

Energiekonzept Mansergh Barracks

Zusammenfassung:

Das Konzept bildet außer bei Variante 1 ein lokal CO₂-freies Quartier ab (Scope 1 lt. Greenhouse Gas Protocol). Mobilität (insbesondere motorisierter Individualverkehr) könnte der CO₂-Freiheit entgegen stehen, sofern keine Beschränkungen für CO₂-Emissionen erlassen werden. Die Empfehlung von Variante 2 unter Ausnutzung sämtlicher PV-Potentiale und mit Batteriespeicher(!) ist aus Sicht des Klimaschutzes begrüßenswert.

Eine detailliertere Betrachtung der CO₂-Bilanzierung von Variante 2 und Variante 3 gemäß Greenhouse Gas Protocol ist zu empfehlen.

Die Bilanzierung von Netzstrom wirft einige Fragen auf:

1. Verdrängungsstrom: Ist es plausibel, dass der im Sommer eingespeiste PV-Strom fossile Kraftwerke verdrängt? Dies würde derzeit nicht vorhandene Speicher für den PV-Strom erfordern, deren Errichtung außerhalb des Betrachtungsrahmens liegt. Empfehlung: Bilanzierung nach Greenhouse Gas Protocol (siehe unten).
2. Deutschlandmix: Die Annahme eines Strommix mit 70 g CO₂e im Jahr 2042 erscheint pessimistisch. Eine lineare Entwicklung bis 2042 erscheint zudem unrealistisch, der Strommix sollte bereits zwischen 2030 und 2035 auf diesem Niveau liegen.
3. Vorkettenemissionen: Die Bereitstellung von Netzstrom ist mit zusätzlichen Emissionen verbunden, die im Deutschlandmix von 380g CO₂e nicht berücksichtigt werden (Vorkette Kraftwerk, Netzverluste, Regelernergie). Diese zusätzlichen Emissionen erhöhen die CO₂-Emissionen des Netzstrom um ca. 5-10% (nicht jedoch die Vergütung von eingespeistem PV-Strom!). Empfehlung: Nachkalkulation von Variante 2 und Variante 3 gemäß Greenhouse Gas Protocol unter Berücksichtigung von Vorkettenemissionen.

Bilanzierung nach Greenhouse Gas Protocol:

- Die Energiebilanz zeigt, dass allein der Stromverbrauch mit 5,9 Mio. kWh deutlich über der PV-Erzeugung i.H.v. 4,2 Mio. kWh liegt. Für die Wärmebereitstellung mit Geothermie ist ein zusätzlicher Strombedarf in der Größenordnung von 0,8-1 Mio. kWh zu veranschlagen. Damit liegt der Gesamtstrombedarf mehr als 35% über der lokalen Erzeugung.
- Bei einem Strommix Deutschland von 70g CO₂e im Jahr 2035 wären laut Greenhouse Gas Protocol Treibhausgasemissionen in Höhe von 175 t CO₂e pro Jahr zu bilanzieren (Scope 2, standortbasiert). Hinzu kommen weitere indirekte Emissionen u.a. aus Netzverlusten und Regelernergie.
- Unter Berücksichtigung von Ökostrombezug ist Klimaneutralität auch laut Greenhouse Gas Protocol nahezu erreichbar (marktbasiert; es sind jedoch weiterhin geringe indirekte Emissionen aus Netzverlusten und Bereitstellung von Regelernergie zu bilanzieren).
- Die Grundaussage, dass es „Spielraum bei der Nutzung von PV-Potentialen“ ergibt, ist gemäß Greenhouse Gas Protocol nicht zutreffend. Je weniger PV-Potentiale genutzt werden, desto höher die Klimabilanz des Quartiers.

Beachte:

- Die Bilanzierung von Biomethan und Holzhackschnitzel wurde nicht analysiert, da die diesbezügliche Variante 1 nicht empfohlen wurde.
- Die Batteriespeicher wirken sich bei der Bilanzierung nach Greenhouse Gas Protocol positiv auf die Klimabilanz aus (d.h. es wird Netzstrom vermieden, die CO₂-Bilanz ist geringer als ohne Batteriespeicher. Bei der Bilanzierung von Energielenker wirken sich die Batteriespeicher meines Erachtens nach negativ auf die Klimabilanz aus (das Einspeisen wird mit 820g CO₂e „vergütet“, während sich der Netzstrombezug mit 380g CO₂e auf die Bilanz niederschlägt).
- Die CO₂-Bilanzen der Varianten 2 und 3 unterscheiden sich laut den Berechnungen Energielenker nicht. Aufgrund der Nutzung des lokal erzeugten PV-Stroms für den Pufferspeicher (anstelle von Netzstrom im Winter) ist dies meines Erachtens unplausibel. Bei der Bilanzierung nach Greenhouse Gas Protocol wäre Variante 3 sehr wahrscheinlich klimafreundlicher als Variante 2.
- Alle Berechnungen beziehen sich auf die Erzeugung und Bereitstellung von Energie. Nicht berücksichtigt werden CO₂-Emissionen aus der Errichtung von Bauteilen und den dafür anfallenden Emissionen aus der Materialherstellung und den Logistikströmen.
- Hinweis (nicht Teil der Analyse): Die Primärenergiebilanz rechnet mit sehr hohen Primärenergiefaktoren für Netzstrom und Verdrängungsstrom (lt. IINAS ergibt sich für das Jahr 2020 der nicht-erneuerbare kumulierte Energieverbrauch für Netzstrom ein Wert von 1,4 kWhprimär/kWhel.) Analog zu den verwendeten CO₂-Emissionen kann dies das Bild verzerren.

<https://www.tga-fachplaner.de/meldungen/gebaeudeenergiegesetz-der-geg-primaeerenergiefaktor-fuer-strom-ist-viel-zu-hoch#:~:text=Derzeit%20legt%20das%20GEG%20f%C3%BCr,ermittelten%20Gutachtenwert%20von%201%2C4.>