

## 100%EE-Region Deutschland (131101.B1):

Erläuterungen zu den gegenüber Stand B veränderten Zielansätzen

Ziel der Änderungen: Übernahme der Festlegungen zur Bedarfsminderung vom Stand A1 (diese wurden erst nach der Variantenbildung B in das Szenario A eingebracht) und vollständige Abdeckung des künftigen Energiebedarfs bei jeder der Energiearten, ohne die im Workshop gemeinsam getroffenen Ansätze für Energiegewinnungsflächen und Biomasseverstromung zu verändern .

Tabelle ‚**Flächen**‘: (unverändert)

Tabelle ‚**Energie**‘:

- **Umgebungswärme - Wärmepumpe – Nutzanteil** von 0,2 auf 3,8% erhöht, um künftigen Bedarf an Niedertemperaturwärme unter 100°C zu decken.
- **Stromproduktion – Elektrofahrzeuge – Nutzanteil** von 18 auf 16,7% abgesenkt, um Überangebot zuvor zu bereinigen.
- **Stromproduktion – Prozesswärme zusätzlich – Nutzanteil** von 18,0 auf 25,6% erhöht, um die zur Verstromung aus diesem Bereich abgezogene Biomasse zu ersetzen.

Tabelle ‚**Bedarfsminderung**‘:

- **Strom – Anwendungseffizienz** von 73% auf 67% entsprechend Stand A/A1 abgesenkt.
- **Strom – Nutzungsdauer/Nutzungsgrad** von 80% auf 70% entsprechend Stand A/A1 abgesenkt (daran fest gekoppelt auch Prozesswärme – Nutzungsdauer/Nutzungsgrad).
- **Niedertemperaturwärme – spez. Warmwasser-Energiebedarf Neubauten Ziel** von 21 kWh/m<sup>2</sup>/a auf 18 kWh/m<sup>2</sup>/a entsprechend Stand A/A1 abgesenkt (daran fest gekoppelt auch Niedertemperaturwärme –spez. Warmwasser-Energiebedarf sanierter Bestandsgebäude).
- **Niedertemperaturwärme – spez. Heizenergiebedarf energetisch sanierter Bestandsgebäude** von 70 kWh/m<sup>2</sup>/a auf 60 kWh/m<sup>2</sup>/a entsprechend Stand A/A1 abgesenkt.
- **Niedertemperaturwärme – Jährliche Neubaurate** von 1,3% auf 1,0% entsprechend Stand A/A1 abgesenkt.
- **Antriebsenergie – Verkehrsleistung im Luftverkehr** von 70% auf 75% entsprechend Stand A1 angehoben.
- Alle anderen Ansätze blieben unverändert.

Angezeigt werden im Folgenden für die verschiedenen Energiearten Strom, Niedertemperaturwärme, Prozesswärme und Antriebsenergie im Verkehr jeweils in der untersten Zeile der nach Bedarfsminderung verbleibende Restbedarf (**violette Zahl** in Prozent vom heutigen Verbrauch) und das Energieangebot (**grüne Zahl** in Prozent vom heutigen Verbr. bei Deckung oder **rote Zahl** bei Unterdeckung).

- **=resultierender Gesamt-Strombedarf... 53%**, Angebot **80%** (zuvor **98%**).  
Damit ist die Überdeckung des Bedarfs zwar zurückgegangen, es bleibt aber ein erhebliches Überangebot an Strom.

- = **resultierender NT-Wärmebedarf...** 37%, Angebot 37% (zuvor 22%).  
Damit ist nun der gesamte künftige Bedarf an Niedertemperaturwärme unter 100°C abgedeckt.
- =**resultierender Prozesswärmebedarf...** 48%, Angebot 48% (zuvor 36%).  
Damit ist nun der gesamte künftige Bedarf an Prozesswärme über 100°C abgedeckt.
- = **result. Bedarf an Antriebsenergie im Verkehr...** 31%, Angebot 20% (zuvor 23%).  
Damit ist der künftige Energiebedarf im Verkehr nicht voll gedeckt. Der Grund liegt im Fehlen von Kraftstoff, da in der Szenario-Variante B / B1 das gesamte dafür in Frage kommende Biogas verstromt wird:
- = **result. Kraftstoffbedarf...** 11%, Angebot lediglich 0% (zuvor 0%).  
Es wäre denkbar, mit dem Strom-Überschuss (siehe oben,  $80 - 53 = 27\% * 517.294 \text{ GWh/a} = 139.669 \text{ GWh/a}$ ) über Wasser-Elektrolyse und Methanisierung synthetische Kraftstoffe herzustellen. Bei einem angenommenen Kettenwirkungsgrad von 35% (Annahme: Das CO<sub>2</sub> zur Methanisierung wird mangels anderer Quellen aus der Luft gewonnen) könnten mit dem Stromüberschuss Kraftstoffe im Umfang von 48.884 GWh/a hergestellt werden. Auch wenn der gesamte Stromüberschuss für die Produktion synthetischen Kraftstoffs verwendet würde (siehe oben), könnten auf diese Weise nur 7,1% der heutigen Antriebsenergie im Verkehrsbereich bereitgestellt ( $48.884 \text{ GWh/a} / 692.387 \text{ GWh/a} = 7,1\%$ ), eine vollständige Abdeckung wäre nur durch Verringerung des Bedarfs oder Erhöhen des Angebots möglich.  
= **result. Strombedarf...** 20%, Angebot 20% (zuvor 23%).

#### Fazit:

Mit dem Szenario B1 wird das Ziel verfehlt, den künftigen Energiebedarf mit Erneuerbaren Energien ausschließlich aus der Region komplett zu decken.

Auch bei Nutzung des Stromüberschusses zur Erzeugung synthetischer Kraftstoffe könnte die Deckungslücke beim Kraftstoff im Verkehrsbereich nicht geschlossen werden.

Bei der Prozesswärme wurde durch verstärkten Stromeinsatz zwar rechnerisch eine vollständige Abdeckung erreicht. Allerdings werden auf kohlenstoffhaltige Brennstoffe oder offene Flamme zwingend angewiesene industrielle Prozesse nicht auf Elektroöfen umstellbar sein.

Schließlich ist die bereits im Stand B getroffene Annahme unrealistisch, dass der gesamte nutzbare Anteil der bei der Biomasse-Verstromung anfallenden Abwärme auch tatsächlich genutzt wird. Wegen der stromgeführten Betriebsweise fallen Wärmeangebot und Wärmebedarf nur teilweise zusammen. Außerdem wird sich die notwendige räumliche Nähe von Verstromungsanlagen zu den Wärmeverbrauchern nur teilweise herstellen lassen.