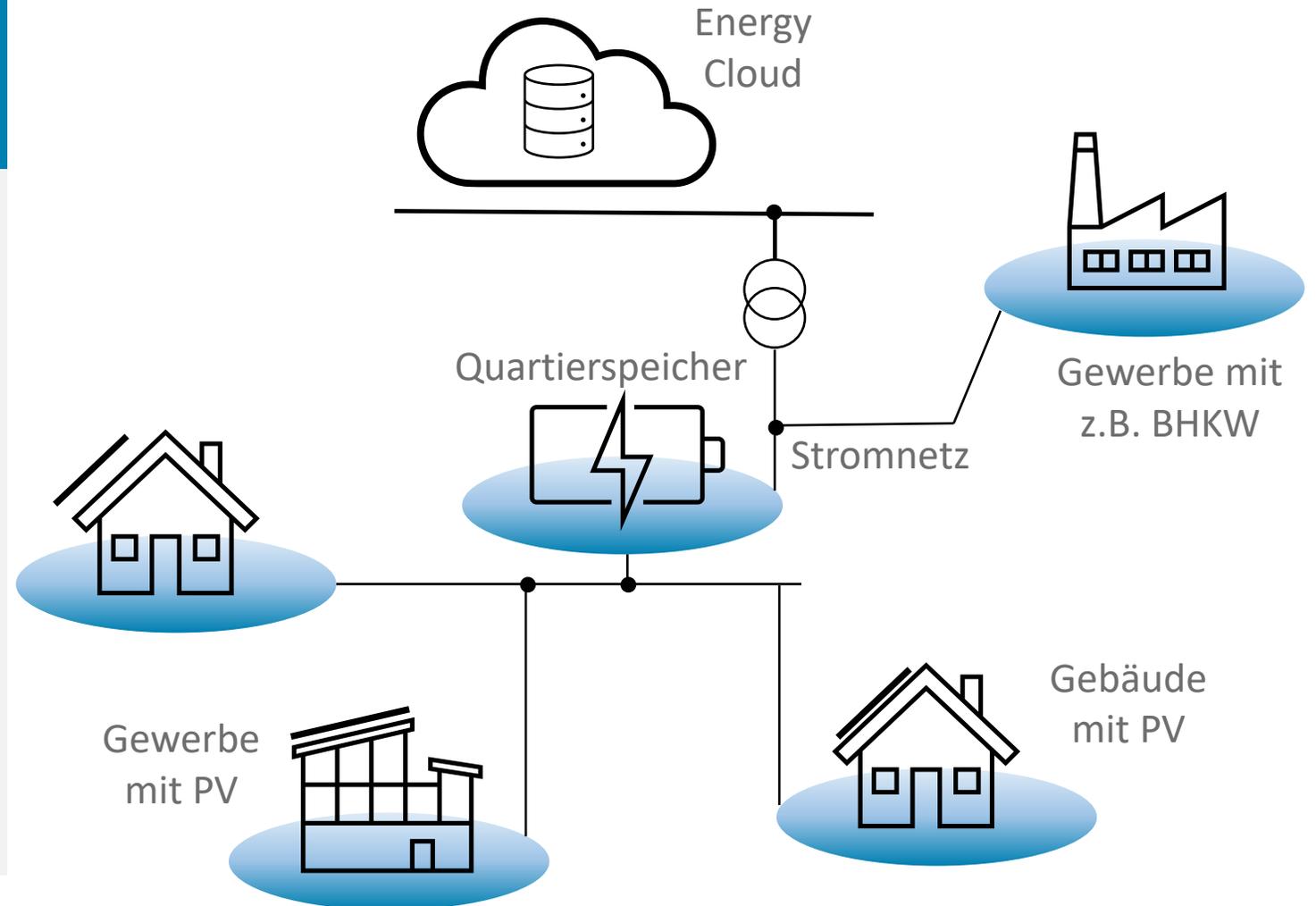
- Investor (z.B. Energiegenossenschaft) errichtet (und betreibt) Anlage und liefert den Strom an den Nutzer (+ ggf. Überschusseinspeisung)





## Quartierspeicher *Was ist das?*

- Dezentraler Batteriespeicher in Siedlungen, Quartieren, etc.
- Verbindung der Verbraucher/ Erzeuger
  - Strom: Stromnetz
  - Daten: Energy Cloud
- Dezentrale Erzeuger:
  - Photovoltaik (PV)
  - Blockheizkraftwerke (BHKW)



1. Einführung & Szenarien 5 min
2. Maßnahmenvorschläge Mobilität & Freiraum 20 min
3. Erste Diskussion an Marktständen 25 min
4. Maßnahmenvorschläge Energie 20 min
5. **Zweite Diskussion an Marktständen 25 min**
6. Zusammenfassung & Ausblick 10 min

Ende der Veranstaltung 20:30 Uhr

Plaudern mit Planer\*innen

# Zusammenfassung

Bestands- & Potenzialanalyse

Zwischen-  
bericht

Handlungskonzept

Ergebnis-  
bericht

01.09.22 –  
22.09.22

08.09.22

11.10.22

19.10.22

Januar  
2023

Februar  
2023

Online-  
Umfrage

Aktionstag  
Fürstenauer Platz

Zwischen-  
präsentation

2. Öffentlichkeits-  
veranstaltung

3. Öffentlichkeits-  
veranstaltung

Abschluss-  
präsentation

## Wie können Sie sich einbringen und informieren?

- Informationen zum Projekt werden regelmäßig auf der Website der Stadt Hohen Neuendorf hochgeladen.
- Nutzen Sie JETZT die Gelegenheit mit den Planer\*innen ins Gespräch zu kommen!



The screenshot shows a website navigation menu with categories: ÜBERSICHT, BAUEN & WOHNEN, MOBILITÄT, KONSUM, ENERGIE, NATURS. The main content area is titled 'Konzepte' and features a section for 'Quartierskonzept Borgsdorf'. A sidebar on the left lists navigation options: Über uns, Kontakt, Aktuelles (with sub-items: Klimaschutz & Umwelt, Konzepte, Projekte), Veranstaltungen/Aktionen, Download/Links, Planungen, and Pinnwand. The main article includes a photo of solar panels and a text block starting with 'Unter dem Titel „Wege zur Klimaneutralität“ lädt die Stadt am Montag, 25. April, um 19 Uhr, zum Stadtgespräch in die neue Sporthalle der Grundschule Borgsdorf. Das Stadtgespräch bildet den Auftakt zum Borgsdorfer Quartierskonzept. Mithilfe des Konzeptes möchte die Stadt ihre bisherigen Aktivitäten im Bereich Klimaschutz im Borgsdorfer Quartier umfassend fortführen und weiterentwickeln. Ein wesentlicher Schwerpunkt wird dabei in der Ertüchtigung der Gebäude und Infrastruktur liegen, mit dem Ziel, Treibhausgasemissionen zu senken. Darüber hinaus wird das Thema Regenwassernutzung und Biodiversität im Konzept bearbeitet, um besser auf den Klimawandel vorbereitet zu sein.'

### Website Klimaschutz Hohen Neuendorf

<https://klimaschutz.hohen-neuendorf.de/de/ubersicht/klimaschutz-umwelt/konzepte>

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!