

Bausoftwaretag 2021: Erneuerbare Energien im GEG

Teil 2: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Grundlagen im GEG

- Grundlage der Berechnung ist **GEG §23**. Das ist eine Weiterführung des EnEV §5.
- Es handelt sich um ein eigenständiges Berechnungsverfahren für die Verrechnung von regenerativer Stromerzeugung. Von DIN V 18599 Teil 9 wird nur die Berechnung der Nennleistung und der monatlichen Stromerträge übernommen. Die Verrechnung mit den Gebäudeenergieergebnissen findet nach GEG §23 statt, nicht nach der Norm. Grund ist zum einen die Beschränkung im Gesetz auf Gebäudeenergie, zum anderen ein einheitliches Verfahren auch für DIN V 4701-10.
- Die Bestimmungen im GEG sind zum Teil nicht sehr präzise. Wir haben uns aber in der 18599 Gütegemeinschaft auf eine einheitliche Umsetzung verständigt, und in Zweifelsfällen auch die Auslegung mit dem BMWi (Bundeswirtschaftsministerium) abgestimmt.
- In §23 wird in zwei Verfahren unterschieden:

Art der Verrechnung der PV-Erträge	
Verrechnungsart	Vereinfacht über Nennleistung nach GEG § 23 Abs. 2 bzw. 3

- Im Regelfall wird nach §23 Abs (2) oder (3) das **vereinfachte Verfahren über die Nennleistung** angewendet.
 - Bei Vorliegen einer Stromdirektheizung wird nach §23 Abs (4) die **monatliche Verrechnung der Stromerträge** angewendet. Bei Nichtwohngebäuden auch, wenn der Endenergiebedarf für Heizung geringer ist als der Strombedarf für die anderen Bereiche.
- In GEG §3 wird definiert, dass unter Stromdirektheizung nur eine elektrische Widerstandsheizung (nicht jedoch eine Wärmepumpe) zu verstehen ist. Für den Deckungsanteil gibt es keine Vorgaben, d.h. wenn ein elektrischer Heizstab nur einen geringen Deckungsanteil hat, liegt eine Stromdirektheizung vor.
- Da die Regeln klar sind, wird das angewendete Verfahren in ZUB Helena automatisch bestimmt.

Verfahren über Nennleistung

Allgemein	Photovoltaik	Bemerkungen
Kennwerte der PV-Anlage		
Peakleistung P_{pk} [kW]	<input type="text" value="11,1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Standardwert
Art der PV-Module	Polykristallines Silizium	
Baujahr der PV-Module	<input type="radio"/> Bis 2016 <input checked="" type="radio"/> Ab 2017	
Peakleistungskoeffizient K_{pk} [kW/m ²]	<input type="text" value="0,166"/>	
Oberfläche der Module A [m ²]	<input type="text" value="67,00"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Batteriespeicher vorhanden	
Kapazität des Batteriespeichers [kWh]	<input type="text" value="12,0"/>	

- Nennleistung ist die Peakleistung einer PV-Anlagen, d.h. ohne Berücksichtigung der Degradation.
- Die Nennleistung kann nach Teil 9 bestimmt werden, alternativ kann auch ein Produkt-Kennwert verwendet werden.
- Optional kann ein Batteriespeicher berücksichtigt werden. Dann muss die Kapazität mind. 1 kWh pro kWp Nennleistung betragen.
- Deckelung auf 30% des Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes (75%-Wert).
 - Bei NWG auch Deckelung auf 1,8-fache Strom
 - Bei Batteriespeicher Deckelung auf 45%.
- Es wird nur eine Verrechnung der Primärenergie, nicht der Endenergie durchgeführt.
- Es gibt einen einfachen formelmäßigen Zusammenhang der Berechnung im GEG. Das wird in der Druckausgabe von ZUB Helena nachvollziehbar dargestellt:

Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach GEG § 23 Abs. 2

Nennleistung PV-Anlage [kW]	11,1
Kapazität Batteriespeicher [kWh]	12,0
Batteriespeicher ausreichend	ja
Nutzfläche des Gebäudes [m ²]	215,4
Anzahl der beheizten Geschosse	1
Elektrischer Endenergiebedarf der Anlagentechnik [kWh/a]	885,0
Berechnung der möglichen Anrechnung:	
$Q_{P,red} = 200,0 * \text{Nennleistung} + 1,0 * \text{Strombedarf Anlagentechnik}$	
$Q_{P,red} = 200,0 * 11,1 + 1,0 * 885,0 = 3.109,4 \text{ kWh/a}$	
Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes (75%) [kWh/a]	15.699,5
- Max. Anrechnung 45% [kWh/a]	7.064,8
Reduktion Primärenergiebedarf [kWh/a]	3.109,4
Resultierender Primärenergiebedarf [kWh/a]	12.214,2

Verfahren über monatliche Verrechnung

- Die Nennleistung der PV-Anlage kann nur nach Teil 9 als Peakleistung mit Berücksichtigung der Degradation bestimmt werden. Keine Verwendung von Herstellerwerten möglich.
- Die Berechnung erfolgt wie gewohnt bei EnEV §5: Durch Bestimmung der monatlichen Stromerträge und Verrechnung mit dem Strombedarf der Anlagentechnik, bei NWG auch Beleuchtung.
- Verrechnung sowohl von End- als auch Primärenergie.
- Batteriespeicher kann nicht berücksichtigt werden.

Verwendbarkeit der Ergebnisse

- Die beiden Verfahren nach GEG sind aus unserer Sicht nur zum Nachweis verwendbar.
- Für eine genauere Betrachtung der Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage oder den resultierenden Energiekosten ist diese stark vereinfachte Berechnung nicht geeignet. Dazu sollte der gesamte im Gebäude verbrauchte Strom auch im zeitlichen Tages- und Jahresverlauf und zusammen mit der jeweiligen Erzeugung betrachtet werden, eventuelle Einspeiseerlöse sollten berücksichtigt werden, usw..