E-ZUBIS
Elektro · Energie · Digital

ERNEUERBARE ENERGIEN IM DETAIL | Sekundarstufe II

OHNE NETZ AUTARK UND RESILIENT VERSORGT

Strom versorgt in Gebäuden mehr als Licht und Steckdosen. Heizung, Kühlung, Kommunikation, Sicherheitstechnik, digitale Arbeitsplätze – all das benötigt elektrische Energie. Anfang Januar 2026 waren im Südwesten Berlins rund 45.000 Haushalte und Häuser sowie etwa 2.200 Unternehmen zeitweise ohne Strom und Heizung. Krankenhäuser mussten auf Notstromversorgung zurückgreifen. Was brauchen Gebäude, damit Menschen trotz Stromausfall weiter sicher wohnen, lernen oder arbeiten können?



© Adobe Stock: Aldeca Productions

Autarkie und Notstrom: die wichtigsten Begriffe

Begriff	Bedeutung	Ergänzung
Eigenversorgung	Ein Gebäude nutzt Strom, den es selbst erzeugt.	Möglich mit einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage). Überschüssiger Strom kann in einem Batteriespeicher gespeichert werden.
Autarkie oder auch Autarkiegrad	Er beschreibt, welcher Anteil des eigenen Strombedarfs ohne Strom aus dem Netz gedeckt werden kann, zum Beispiel mit einer PV-Anlage oder einem Batteriespeicher.	Ein hoher Autarkiegrad bedeutet nicht automatisch, dass ein Gebäude bei einem Stromausfall weiter versorgt wird. Denn eine PV-Anlage ist mit dem öffentlichen Netz verbunden. Fällt das aus, schaltet sie sich aus Sicherheitsgründen aus. Auch ein Batteriespeicher läuft nur weiter, wenn er dafür technisch ausgerüstet ist.
Notstromfähigkeit	Wenn bei einem Ausfall des öffentlichen Stromnetzes bestimmte Geräte oder Stromkreise weiter mit Energie versorgt werden können.	Nicht automatisch vorhanden: PV-Anlage und Batteriespeicher müssen technisch für eine Notstromversorgung ausgelegt sein.
Inselbetrieb	Ein Gebäude oder ein Teil davon werden zeitweise vom öffentlichen Stromnetz getrennt und aus eigenen Energiequellen versorgt.	Zum Beispiel mit PV-Anlage plus Batteriespeicher. Erzeugung und Verbrauch müssen aufeinander abgestimmt sein.

OHNE NETZ AUTARK UND RESILIENT VERSORGT

Das Gebäude als Energiesystem

Ein widerstandsfähiges Gebäude verfügt über fünf wichtige Funktionen:



© Adobe Stock: Gerd

Arbeitsvorschläge

1 Ordnen Sie die folgenden Bestandteile eines Gebäudes einer passenden Funktion zu.
Manche Bestandteile können, wenn sie darauf ausgelegt sind, zu mehr als einer Funktion beitragen:

Bestandteil	sichern	erzeugen	speichern	verteilen	verringern
PV-Anlage					
Batteriespeicher					
Dämmung					
Wärmepumpe					
Energiemanagement					
Notstromkreise					
Alarmanlage					
WLAN-Router					

Zusatzaufgabe: Erläutern Sie, wenn Sie einen Bestandteil mehr als einer Funktion zugeordnet haben:

.....

.....

OHNE NETZ AUTARK UND RESILIENT VERSORGT

Arbeitsvorschläge

2 Stellen Sie sich vor: ein kalter, bewölkter Wintertag. Die PV-Anlage erzeugt nur wenig Strom. Der Batteriespeicher ist um 9 Uhr früh noch zur Hälfte geladen. Um 9 Uhr fällt das öffentliche Stromnetz aus. Entwickeln Sie in Teamarbeit einen Notfallplan für die nächsten fünf Stunden.

Für die nächsten fünf Stunden stehen zur Verfügung:

- Energie im Batteriespeicher: 10 kWh
- erwartete PV-Erzeugung bis 14 Uhr: 5 kWh
- insgesamt verfügbare Energie: 15 kWh

Der Unterricht soll nicht sofort vollständig ausfallen. Sondern folgende Geräte und Funktionen könnten weiterlaufen:

Begriff	Bedeutung
Notbeleuchtung und Fluchtwegbeleuchtung	3 kWh
Alarm- und Sicherheitstechnik	1 kWh
WLAN-Zugangspunkt + zentrale Kommunikation	1 kWh
Beleuchtung in zwei zentralen Räumen	3 kWh
ausgewählte Computerarbeitsplätze	4 kWh
digitale Tafeln in mehreren Klassenräumen	5 kWh
Getränke- und Snackautomaten	2 kWh
Laden privater Smartphones/Tablets	3 kWh

Entwickeln Sie einen Notfallplan für die nächsten fünf Stunden.

Muss weiterlaufen, um den Schulbetrieb aufrechtzuerhalten: .....

.....

Kann weiterlaufen: .....

.....

Kann abgeschaltet werden: .....

.....

Der Plan benötigt ..... kWh.

OHNE NETZ AUTARK UND RESILIENT VERSORGT

Arbeitsvorschläge

Begründen Sie mindestens zwei Ihrer Entscheidungen anhand der Aspekte Sicherheit, Kommunikation, Unterrichtsbetrieb und Komfort:

3 Nehmen Sie Stellung zu dieser These: „Ein autarkes, resilientes und damit zukunftsfähiges Gebäude sollte vollständig unabhängig vom öffentlichen Stromnetz sein." Nutzen Sie mindestens drei der folgenden Kriterien:

Versorgungssicherheit | Klimaschutz | Kosten | technischer Aufwand | Komfort | eigenes Verhalten | Sicherheit der Nutzerinnen und Nutzer des Gebäudes | kollektive Verantwortung | Nachhaltigkeit (ökologisch, ökonomisch, sozial)

Ich stimme der These zu:

○ vollständig ○ teilweise ○ gar nicht

Meine Begründung:

LÖSUNGSBLATT

Zu Aufgabe 1 Grundwissen

Bei einzelnen Zuordnungen sind mehrere Antworten vertretbar, wenn sie fachlich nachvollziehbar begründet werden.

Bestandteil	sichern	erzeugen	speichern	verteilen	verringern
PV-Anlage		✓			
Batteriespeicher	✓		✓		
Dämmung					✓
Wärmepumpe	✓				
Energiemanagement	✓			✓	
Notstromkreise	✓				
Alarmanlage					
WLAN-Router	✓			✓	

Zu Aufgabe 2 Vertiefung

Es gibt mehrere mögliche Lösungen. Wichtig sind eine sinnvolle Priorisierung und die Einhaltung der verfügbaren 15 kWh.

Zum Beispiel:

- Notbeleuchtung und Fluchtwege: 3 kWh
- Alarm- und Sicherheitstechnik: 1 kWh
- WLAN und zentrale Kommunikation: 1 kWh
- Beleuchtung in zwei zentralen Räumen: 3 kWh
- ausgewählte Computerarbeitsplätze: 4 kWh

Gesamt: 12 kWh, es verbleiben 3 kWh Reserve.

Nicht zwingend erforderlich wären beispielsweise digitale Tafeln in allen Klassenräumen, Automaten und das Laden privater Endgeräte. Eine gute Begründung unterscheidet zwischen Sicherheit, Kommunikation, Unterrichtsbetrieb und Komfort.

Zu Aufgabe 3 Reflexion und Diskussion

Eine mögliche Position: Eine vollständige Unabhängigkeit vom Stromnetz ist nicht unbedingt die beste Lösung. Eigene Photovoltaikanlagen und Speicher können die Versorgungssicherheit erhöhen und erneuerbare Energien besser nutzbar machen. Für eine vollständige Autarkie wären aber vor allem im Winter große Anlagen und Speicher notwendig. Das verursacht Kosten und technischen Aufwand. Das öffentliche Stromnetz kann außerdem Strom zwischen vielen Erzeugern und Verbrauchern verteilen. Sinnvoll kann darum sein: eine Kombination aus öffentlichem Stromnetz, eigener Stromerzeugung, Speicher, effizienter Gebäudetechnik und Notstromversorgung.

Bewertungshinweis: Entscheidend ist nicht die vertretene Position, sondern eine nachvollziehbare Argumentation anhand von mindestens drei Kriterien.