

Ba 2 **Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt:**

Ba 3 **Basisdaten allgemein für 100%-Szenarien**

Ba 4 Untersuchung zur Erhebung von Daten, die, neben den Daten direkt zu erneuerbaren Energien, für Szenarien zu 100%-Erneuerbare-Energie-Regionen in Deutschland (100prosim) relevant sind: Energiebedarf und Flächennutzung.

Ba 5 Version: 110306

Ba 7 **1. Betrachtungszeitpunkte**

Ba 8 Die hier zusammengestellten Basisdaten sollen der Erstellung normativer Energie-Szenarien dienen, die auf die Darstellung möglicher Ziel-Situationen ausgerichtet sind. Im Unterschied dazu würden sich explorative Szenarien auf die Weiterentwicklung der Ist-Situation beziehen.

Ba 9 Die genaue Festlegung auf einen bestimmten **Ziel-Zeitpunkt** erscheint hier nicht erforderlich, da es bei dem gewählten Ansatz primär um die *Ziel-Situation* geht - eine nachhaltige, zukunftsfähige Energieversorgung weitgehend auf Basis erneuerbarer Energien.

Zur groben Orientierung kann aber davon ausgegangen werden, dass diese Ziel-Situation bis spätestens 2050 weitgehend zu erreichen sein wird. Angesichts von Ressourcenverknappung, Klimawandel, Umweltschäden und der globalen Ungleichverteilung könnte sich die verbleibende Frist zum Umbau auf eine zukunftsfähige Energieversorgung allerdings als erheblich kürzer erweisen. Nur bei entschlossenem und zielgerichtetem Handeln bestehen realistische Aussichten, die großen Herausforderungen erfolgreich zu bestehen.

Ba 11 Um die mit den gewählten Ziel-Ansätzen verbundenen Veränderungen deutlich werden zu lassen, wird der Ziel-Situation die Ist-Situation in der Region gegenüber gestellt.

Ba 12 Wünschenswert dafür wäre der augenblickliche Status. Da die Erhebung und Veröffentlichung statistischer Daten aber in der Regel nur von Zeit zu Zeit und mit erheblichem Zeitversatz erfolgt, kann nur für einen weiter zurückliegenden Zeitpunkt ein vollständiger Status-Datensatz zusammen gestellt werden.

Ba 13 Es hat sich außerdem als sinnvoll erwiesen, ein einmal gewähltes Referenzjahr über mehrere Jahre beizubehalten. Das kommt der Vergleichbarkeit innerhalb dieser Jahre erstellten Szenarien zugute. Außerdem ist die Erarbeitung eines neuen Status-Datensatzes mit erheblichem Arbeitsaufwand verbunden.

Ba 14 Der gegenwärtige Stand der Basisdaten ist auf das Referenzjahr 2007 bezogen.

Ba 15 In einigen Fällen waren statistische Daten nicht genau für das Referenzjahr verfügbar. Dann wurde jeweils das am nächsten davor liegende Datum genutzt, wenn es sich um wenig dynamisch veränderliche Größen wie beispielsweise Waldflächen geht.

Ba 18 **2. Energiebedarf**

Ba 19 Hauptziel einer zufrieden stellenden Energieversorgung ist es, die Energieproduktion mit dem Energiebedarf zur Deckung zu bringen. Somit ist der Energiebedarf prädestiniert als Maßstab für die anschauliche Bewertung der Szenario-Ergebnisse.

Ba 20 Allerdings ist der Energiebedarf keine feste Größe, die künftige Entwicklung höchst ungewiss. Aus diesem Grund dient hier der tatsächliche Energieverbrauch im Referenzjahr 2007 als Vergleichsmaßstab. Aus dem Verhältnis von Energieproduktion zum Energieverbrauch 2007 ergibt sich der Deckungsbeitrag.

Ba 22 Da der Energiebedarf künftig zu einem Teil durch effizientere Energieverwendung, durch Energie-Importe und durch Einsparungen aus angepasster Wirtschafts- und Lebensweise befriedigt werden kann, werden auch die daraus resultierenden Beiträge auf den Vergleichsmaßstab bezogen.

Ba 23 Um das Ziel einer 100%-Erneuerbare-Energie-Region zu erreichen, werden hier die Deckungsbeiträge der verschiedenen Erneuerbaren Energien ermittelt und angenommen, dass der an 100% fehlende Betrag durch Effizienz, Energie-Importe und der verbleibende Rest schließlich durch Suffizienz (Einsparungen) zu erbringen ist.

Ba 25 Da sich der tatsächliche Energiebedarf in der jeweils betrachteten Zielregion beispielsweise durch Neuansiedlung oder Aufgabe von Schwerindustrie stark verändern kann, werden in diesem Szenario deutsche Durchschnittswerte benutzt. Das kommt auch der Vergleichbarkeit mit Szenarien für andere Regionen zugute.

Ba 26 Als Maßstab ideal wäre der Verbrauch von Nutzenergie, da dieser den tatsächlichen Bedarf an Energiedienstleistungen am besten widerspiegelt, ohne Verzerrungen durch unterschiedlich effiziente Technik. Da aber belastbare Statistik-Daten nicht ausreichend verfügbar sind, wird stattdessen die Endenergie heran gezogen.

Ba 27 Grundlage für den Deckungsgrad in der Zielregion bildet der durchschnittliche Energieverbrauch pro Einwohner in den vier Sektoren Haushalt, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Industrie und Verkehr [124].

## Ba 29 2.1. Maßstab-Stufen

Ba 30 Allerdings ist der Bezug für den Maßstab nicht fest, fünf verschiedene Stufen stehen zur Wahl:

Ba 31 **Stufe 1:** Als Maßstab wird ausschließlich der Energieverbrauch im Sektor **Haushalt** angesetzt. Dieser Ansatz wird gelegentlich dort verwendet, wo es um die Bedarfsdeckung einzelner Wohngebäude oder reiner Wohnsiedlungen geht.

Ba 32 **Stufe 2:** Der Energiebedarf von **Gewerbe, Handel und Dienstleistern** kommt dazu, wenn es um die Bedarfsdeckung ländlicher Ortschaften geht, zum Beispiel bei Bioenergieidörfern.

Ba 33 **Stufe 3:** Der Energiebedarf der **Industrie** kommt dazu, wenn es um die Bedarfsdeckung der ortsfesten Einrichtungen ganzer Regionen geht.

Ba 34 **Stufe 4:** Der Energiebedarf des **Verkehrs** kommt dazu, wenn es um die komplette Abdeckung aller heute mit Energie erbrachten Leistungen geht.

Ba 35 **Stufe 5.** Allerdings wird es nicht genügen, die Betrachtung auf den tatsächlichen Energieverbrauch vor Ort zu beschränken. Dünn besiedelten Regionen würde es zwar leicht fallen, den relativ niedrigen Energiebedarf von den eigenen Flächen zu decken. Sie würden dies aber nicht tun können ohne die Industriellen Erzeugnisse aus den Ballungszentren. Daher werden sie im Gegenzug Energie dorthin exportieren müssen, was auch der eigenen Wirtschaftskraft zu Gute kommt. Um dem Rechnung zu tragen, wird für die Zielregion statt der tatsächlichen Einwohnerzahl die der durchschnittlichen **Bevölkerungsdichte** in Deutschland entsprechende Anzahl Energieverbraucher angesetzt, die - gleich, ob sie in der Region wohnen oder außerhalb - mitversorgt werden müssen.

Ba 36 Bei 82.218.000 Einwohnern [126] und einer Bodenfläche von 357.050 Quadratkilometern [130] liegt die Bevölkerungsdichte in Deutschland bei 230 Einwohnern pro Quadratkilometer. Die rechnerische Zahl der der Zielregion zuzuordnenden Energieverbraucher ergibt sich durch Multiplikation mit deren Bodenfläche.

Ba 38 Da die Erzeugung auf Stufe 1 nur mit etwa einem Viertel des tatsächlichen Gesamtverbrauchs für die Haushalte verglichen wird, werden damit die höchsten Abdeckungswerte erreicht. Von Stufe zu Stufe fallen die Werte für den Deckungsgrad geringer aus, allerdings auch realistischer im Sinne einer zukunftsfähigen Energieversorgung.

Ba 39 Um den Ansprüchen einer zukunftsfähigen Energieversorgung gerecht zu werden, wird aufgrund der vorstehenden Überlegungen mindestens Stufe 4, am besten aber Stufe 5 empfohlen.

## Ba 41 2.2. Endenergieverbrauch 2007

Ba 42 Die deutschen Durchschnittswerte für den Endenergieverbrauch pro Einwohner im Referenzjahr 2007 und die Anteile der Energiearten sind auf der Grundlage statistischer Daten [128] in [118] berechnet und dort in Tabelle 5 bereitgestellt:

Ba 43 Stufe 1, Sektor Haushalt: 7,4 MWh, davon 23,0 % Strom, 77,0 % Wärme gesamt, zusammengesetzt aus 72,3 % Niedertemperatur-Wärme und 4,6 % Prozesswärme.

Ba 44 Stufe 2, Sektoren Haushalt + GHD (Gewerbe/Handel/Dienstleistungen): 12,0 MWh, davon 29,1 % Strom, 70,9 % Wärme gesamt, zusammengesetzt aus 62,0 % Niedertemperatur-Wärme und 9,0 % Prozesswärme.

Ba 45 Stufe 3, Sektoren Haushalt + GHD + Industrie: 20,2 MWh, davon 30,8 % Strom, 69,2 % Wärme gesamt, zusammengesetzt aus 40,6 % Niedertemperatur-Wärme und 28,6 % Prozesswärme.

Ba 46 Stufen 4 und 5, Sektoren Haushalt + GHD + Industrie + Verkehr: 29,0 MWh, davon 22,2 % Strom, 48,3 % Wärme gesamt, zusammengesetzt aus 28,4 % Niedertemperatur-Wärme und 19,9 % Prozesswärme, 29,5 % Treibstoff.

**Ba 48 2.3. Einwohner / Energieverbraucher**

**Ba 49** Als Referenz für die Deckungsgrad-Anteile von erneuerbaren Energien und Verbrauchsminderung dient der jährliche Energiebedarf in der Zielregion im Referenzjahr 2007.

**Ba 50** Dieser ergibt sich aus dem deutschen Pro-Kopf-Endenergieverbrauch im Referenzjahr 2007 [42], multipliziert mit der Einwohnerzahl der Zielregion [27].

**Ba 52 Status**

**Ba 53** Der Statuswert für die Einwohnerzahl der deutschen Landkreise und Bundesländer im Referenzjahr 2007 ist online verfügbar und kann anhand der Anleitung [120], Positionen 10-20 ermittelt werden.

**Ba 55 Ziel**

**Ba 56** Der Deckungsgrad-Maßstab für den Zielzeitpunkt ergibt sich ebenfalls aus dem deutschen Pro-Kopf-Endenergieverbrauch von 2007 [42], aber jetzt multipliziert mit der künftig zu erwartenden Einwohnerzahl der Zielregion.

**Ba 57** Als Zeithorizont wird hier das Jahr 2050 angenommen, bis zu dem der Übergang auf 100% erneuerbare Energien weitgehend erfolgt sein müsste [9]. Für diesen Zielzeitpunkt ist eine Annahme zur Einwohnerzahl in der Zielregion zu treffen.

**Ba 58** Geht man beispielsweise von einer Prognose für Deutschland aus, könnte die bis 2050 zu erwartende Bevölkerungsabnahme bei 13,0 % liegen [126].

**Ba 59** Allerdings können die Entwicklungsaussichten regional sehr unterschiedlich sein. Außerdem sind die möglichen Einflüsse des globalen Bevölkerungsanstiegs und des unausweichlichen Übergangs auf Erneuerbare Energien sehr vielfältig und aus heutiger Sicht kaum einschätzbar.

**Ba 60** Aus dieser Sicht erscheint eine Trendumkehr beim demografischen Wandel nicht unwahrscheinlich, wonach die Einwohnerzahlen in Deutschland sich stabilisieren oder sogar wieder zunehmen könnten. Daher wird eher die Beibehaltung der Einwohnerzahlen von 2007 empfohlen, anstatt übertrieben optimistisch von einer Abnahme der Einwohner respektive Energieverbraucher auszugehen

**Ba 62 3. Flächen**

**Ba 63** Bei der Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien ist es von entscheidender Bedeutung, welche Anteile der Bodenfläche jeweils dafür genutzt werden beziehungsweise künftig genutzt werden sollen.

**Ba 64** Ausgangsbasis bildet der Status der Flächennutzung aus der amtlichen Statistik [130].

**Ba 65** Die Angaben werden alle vier Jahre aktualisiert. Die letzte Aktualisierung vor dem Referenzjahr 2007 war zum Stand 31.12.2004, aus Gründen der Vergleichbarkeit wird empfohlen, diesen Stand zu verwenden.

**Ba 68 3.1. Bodenfläche der Zielregion**

**Ba 69** Wegen der hohen Bedeutung der Fläche für die Potenzialschätzung [63] kommt es entscheidend auf eine klare räumliche Abgrenzung der Zielregion an.

**Ba 70** Landkreise bzw. kreisfreie Städte und Bundesländer sind wegen der hervorragenden Verfügbarkeit amtlicher Statistikdaten bestens als Zielregion geeignet. Andere räumliche Zuschnitte sind zwar prinzipiell ebenso möglich, aber von der Datenbeschaffung her meist erheblich aufwändiger. Der Eintrag des Zielregion-Namens (z. B. Landkreis Xy) sollte zur eindeutigen Identifizierbarkeit des Szenarios eingetragen werden.

**Ba 71** Der Statuswert für die Bodenfläche deutscher Landkreise und Bundesländer ist online verfügbar und kann anhand der Anleitung [120], Positionen 10, 30, 40, ermittelt werden.

**Ba 72** Aus Gründen der Vergleichbarkeit von Status- und Ziel-Situation ist vorgegeben, dass die räumliche Abgrenzung der Zielregion und somit deren Bodenfläche unverändert auch für die Zielzeit anzusetzen ist.

**Ba 74 3.2. Gebäude- und Freifläche**

**Ba 75** Bei der statistischen Größe handelt es sich um die Siedlungsflächen für Wohnen, Gewerbe und Industrie. Nicht darin enthalten sind öffentliche Verkehrsflächen, Erholungsflächen, Betriebsflächen und Friedhofsflächen [130].

- Ba 76 Die Gebäude- und Freiflächen dienen hier als Bezugsgröße für die überwiegend siedlungsnah zu gewinnenden erneuerbaren Energien wie Solarstrahlung und Umgebungswärme.
- Ba 77 Der Statuswert für die Gebäude- und Freiflächen deutscher Landkreise und Bundesländer ist online verfügbar und kann anhand der Anleitung [120], Positionen 10, 30, 50, ermittelt werden.
- Ba 79 Für den Ansatz des Zielwertes für die Gebäude- und Freiflächen sind unterschiedliche Entwicklungen denkbar: Weiter fortschreitende Überbauung und Versiegelung oder Trendumkehr zur Rekultivierung wegen steigendem Bedarf an Wald- und Anbauflächen. In beiden Fällen kann aber angenommen werden, dass die Änderungen bis zur Zielzeit im Bereich weniger Prozentpunkte liegen wird. Empfohlen wird die Beibehaltung des Statuswertes, dies käme auch der Vergleichbarkeit mit Szenarien anderer Regionen zugute (ist voreingestellt).

### Ba 81 **3.3. Landwirtschaftsfläche**

- Ba 82 Bei der statistischen Größe handelt es sich um alle landwirtschaftlich genutzten Flächen, neben Ackerflächen sind auch Gründland-, Heide- und Moorflächen enthalten [130].
- Ba 83 Die Landwirtschaftsflächen dienen hier als Bezugsgröße für die landwirtschaftlich zu gewinnenden erneuerbaren Energien wie Biogas, Pflanzenöl, Wärme aus Stroh usw.
- Ba 84 Der Statuswert für die Landwirtschaftsflächen deutscher Landkreise und Bundesländer ist online verfügbar und kann anhand der Anleitung [120], Positionen 10, 30, 70, ermittelt werden.
- Ba 86 Für den Ansatz des Zielwertes für die Landwirtschaftsflächen sind unterschiedliche Entwicklungen denkbar: Fortgesetzte Verringerung der Agrarflächen zugunsten der versiegelten Gebäude- und Freiflächen oder Trendumkehr zur Rekultivierung wegen steigendem Bedarf an Anbauflächen. In beiden Fällen kann aber angenommen werden, dass die Änderungen bis zur Zielzeit im Bereich weniger Prozentpunkte liegen wird. Empfohlen wird die Beibehaltung des Statuswertes, dies käme auch der Vergleichbarkeit mit Szenarien anderer Regionen zugute (ist voreingestellt).

### Ba 88 **3.4. Waldfläche**

- Ba 89 Die statistische Größe umfasst neben den forstwirtschaftlich genutzten auch die nicht genutzten Flächen wie beispielsweise Naturparkflächen, die für eine energetische Holznutzung nicht relevant sind.
- Ba 90 Falls nicht bekannt, kann aus der Waldfläche abzüglich der nicht genutzten Flächen auf die forstwirtschaftlich genutzten Flächen geschlossen werden, die dann als Bezugsgröße für die energetische Holznutzung dienen.

### Ba 92 **Gesamtfläche**

- Ba 93 Der Statuswert für die Waldflächen deutscher Landkreise und Bundesländer ist online verfügbar und kann anhand der Anleitung [120], Positionen 10, 30, 60, ermittelt werden.
- Ba 95 Für den Ansatz des Zielwertes für die Waldflächen sind unterschiedliche Entwicklungen denkbar: Zum einen sinkende Waldflächen aufgrund des steigenden Bedarfs an Gebäude-/Freiflächen oder Agrarflächen; zum anderen Ausweitung der Waldflächen, z. B. wegen eines steigenden Bedarfs an Bau- und Energieholz oder aus Klimaschutz-Gründen. In beiden Fällen kann aber angenommen werden, dass die Veränderung bis zur Zielzeit im Bereich weniger Prozentpunkte liegen wird. Empfohlen wird die Beibehaltung des Statuswertes, dies käme auch der Vergleichbarkeit mit Szenarien anderer Regionen zugute (ist voreingestellt).

### **Forstwirtschaftliche Nutzung**

- Ba 98 Für den Statuswert der forstwirtschaftlich *nicht* genutzten Waldflächen ist keine für deutsche Landkreise und Bundesländer einheitliche Datenquelle verfügbar. Hier ist eine individuelle Datenrecherche erforderlich, beispielsweise bei den Forstämtern oder privaten Waldbesitzern. In den wenigsten Regionen kommen die ungenutzten Flächen allerdings auf mehr als 10 Prozent der Waldfläche.
- Ba 99 Für den Fall, dass der Statuswert für die forstwirtschaftlich genutzten Waldflächen verfügbar ist, kann dieser Wert alternativ zu den *nicht* genutzten Waldflächen direkt verwendet werden.

Ba 101 Für den Ansatz des Zielwertes für die forstwirtschaftlich *nicht* genutzten Waldflächen sind unterschiedliche Entwicklungen denkbar: Zum einen ein Rückgang aufgrund des steigenden Bedarfs an Bau- und Energieholz, zum Anderen eine Ausweitung der Schutzflächen aus Naturschutzgründen. Empfohlen wird die Beibehaltung des Statuswertes, dies käme auch der Vergleichbarkeit mit Szenarien anderer Regionen zugute (ist voreingestellt).

Ba 102 Die Aussage in [101] gilt analog auch für die forstwirtschaftlich genutzten Waldflächen.

#### Ba 104 **4. Organisatorische Daten**

Ba 105 Hinter dem Werkzeug 100prosim steht die Absicht, durch Bereitstellung von Expertenwissen die Erstellung von regionalen Energieszenarien auch solchen Personenkreisen zu ermöglichen, die selbst nicht darüber verfügen. So wird es mit zunehmender Verbreitung vorkommen, dass mehrere Personen Szenarien für eine Zielregion erstellen. Und möglicherweise werden von einer Person auch verschiedene Szenario-Versionen mit unterschiedlichen Ansätzen erstellt. Um dennoch jederzeit eine klare Übersicht zu gewährleisten, ist die eindeutige Identifizierung eines jeden Szenarios erforderlich.

Ba 106 Zum einen sollte sich deshalb die Person, die die Werte in der Parameter-Tabelle von Region.xls festlegt und einträgt, mit ihrem Vor- und Nachnamen als Autorin / Autor ausweisen.

Ba 107 Zum anderen ist die Angabe einer Regionaldaten-Version zur Identifizierung mehrerer eigener Szenarien vorgesehen, beispielsweise das aktuelle Datum oder auch Großbuchstaben.

Ba 109 Das selbe gilt bei Modifikationen, die direkt in den Tabellen von 100prosim.xls durchgeführt werden, hier sollten in der Tabelle BA (Basisdaten) im Eingabefeld "Szenario modifiziert von" der Name und im Eingabefeld "Modifikations-Bezeichnung" eine möglichst kurze Kennung eingetragen werden, beispielsweise Kleinbuchstaben.

Ba 111 Die Regionsbezeichnung wird in der Kopfzeile der Tabellen und Grafiken angezeigt, im Falle von Modifizierungen zusammen mit der Modifikationskennung.

Ba 112 Der Autor-Name wird in der Fußleiste links angezeigt, im Falle von Modifizierungen zusammen mit dem Modifizierer.

Ba 114 Das Regionskurzzeichen dient ebenfalls zur Kennzeichnung der Szenarien, z. B. im Dateinamen. Es sollte nicht mehr als drei Zeichen umfassen und möglichst bereits bekannt sein. Günstig ist beispielsweise das KFZ-Kennzeichen des Landkreises.

#### Ba 116 **5. Anhang**

Ba 117 [Anhang A: Wertetabelle](#)

Ba 118 [Anhang B: Endenergie 2007](#)

Ba 119 [Anhang C: Endenergie Struktur](#)

Ba 120 [Anhang D: Anleitung Regionaldaten-Beschaffung](#)

#### Ba 122 **6. Endnoten**

Ba 124 Über Waren importierte und exportierte ‚graue Energie‘ sowie der Treibstoff für Flugverkehr außerhalb Deutschlands sind im Rahmen von 100prosim zurzeit nicht bewertbar und müssen deshalb unberücksichtigt bleiben; eine entsprechende Ergänzung zu einem späteren Zeitpunkt ist vorgesehen.

Ba 126 Statistisches Bundesamt Deutschland destatis; "12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung"; 2009: Variante 1, Mittelwert aus den Untervarianten W1 mit einem Wanderungssaldo von 100.000 und W2 mit 200.000 Personen pro Jahr) - Status 2007: 82.218.000; W1 2050: 69.412.000; W2 2050: 73.608.000; Mittelwert 2050: 71.510.000, entsprechend 13,0 vom Status 2007.

Ba 128 AG Energiebilanzen; "Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2007"; 01.09.2008.

Ba 130 Statistische Ämter des Bundes und der Länder; "Regionaldatenbank Deutschland"; Online-Angebot - Tabelle 449-01-1: 35.704.963 Hektar Bodenfläche in Deutschland zum 31.12.2004 (=357.050 Quadratkilometer).  
<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/logon>

**Anhang A: Wertetabelle**

Bedeutung	räumlich	zeitlich	Textbezug	Einheit	Basis/Status	Ziel
<b>Basisdaten allgemein für 100%-Szenarien</b>			Ba5	Version:	110306	
<b>1. Betrachtungszeitpunkte:</b>						
1.1 Basisjahr	ohne	2007	Ba14	Jahr	<b>2007</b>	
1.2 Zielzeit wird nicht terminiert - Merkmal: Energiewende vollzogen	ohne	Zielzeit	Ba9			(k.A.)
<b>2. Energiebedarf als Maßstab für Deckungsgrad</b>						
Gesamtbedarf Haushalte	Refreg.	2007	Ba43	MWh/Ew/a	7,45	
Gesamtbedarf Haushalte & GHD	Refreg.	2007	Ba44	MWh/Ew/a	11,98	
Gesamtbedarf Haushalte & GHD & Industrie	Refreg.	2007	Ba45	MWh/Ew/a	20,24	
Gesamtbedarf Haushalte & GHD & Industrie & Verkehr	Refreg.	2007	Ba46	MWh/Ew/a	29,03	
Stromanteil Haushalte	Refreg.	2007	Ba43	Prozent	23,05	
Stromanteil Haushalte & GHD	Refreg.	2007	Ba44	Prozent	29,07	
Stromanteil Haushalte & GHD & Industrie	Refreg.	2007	Ba45	Prozent	30,83	
Stromanteil Haushalte & GHD & Industrie & Verkehr	Refreg.	2007	Ba46	Prozent	22,18	
Wärmeanteil Haushalte	Refreg.	2007	Ba43	Prozent	76,95	
Wärmeanteil Haushalte & GHD	Refreg.	2007	Ba44	Prozent	70,93	
Wärmeanteil Haushalte & GHD & Industrie	Refreg.	2007	Ba45	Prozent	69,17	
Wärmeanteil Haushalte & GHD & Industrie & Verkehr	Refreg.	2007	Ba46	Prozent	48,32	
Verkehrs-Anteil an Energiebedarf	Refreg.	2007	Ba46	Prozent	29,50	
NT-Wärmeanteil Haushalte	Refreg.	2007	Ba43	Prozent	72,34	
NT-Wärmeanteil Haushalte & GHD	Refreg.	2007	Ba44	Prozent	61,97	
NT-Wärmeanteil Haushalte & GHD & Industrie	Refreg.	2007	Ba45	Prozent	40,58	
NT-Wärmeanteil Haushalte & GHD & Industrie & Verkehr	Refreg.	2007	Ba46	Prozent	28,40	
Prozess-Wärmeanteil Haushalte	Refreg.	2007	Ba43	Prozent	4,61	
Prozess-Wärmeanteil Haushalte & GHD	Refreg.	2007	Ba44	Prozent	8,96	
Prozess-Wärmeanteil Haushalte & GHD & Indust	Refreg.	2007	Ba45	Prozent	28,59	
Prozess-Wärmeanteil Haushalte & GHD & Industrie & Verkehr	Refreg.	2007	Ba46	Prozent	19,92	
Einwohnerzahl Deutschland	Refreg.	2007	Ba36	Personen	82.218.000	
Bevölkerungsdichte Deutschland	Refreg.	2007	Ba36	Personen pro km <sup>2</sup>	230	
Maßstab-Stufe für Deckungsbeiträge, Mindest- Empfehlung	ohne	Zielzeit	Ba39		4	
Zielregion	Zielreg.	-	Ba70			
Kennung Zielregion	Zielreg.	-	Ba114			
Einwohnerzahl	Zielreg.	2007	Ba53			
	Zielreg.	Zielzeit	Ba60			
Bodenfläche gesamt	Zielreg.	2007	Ba71			
	Zielreg.	Zielzeit	Ba72			
Gebäude- und Freiflächen	Zielreg.	2007	Ba77			
	Zielreg.	Zielzeit	Ba79			
Landwirtschaftsflächen	Zielreg.	2007	Ba84			
	Zielreg.	Zielzeit	Ba86			
Waldflächen	Zielreg.	2007	Ba93			
	Zielreg.	Zielzeit	Ba95			

---

**Anhang A: Wertetabelle**


---

Waldflächen <b>ohne Forstwirtsch.</b> Nutzung	Zielreg.	2007	Ba98
	Zielreg.	Zielzeit	Ba101
<b>Forstwirtschaftlich genutzte Waldflächen</b>	Zielreg.	2007	Ba99
	Zielreg.	Zielzeit	Ba102
<b>Autor</b>	-	-	Ba106
<b>Regionaldaten-Version</b>	-	-	Ba107

---

## Anhang B: Endenergie 2007

Tabelle 1:

### Endenergieverbrauch Deutschland 2007 in PJoule

Quelle: AG Energiebilanzen; "Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2007"; 01.09.2008.  
[Ba128]

	4.1 Industrie	4.2.1 Haushalte	4.2.2 GHD*	4.3 Verkehr
Steinkohle	141	15	12	0
Steinkohlenkoks	226	3	0	
Steinkohlenbriketts		3	0	
Rohbraunkohle	6			
Braunkohlenbriketts	9	15	0	
Braunkohlenkoks	3			
Staub- und Trockenkohle	53			
Übrige feste Brennstoffe <sup>1)</sup>	147	202	18	
Heizöl	140	438	167	
darunter: leichtes Heizöl	71	438	167	
Übrige Mineralölprodukte	18	2	99	
Gase <sup>2)</sup>	842	887	433	7
darunter: Naturgase <sup>3)</sup>	791	864	412	
Strom	816	508	522	59
Fernwärme	44	130	90	
Kraftstoffe				2378
davon:				
Motorenbenzin				894
Dieselkraftstoff				1102
Flugturbo. kraftstoff, Flugbenzin				374
Flüssiggas				7
Übrige Mineralölprodukte				0
Sonst. Energieträger				155
<b>Insgesamt</b>	<b>2444</b>	<b>2202</b>	<b>1339,9</b>	<b>2598</b>

\*) Gewerbe/Handel/Dienstleistungen

## Anhang B: Endenergie 2007

Tabelle 2:

### Endenergieverbrauch Deutschland 2007 nach Sektoren-Cluster in PJ:

Berechnung auf Grundlage von Tabelle 1.

	Energieart	Sektoren-Cluster			
		alle Sektoren	alle ohne Verkehr	Haushalte+GHD	nur Haushalte
Steinkohle	Wärme	167	167	26	15
Steinkohlenkoks	Wärme	229	229	3	3
Steinkohlenbriketts	Wärme	3	3	3	3
Rohbraunkohle	Wärme	6	6	0	0
Braunkohlenbriketts	Wärme	23	23	15	15
Braunkohlenkoks	Wärme	3	3	0	0
Staub- und Trockenkohle	Wärme	53	53	0	0
Übrige feste Brennstoffe 1)	Wärme	367	367	220	202
Heizöl	Wärme	745	745	605	438
darunter: leichtes Heizöl		676	676	605	438
Übrige Mineralölprodukte	Wärme	119	119	101	2
Gase 2)	Wärme	2169	2162	1319	887
darunter: Naturgase 3)		2067	2067	1276	864
Strom	Strom	1904	1846	1030	508
Fernwärme	Wärme	264	264	220	130
Kraftstoffe	Antrieb	2378	0	0	0
davon:					0
Motorenbenzin		894	0	0	0
Dieselkraftstoff		1102	0	0	0
Flugurb. kraftstoff, Flugbenzin		374	0	0	0
Flüssiggas		7	0	0	0
Übrige Mineralölprodukte	Antrieb	0	0	0	0
Sonst. Energieträger	Antrieb	155	0	0	0
<b>Insgesamt</b>		<b>8585</b>	<b>5986</b>	<b>3542</b>	<b>2202</b>

Tabelle 3:

### Endenergieverbrauch Deutschland 2007 nach Energieform in PJ:

Berechnung auf Grundlage von Tabelle 2.

Energieart	alle Sektoren	alle ohne Verkehr	Haushalte+GHD	nur Haushalte
Strom	1904	1846	1030	508
Wärme	4148	4141	2513	1695
Antrieb (im Verkehr)	2533			
<b>Insgesamt</b>	<b>8585</b>	<b>5986</b>	<b>3542</b>	<b>2202</b>

Tabelle 4:

### Endenergieverbrauch Deutschland 2007 pro Einwohner in MWh

Berechnung auf Grundlage von Tabelle 3, mit:

Einwohner Deutschland:	82.218.000
Umrechnung 1 PJ > MWh:	278.000

Quelle: Statistisches Bundesamt [Ba126].

Energieart	alle Sektoren	alle ohne Verkehr	Haushalte+GHD	nur Haushalte
Strom	6,44	6,24	3,48	1,72
Wärme	14,02	14,00	8,50	5,73
Antrieb (im Verkehr)	8,56			
<b>Insgesamt:</b>	<b>29,03</b>	<b>20,24</b>	<b>11,98</b>	<b>7,45</b>

## Anhang B: Endenergie 2007

Tabelle 5:

### Endenergieverbrauch Deutschland 2007, Anteile der Energiearten in %

Berechnung auf Grundlage von Tabelle 4 und Anhang C Endenergie-Struktur:

Energieart	alle Sektoren	alle ohne Verkehr	Haushalte+GHD	nur Haushalte
<b>Strom</b>	<b>22,2</b>	<b>30,8</b>	<b>29,1</b>	<b>23,0</b>
<b>Wärme</b>	<b>48,3</b>	<b>69,2</b>	<b>70,9</b>	<b>77,0</b>
Niedertemp.wärme	28,4	40,6	62,0	72,3
Prozesswärme	19,9	28,6	9,0	4,6
<b>Antrieb (im Verkehr)</b>	<b>29,5</b>			
<b>Insgesamt:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

## Anhang C: Endenergie Struktur

Quelle: BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.; "Endenergieverbrauch in Deutschland 2007";  
12.2008 im Stand vom 28.07.2009.

<http://www.ag-energiebilanzen.de/viewpage.php?idpage=65>

Anhang: Tafel 1.2

Fassung 26.09.2008

### Struktur des Endenergieverbrauchs 2007 (bereinigt)

	Raum-	Warm-	sonst.	WÄRME	MECHAN.	BELEUCH-	E E V
	wärme	wasser	Pr.wärme	gesamt	ENERGIE	TUNG	gesamt
	in Mio t SKE						
Haushalte	56,4	9,5	4,2	70,1	7,6	1,4	79,1
G H D	18,4	4,2	8,6	31,2	12,2	3,9	47,3
Industrie	6,8	0,8	54,9	62,5	19,4	1,4	83,3
Verkehr	0,4	0	0	0,4	87,8	0,4	88,6
<b>GESAMT</b>	<b>82</b>	<b>14,5</b>	<b>67,7</b>	<b>164,2</b>	<b>127</b>	<b>7,1</b>	<b>298,4</b>

Anhang: Tafel 1.3

Fassung 26.09.2008

### Struktur des Stromverbrauchs 2007

	Raum-	Warm-	sonst.	WÄRME	MECHAN.	BELEUCH-	STROM
	wärme	wasser	Pr.wärme	gesamt	ENERGIE	TUNG	gesamt
	in Mio t SKE						
Haushalte	2,1	2,9	3,4	8,4	7,5	1,4	17,3
G H D	1	1,7	2,5	5,2	8,8	3,8	17,8
Industrie	0,1	0,1	7,2	7,4	19	1,4	27,8
Verkehr	0,1	0	0	0,1	1,8	0,1	2
<b>GESAMT</b>	<b>3,3</b>	<b>4,7</b>	<b>13,1</b>	<b>21,1</b>	<b>37,1</b>	<b>6,7</b>	<b>64,9</b>

Berechnung auf Grundlage von Tafel 1.2

### Anteile Niedertemperatur- und Prozesswärme an Wärme gesamt

von Tafel 1.2:	Raum-	Warm-	sonst.	WÄRME	
	wärme	wasser	Pr.wärme	gesamt	
Haushalte	56,4	9,5	4,2	70,1	
" + G H D	74,8	13,7	12,8	101,3	
" + Industrie	81,6	14,5	67,7	163,8	
<b>Gesamt</b>	<b>82</b>	<b>14,5</b>	<b>67,7</b>	<b>164,2</b>	Mio. t SKE (von Tafel 1.2 GESAMT)
	Niedertemp.-Wärme		Pr.-Wärme	Wärme ges.	
	65,9		4,2	70,1	Mio. t SKE (Raumw.+Warmw.=NT-Wärme)
<b>Haushalte</b>	<b>94,0</b>		<b>6,0</b>	<b>100,0</b>	<b>Prozent von Wärme gesamt</b>
	88,5		12,8	101,3	Mio. t SKE (Raumw.+Warmw.=NT-Wärme)
<b>" + G H D</b>	<b>87,4</b>		<b>12,6</b>	<b>100,0</b>	<b>Prozent von Wärme gesamt</b>
	96,1		67,7	163,8	Mio. t SKE (Raumw.+Warmw.=NT-Wärme)
<b>" + Industrie</b>	<b>58,7</b>		<b>41,3</b>	<b>100,0</b>	<b>Prozent von Wärme gesamt</b>
	96,5		67,7	164,2	Mio. t SKE (Raumw.+Warmw.=NT-Wärme)
<b>Gesamt</b>	<b>58,8</b>		<b>41,2</b>	<b>100,0</b>	<b>Prozent von Wärme gesamt</b>

## Anhang D: Anleitung Regionaldaten-Beschaffung

### Pos. Anleitung Datenrecherche für Landkreise in Deutschland

Am Besten **diese Anleitung ausdrucken**,  
um recherchierte Werte notieren zu können, Landkreis:

--

#### 10 Anmeldung bei GENESIS Regionalstatistik

a Öffnen von:

<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/logon>

b Klick auf 'Thema'

c (angezeigt wird die Ausgangsseite mit einer Auswahltable)

#### 20 Einwohnerzahl

a (Ausgangsseite ist geöffnet gemäß Pos. 10);

b Klick auf '12 Bevölkerung';

c Klick auf '124 Bevölkerungsstand/-vorausberechnung';

d Klick auf '12411 Fortschreibung des Bevölkerungsstandes';

e Klick auf '173-21-4 Bevölkerungsstand...Kreise und krf. Städte'; Klick auf 'Zeit auswählen';

f 31.12.2007 als Referenzjahr auswählen und Klick auf 'übernehmen' UNTER! der Tabelle;

g in Zeile 'KREISE' Klick auf 'auswählen';

h im Eingabefeld unter 'Auswahl' (dunkelblaue Box) den gewünschten Landkreis eingeben und Klick auf Pfeilsymbol im Kreis;

i bei gewünschtem Landkreis Häkchen setzen und Klick auf 'übernehmen' unter der Tabelle;

j in Zeile 'ALTX20' Klick auf auswählen;

k Häkchen in einer beliebigen Zeile der Spalte 'Auswahl' setzen (dient der Vermeidung unnötig vieler Detailzeilen) und Klick auf 'übernehmen' unter der Tabelle;

l Klick auf 'Wertabruf';

m Wert aus Zeile 'Insgesamt' und Spalte 'Insgesamt' übernehmen.

**ACHTUNG!** Werte nicht direkt in Region.xls kopieren, besser hier notieren!<sup>1</sup>

--

n Zurück zur Ausgangsseite mit Klick auf 'Sachgebiete' links in der Auswahlleiste

#### 30 Flächen

a (Ausgangsseite ist geöffnet gemäß Pos. 10);

b Klick auf '33 Flächennutzung';

c Klick auf '331 Flächenerhebungen';

d Klick auf '33111 Flächenerhebung nach Art der tats. Nutzung';

e Klick auf '449-01-4 Bodenfläche...Kreise und kfr. Städte'; Klick auf 'Zeit auswählen';

f 31.12.2004 als Referenzjahr auswählen und Klick auf 'übernehmen' UNTER! der Tabelle;

g in Zeile 'KREISE' Klick auf 'auswählen';

h im Eingabefeld unter 'Auswahl' (dunkelblaue Box) den gewünschten Landkreis eingeben und Klick auf Pfeilsymbol im Kreis;

i beim gewünschten Kreis Häkchen setzen und Klick auf 'übernehmen' unter der Tabelle;

j Klick auf 'Wertabruf';

k Tabelle 'Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung' wird angezeigt.

#### 40 Gesamtfläche der Region

a (Seite 'Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung' gemäß Pos. (30) wird angezeigt);

b Wert übernehmen aus Spalte 'Bodenfläche'.

	ha
--	----

#### 50 Gebäude- und Freiflächen

a (Seite 'Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung' gemäß Pos. (30) wird angezeigt);

b Wert übernehmen aus der Spalte 'Gebäude- und Freifläche - Insgesamt'.

	ha
--	----

#### 60 Waldfläche

a (Seite 'Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung' gemäß Pos. (30) wird angezeigt);

b Wert übernehmen aus Spalte 'Waldfläche';

	ha
--	----

## Anhang D: Anleitung Regionaldaten-Beschaffung

<b>70 Agrarfläche insgesamt</b>	
a (Seite 'Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung' gemäß Pos. (30) wird angezeigt);	
b Wert übernehmen aus Spalte 'Landwirtschaftsfläche - Insgesamt';	ha
c Zurück zur Ausgangsseite mit Klick auf 'Sachgebiete' links in der Auswahlleiste.	
<b>80 Ackerflächen</b>	
a (Ausgangsseite ist geöffnet gemäß Pos. 10);	
b Klick auf '41 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei';	
c Klick auf '411 Struktur der land- und forstwirtschaftl. Betriebe';	
d Klick auf '41120 Allgemeine Agrarstrukturerhebung';	
e Klick auf '115-02-4 Landwirtsch. Betriebe...Ackerfläche nach FRuchtarten...Kreise und krfr. Städte';	
f Klick auf 'Zeit auswählen';	
g in Spalte 'Auswahl' Häkchen bei 2007 setzen und Klick auf 'übernehmen' UNTER! der Tabelle;	
h in Zeile 'KREISE' Klick auf 'auswählen';	
i im Eingabefeld unter 'Auswahl' (dunkelblaue Box) den gewünschten Landkreis eingeben und Klick auf Pfeilsymbol im Kreis;	
j in Spalte 'Ausprägungen' Häkchen bei gewünschtem Landkreis setzen;	
k Klick auf 'übernehmen' unter der Tabelle;	
l Klick auf 'Wertabruf';	
m Tabelle wird angezeigt.	
<b>90 Getreide insgesamt</b>	
a (Seite 'Landw. Betriebe...Ackerfläche nach Fruchtarten' gemäß Pos. (80) wird angezeigt);	
b Wert übernehmen aus unterer Zeile 'Landwirtschaftlich genutzte Fläche' und Spalte 'Getreide - zusammen'	ha
<b>100 Silomais</b>	
a (Seite 'Landw. Betriebe...Ackerfläche nach Fruchtarten' gemäß Pos. (80) wird angezeigt);	
b Wert übernehmen aus unterer Zeile 'Landwirtschaftlich genutzte Fläche' und Spalte 'Silomais'.	ha
<b>110 Winterraps</b>	
a (Seite 'Landw. Betriebe...Ackerfläche nach Fruchtarten' gemäß Pos. (80) wird angezeigt);	
b Wert übernehmen aus unterer Zeile 'Landwirtschaftlich genutzte Fläche' und Spalte 'Winterraps'.	ha
c Zurück zur Ausgangsseite mit Klick auf 'Sachgebiete' links in der Auswahlleiste.	
<b>200 Solarstromertrag</b>	
a Öffnen von:	
<a href="http://www.pv-ertraege.de/cgi-bin/pvdaten/src/region_uebersichten_auswahl.pl/kl">http://www.pv-ertraege.de/cgi-bin/pvdaten/src/region_uebersichten_auswahl.pl/kl</a>	
b Postleitzahlengebiet entsprechend der Region und Jahr '2007' auswählen;	
c Region/Jahr-Kombination' betätigen;	
d Wert übernehmen aus Zeile 'Regionaler Durchschnitt (kWh pro kWpeak) und Spalte 'Jahr 2007' (ganz rechts).	kWh/a/kWp

Notierte Werte können jetzt in Region.xls, Tabelle 'Parameter' eingegeben werden.

### Endnote

- 1) In genesis online sind die Tausender-Stellen in den Zahlenwerten nicht mit Punkten, sondern mit Leerzeichen markiert. Bei Übertragung mit Copy und Paste interpretiert Excel die Zeichenfolge nicht als Zahlenwert sondern als Text. Entweder sind also die Leerzeichen manuell zu löschen, oder die Zahlenwerte werden auf einem Ausdruck dieser Seite handschriftlich notiert und dann in Region.xls eingegeben.