



Energie-Atlas Bayern – Mischpult „Energemix Bayern vor Ort“

Mischpult „Strom“ und „Wärme“ Anleitung

Hintergrund: Was ist das Mischpult?

Das **Mischpult „Energemix Bayern vor Ort“** ist eine Anwendung im Energie-Atlas Bayern, um Kommunen für die Energienutzungsplanung zu sensibilisieren. Sie können zwischen dem **Mischpult „Strom“** und dem **Mischpult „Wärme“** wählen.

www.energieatlas.bayern.de/kommunen/mischpult.html

Mit wenigen Klicks zeigt das Mischpult für ein ausgewähltes Gebiet (Gemeinde, Landkreis, Regierungsbezirk) die aktuelle und künftig mögliche Versorgungssituation mit erneuerbaren Energien an. Es ermöglicht, Szenarien für Energie- und CO₂-Äquivalenteinsparungen oder für einen Energemix aus erneuerbaren Energien auszuprobieren. Damit bietet das Mischpult eine erste Orientierung bei der Planung einer zukunftsfähigen und effizienten Energienutzung vor Ort.

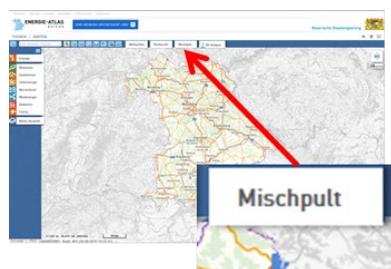
Hinweis: Das Mischpult ersetzt keinen Energienutzungsplan, der eine fundierte gebietsbezogene Bestandsaufnahme, Potenzialanalyse oder Konzeptentwicklung benötigt, die für die Umsetzung zu entwickelnder Maßnahmen erforderlich sind.

In dieser Anleitung wird die Bedienung des Mischpults schrittweise beschrieben. Zunächst werden die Gebietsauswahl und die Anpassungsmöglichkeiten für die Rahmen-
daten vorgestellt. Anschließend wird differenziert auf das Mischpult „Strom“ und auf das Mischpult „Wärme“ eingegangen.

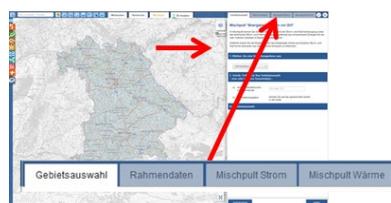
Inhaltsverzeichnis

1	Mischpult öffnen	2
2	Gebietsauswahl	3
2.1	Verwaltungsebene auswählen	3
2.2	Gebiet(e) finden und auswählen	3
2.3	Gebiet(e) aus der Auswahlliste entfernen	4
2.4	Gebietsauswahl bestätigen	4
2.5	Fehlermeldung bei der Gebietsauswahl	4
3	Rahmendaten	5
3.1	Grundlagen	5
3.2	Daten anpassen	6
3.3	Dateneingabe zurücksetzen	6
3.4	Daten bestätigen und Mischpult starten	6
3.5	Fehlermeldung bei den Rahmendaten	7
4	Mischpult „Strom“	8
4.1	Grundeinstellung	8
4.2	Schrittweise Bedienung des Mischpults „Strom“	8
4.2.1	Erster Schritt – Stromverbrauch auswählen	9
4.2.2	Zweiter Schritt – Stromsparziel einstellen	9
4.2.3	Dritter Schritt – Strommix-Szenarien einstellen	9
4.3	Zum Mischpult „Wärme“ wechseln	16
4.4	Ausgangsposition wiederherstellen	16
5	Mischpult „Wärme“	17
5.1	Grundeinstellung	17
5.2	Schrittweise Bedienung des Mischpults „Wärme“	17
5.2.1	Erster Schritt – Wärmebedarf auswählen	18
5.2.2	Zweiter Schritt – Wärmeparziel einstellen	19
5.2.3	Dritter Schritt – Wärmemix-Szenarien einstellen	23
5.3	Zum Mischpult „Strom“ wechseln	30
5.4	Ausgangsposition wiederherstellen	30

1 Mischpult öffnen



Öffnen Sie das Mischpult im Kartenteil des Energie-Atlas Bayern über den Button „Mischpult“ direkt oberhalb der Karte.



Beim Öffnen des Mischpults erscheint am rechten Bildschirmrand automatisch ein Fenster mit vier Reitern:

- Gebietsauswahl (siehe Kapitel 2).
- Rahmendaten (siehe Kapitel 3).
- Mischpult Strom (siehe Kapitel 4).
- Mischpult Wärme (siehe Kapitel 5).

2 Gebietsauswahl

2.1 Verwaltungsebene auswählen



Um ein Gebiet auszuwählen, legen Sie zunächst fest, auf welcher Verwaltungsebene („Städte, Märkte, Gemeinden“, „Landkreise, kreisfreie Städte“ oder „Regierungsbezirke“) Sie arbeiten möchten.

2.2 Gebiet(e) finden und auswählen

Sie haben zwei Möglichkeiten, Ihre gewünschte Gebietskörperschaft (also z. B. eine Gemeinde, eine Stadt, einen Landkreis oder einen Regierungsbezirk) zu finden und auszuwählen:

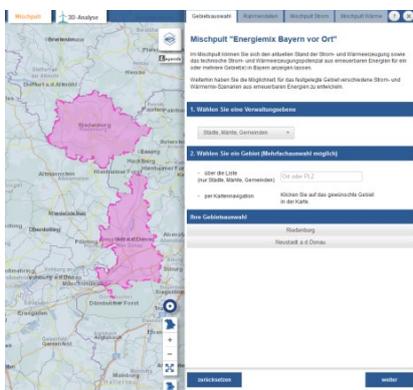
Ort oder PLZ

a) über die Liste:

Tragen Sie den Namen oder die Postleitzahl der Gemeinde in das Suchfeld ein und wählen Sie den richtigen Treffer aus der Vorschlagsliste aus. Die ausgewählte Gemeinde wird in der Karte unmittelbar markiert und in die Auswahlliste aufgenommen. Die Ortssuche funktioniert derzeit nicht für Landkreise oder Regierungsbezirke, da ihre Namen noch nicht hinterlegt sind. Haben Sie aber die entsprechende Verwaltungsebene eingestellt, so wird mit der Auswahl einer zugehörigen Gemeinde der entsprechende Landkreis oder Regierungsbezirk markiert.

b) per Kartennavigation:

Verschieben Sie den Kartenausschnitt mit gedrückter linker Maustaste und stellen Sie eine entsprechende Zoomstufe ein, um die gewünschte Gebietskörperschaft in den Fokus zu nehmen. Mit einem gezielten Klick markieren Sie diese in der Karte. Sie erscheint dann in der Auswahlliste.



Sie können mehrere Gemeinden, Landkreise oder Regierungsbezirke auswählen, indem Sie sie nacheinander in der Karte anklicken oder über die Auswahlliste hinzufügen. Die nachfolgend beschriebenen Funktionen des Mischpults stellen immer den Bezug zu der von Ihnen getroffenen Gebietsauswahl her.

Hinweis

Je mehr Gebietskörperschaften Sie auswählen oder je größer eine Gebietskörperschaft ist, umso länger dauert die Markierung in der Karte und die Berechnungen bei den nachfolgenden Schritten. Dies hängt zum Teil von der Leistungsfähigkeit Ihres Rechners und der Aktualität des verwendeten Browsers ab.

2.3 Gebiet(e) aus der Auswahlliste entfernen

Sie können die bereits ausgewählten Gebiete **einzel**n aus Ihrer Liste entfernen, indem Sie diese erneut in der Karte anklicken. Mit dem Klick wird die Markierung in der Karte aufgehoben und das Gebiet aus der Auswahlliste entfernt.



zurücksetzen

Die von Ihnen getroffene Gebietsauswahl können Sie zudem **vollständig** über den Button „zurücksetzen“ im Reiter „Gebietsauswahl“ aufheben.

2.4 Gebietsauswahl bestätigen



weiter

Bestätigen Sie Ihre Gebietsauswahl (vgl. Kapitel 2.2) über den Button „weiter“. Es wird automatisch der Reiter „Rahmendaten“ geöffnet (siehe Kapitel 3). Dieser enthält die entsprechenden Rahmendaten zu der von Ihnen ausgewählten Gebietskörperschaft.

2.5 Fehlermeldung bei der Gebietsauswahl

Sollte sich nach dem Klick auf den Button „weiter“ der Reiter „Rahmendaten“ (siehe Kapitel 3) nicht automatisch öffnen, erscheint folgender Hinweis:

Sie haben keine Gebietskörperschaft oder nur gemeindefreie Gebiete ausgewählt. Eine Berechnung mit gemeindefreien Gebieten ist nur in Kombination mit anderen Gebietskörperschaften möglich.

Hintergrund: Die meisten gemeindefreien Gebiete sind unbewohnt (z. B. Waldgebiete oder Wasserflächen). Dort fällt zumeist kein oder nur ein sehr geringer Stromverbrauch beziehungsweise Wärmebedarf an. Da dieser aber eine unabdingbare Bezugsgröße für die Anzeige im Mischpult ist, kann in diesem Fall keine Berechnung erfolgen.

Gerade gemeindefreie Gebiete können jedoch große Potenzialflächen (beispielsweise Waldflächen zur Gewinnung fester Biomasse) bieten. Für die Berechnung der Strom- und Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien kombinieren Sie einfach die gemeindefreien Gebiete mit einer anderen (bewohnten) Gebietskörperschaft und klicken erneut auf den Button „weiter“.

3 Rahmendaten

3.1 Grundlagen

Geschlossene Schaltflächen:

▶ statistische Daten
▶ Stromverbrauch – Endenergieverbrauch
▶ Wärmebedarf – Endenergiebedarf

Geöffnete Schaltflächen:

statistische Daten	
Einwohner	5.675
Fläche (ha)	10.030
Beschäftigte insgesamt	1.174
Stromverbrauch – Endenergieverbrauch	
privat – private Haushalte (MWh/a)	8.881
gesamt – private Haushalte + verarbeitendes Gewerbe + sonstige Verbraucher (MWh/a)	33.872
Wärmebedarf – Endenergiebedarf	
privat – Wohngebäude (MWh/a)	99.576
- Heizung (MWh/a)	86.576
- Warmwasser (MWh/a)	13.000
- Energiebezugsfläche (m ²)	767.183
gesamt – Gebäude (Wohnen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) + kommunale Bauten + Industrie (MWh/a)	113.711
- Heizung (MWh/a)	100.176
- Warmwasser (MWh/a)	13.535
- Prozesswärme (MWh/a)	0
- Energiebezugsfläche (m ²)	889.627

Hinweis

Falls Sie mehrere Gebietskörperschaften ausgewählt haben (vgl. Kapitel 2.2), so werden die Rahmendaten der einzelnen Gebietskörperschaften addiert und aggregiert angezeigt.

Rahmendaten sind Kennzahlen, die die ausgewählte Gebietskörperschaft beschreiben. Hierbei handelt es sich sowohl um statistische als auch um berechnete Daten (Stromverbrauch, Wärmebedarf).

Mit einem Klick auf die Schaltfläche können Sie diese sowohl öffnen als auch schließen.

Mischpult „Strom“ (siehe Kapitel 4): Der „Stromverbrauch privat“ und der „Stromverbrauch gesamt“ sind die wesentlichen Bezugsgrößen im Mischpult „Strom“, um die Anteile der erneuerbaren Energien am Strommix darzustellen. Nähere Informationen zu den verwendeten Daten können Sie dem folgenden PDF-Dokument entnehmen: [> Informationen zu den Rahmendaten, Stromverbrauch.](#)

Mischpult „Wärme“ (siehe Kapitel 5): Der „Wärmebedarf privat“ und der „Wärmebedarf gesamt“ sind die wesentlichen Bezugsgrößen im Mischpult „Wärme“, um die Anteile der erneuerbaren Energien am Wärmemix darzustellen. Nähere Informationen zu den verwendeten Daten können Sie dem folgenden PDF-Dokument entnehmen: [> Informationen zu den Rahmendaten, Wärmebedarf.](#)

3.2 Daten anpassen

Anzeigefeld:

86.170

Eingabefeld:

74.645

Die Werte in den Anzeigefeldern sind festgelegt. Sie können diese nicht verändern.

Die Werte in den Eingabefeldern sind berechnet. Sie haben aktuellere Daten für das gewählte Gebiet oder Sie wollen die Berechnung mit anderen Annahmen durchführen? Dann können Sie die vorgegebenen Werte, beispielweise für „Stromverbrauch privat“ (Mischpult „Strom“) oder für „Wärmebedarf gesamt – Heizung“ (Mischpult „Wärme“), überschreiben und Ihre eigenen Daten eintragen. Die neu eingetragenen Werte werden dann als Bezugsgröße für die Abbildung im Mischpult „Strom“ oder Mischpult „Wärme“ verwendet.

Hinweise

Von Ihnen neu eingetragene Werte werden nicht gespeichert, sondern nur kurzfristig für die Berechnung im Mischpult eingesetzt. Sie werden beim Zurücksetzen der Werte oder beim Verlassen des Mischpults gelöscht.

Die Berechnung der Verbräuche beziehungsweise der Bedarfe erfolgt mit nicht gerundeten Werten. Die im Reiter „Rahmendaten“ angezeigten Werte sind kaufmännisch auf die nächste ganze Zahl gerundet.

3.3 Dateneingabe zurücksetzen

zurücksetzen

Ihre Änderungen an den Stromverbrauchs- oder Wärmebedarfswerten können Sie über den Button „zurücksetzen“ im Reiter „Rahmendaten“ verwerfen und den ursprünglichen Ausgangswert wiederherstellen. Die von Ihnen getroffene Auswahl im Reiter „Gebietsauswahl“ bleibt bestehen.

3.4 Daten bestätigen und Mischpult starten

Mischpult Strom
starten

Um anschließend das Mischpult „Strom“ (siehe Kapitel 4) aufzurufen, klicken Sie auf den Button „Mischpult Strom starten“. Mit dem Klick auf diesen Button bestätigen Sie insbesondere die Stromverbrauchswerte, auch die von Ihnen gegebenenfalls geänderten. Es wird automatisch der Reiter „Mischpult Strom“ geöffnet und das Mischpult „Strom“ zu der von Ihnen ausgewählten Gebietskörperschaft mit Bezug zu den gewählten Stromverbrauchswerten eingeblendet.

Mischpult Wärme
starten

Oder Sie entscheiden sich, zunächst das Mischpult „Wärme“ (siehe Kapitel 5) aufzurufen, dann klicken Sie den Button „Mischpult Wärme starten“ an. Mit dem Klick auf diesen Button bestätigen Sie insbesondere die Wärmebedarfswerte, auch die von Ihnen gegebenenfalls geänderten. Es wird automatisch der Reiter „Mischpult Wärme“ geöffnet und das Mischpult „Wärme“ zu der von Ihnen ausgewählten Gebietskörperschaft mit Bezug zu den gewählten Wärmebedarfswerten eingeblendet.

3.5 Fehlermeldung bei den Rahmendaten

Die Angabe von Stromverbrauchs- und Wärmebedarfswerten ist unabdingbar für die Anzeige des Mischpults. Sollte sich nach dem Klick auf den Button „Mischpult Strom starten“ oder „Mischpult Wärme starten“ der entsprechende nächste Reiter nicht automatisch öffnen, ist in der Regel keine Zahl in einem der Eingabefelder eingetragen. In diesem Fall erscheint mindestens einer der folgenden Hinweise:

- in der Schaltfläche „Stromverbrauch – Endenergieverbrauch“

**Stromverbrauch (privat): Bitte geben Sie eine Zahl an.
Stromverbrauch (gesamt): Bitte geben Sie eine Zahl an.**

**Stromverbrauch (privat) muss eine Zahl sein.
Stromverbrauch (gesamt) muss eine Zahl sein.**

- in der Schaltfläche „Wärmebedarf – Endenergiebedarf“

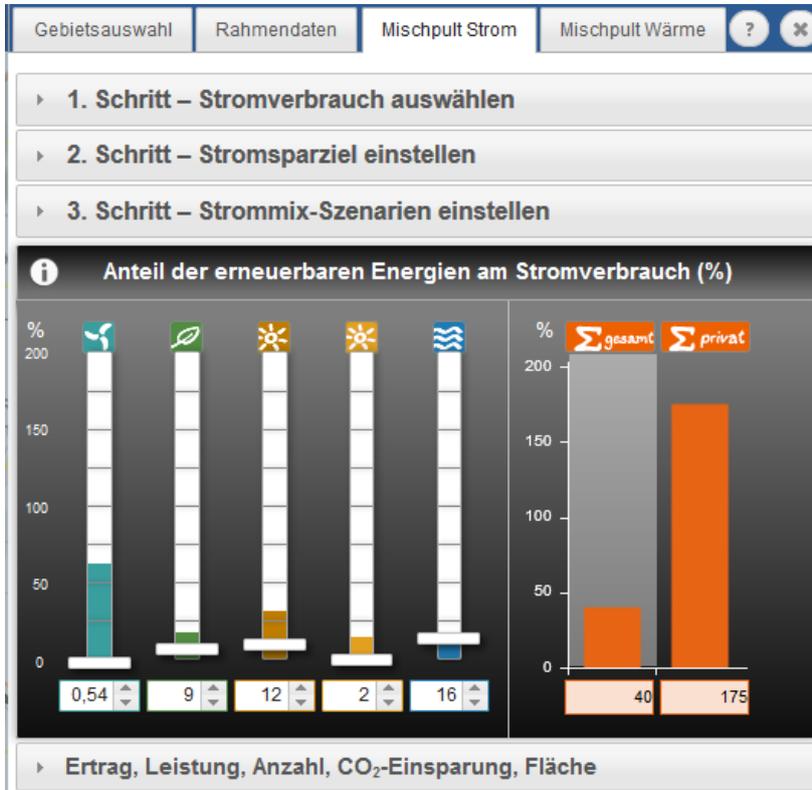
**Heizung (privat): Bitte geben Sie eine Zahl an.
Warmwasser (privat): Bitte geben Sie eine Zahl an.
Energiebezugsfläche (privat): Bitte geben Sie eine Zahl an.
Heizung (gesamt): Bitte geben Sie eine Zahl an.
Warmwasser (gesamt): Bitte geben Sie eine Zahl an.
Prozesswärme (gesamt): Bitte geben Sie eine Zahl an.
Energiebezugsfläche (gesamt): Bitte geben Sie eine Zahl an.**

**Heizung (privat) muss eine Zahl sein.
Warmwasser (privat) muss eine Zahl sein.
Energiebezugsfläche (privat) muss eine Zahl sein.
Heizung (gesamt) muss eine Zahl sein.
Warmwasser (gesamt) muss eine Zahl sein.
Prozesswärme (gesamt) muss eine Zahl sein.
Energiebezugsfläche (gesamt) muss eine Zahl sein.**

- ➔ Um zum Mischpult „Strom“ (siehe Kapitel 4) oder Mischpult „Wärme“ (siehe Kapitel 5) zu gelangen, tragen Sie eine Zahl in das entsprechende Feld ein und klicken auf „Mischpult Strom starten“ oder „Mischpult Wärme starten“. Alternativ können Sie die ursprünglichen Ausgangswerte über den Button „zurücksetzen“ (vgl. Kapitel 3.3) wiederherstellen.

4 Mischpult „Strom“

4.1 Grundeinstellung



Bei Aufruf des Reiters „Mischpult Strom“ finden Sie das Mischpult zu der von Ihnen ausgewählten Gebietskörperschaft (vgl. Kapitel 2) in seiner Grundeinstellung vor:

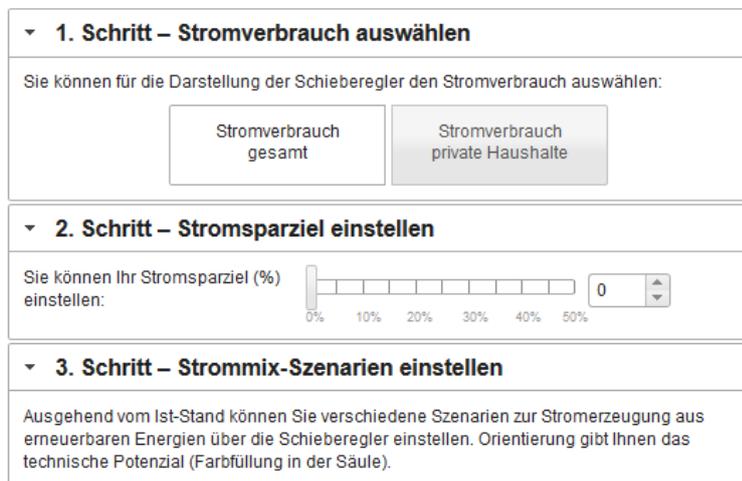
- Nur das Mischpult-Tableau und die klickbaren Schaltflächen sind sichtbar.
- Der „Stromverbrauch gesamt“ ist voreingestellt.
- Das Stromsparziel ist auf 0 % gesetzt.
- Die Ausgangsposition aller Schieberegler sowie der Gesamtanzeige entspricht dem aktuellen Ausbaustand erneuerbarer Energien (Ist-Stand).

4.2 Schrittweise Bedienung des Mischpults „Strom“

Geschlossene Schaltflächen:



Geöffnete Schaltflächen mit jeweils angehängtem Feld:



Hinweis

Für die Bedienung des Mischpults wird ein schrittweises Vorgehen empfohlen.

Klicken Sie nacheinander auf die Schaltflächen, um jeweils das angehängte Feld zu öffnen. So erhalten Sie Zugang zu den konkreten Funktionen und können eine spezifische Einstellung für das Mischpult „Strom“ wählen.

Bei erneutem Klicken auf die Schaltfläche schließt sich das angehängte Feld wieder. Ihre gegebenenfalls gewählte Einstellung bleibt erhalten.

4.2.1 Erster Schritt – Stromverbrauch auswählen



Sie haben im ersten Schritt zwei Möglichkeiten für die Einstellung der Bezugsgröße im Mischpult „Strom“: Wählen Sie zwischen „Stromverbrauch gesamt“ und „Stromverbrauch private Haushalte“. Dazu klicken Sie den gewünschten Button an.

Hinweis

Wenn Sie im Reiter „Rahmendaten“ die Werte des Stromverbrauchs korrigiert haben (vgl. Kapitel 3.2), werden diese im Mischpult „Strom“ verwendet.

4.2.2 Zweiter Schritt – Stromsparziel einstellen

Tipp: Um einen möglichst hohen Anteil an erneuerbaren Energieträgern zu erreichen, ist es ratsam, den Stromverbrauch zu reduzieren!



Hier können Sie Ihr Szenario zum Stromsparen einstellen, indem Sie den Regler bedienen oder das Eingabefeld rechts neben dem Regler benutzen.

Bedienung des Stromsparreglers



Den Regler können Sie auf einer Skala von 0 % bis 50 % einstellen. Die Bezugsgrößen „Stromverbrauch gesamt“ oder „Stromverbrauch privat“ werden automatisch neu berechnet. Das Mischpult wird auf Grundlage des von Ihnen eingestellten Stromsparziels neu generiert.

Benutzung des Eingabefeldes

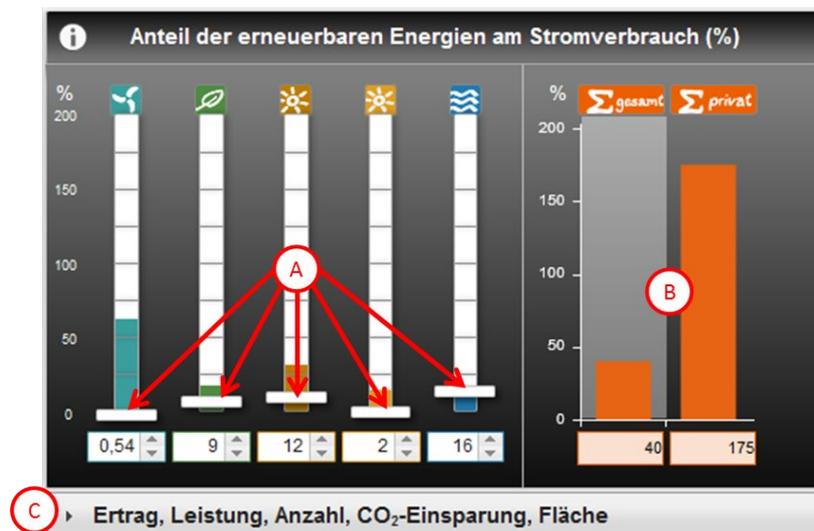


Sie können im Eingabefeld rechts neben dem Stromsparregler die Zahl des gewünschten Wertes für die Stromeinsparung in % direkt eingeben. Zur Feineinstellung des Stromsparreglers können Sie alternativ die Pfeilbuttons rechts neben dem Eingabefeld benutzen.

Hinweis

Die Einstellung des Stromsparreglers wird nur für die aktuelle Gebietsauswahl (vgl. Kapitel 2) und für die aktuell eingestellten Stromverbrauchswerte (vgl. Kapitel 3) gespeichert. Änderungen bei der Gebietsauswahl, den Rahmendaten sowie im „1. Schritt – Stromverbrauch auswählen“ setzen das eingestellte Stromsparziel auf 0 % zurück.

4.2.3 Dritter Schritt – Strommix-Szenarien einstellen



Das Mischpult „Strom“ zeigt je nach getätigter Einstellung zum Stromverbrauch (vgl. Kapitel 4.2.1) und / oder zum Stromsparziel (vgl. Kapitel 4.2.2) den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch oder am Stromverbrauch der privaten Haushalte an.

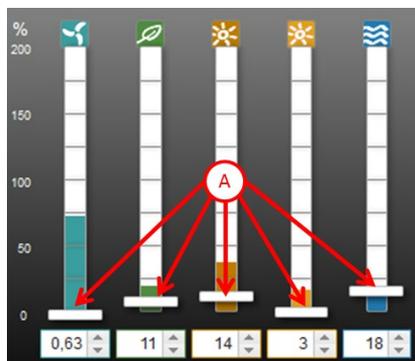
Das Mischpult-Tableau ist in drei Bereiche unterteilt:

- Ⓐ Schieberegler
- Ⓑ Gesamtanzeige
- Ⓒ Ergebnisse

Hinweis

Nähere Informationen zur Berechnung im Mischpult „Strom“ finden Sie in dem folgenden PDF-Dokument: [> Information zur Berechnung, Stromversorgung aus erneuerbaren Energien](#)

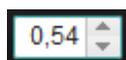
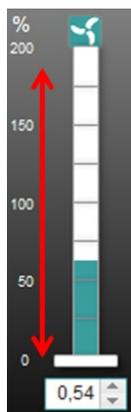
Erläuterungen zu den Schieberegler (A) sowie zu den Farbflächen der Säulen



Pro Energieträger (Windenergie, Biomasse, Photovoltaik – Dachfläche, Photovoltaik – Freifläche, Wasserkraft) steht ein Schieberegler (A) bereit. Ausgehend vom Ist-Stand können Sie verschiedene Szenarien eines Strommixes aus erneuerbaren Energien für die von Ihnen ausgewählte Gebietskörperschaft entwerfen und sehen, wie sich u.a. der Flächenverbrauch und die CO₂-Bilanz ändern.

In der Anzeige ist zudem farblich dargestellt, welches technische Potenzial für die verschiedenen Energieträger hinterlegt ist.

Sie verändern den Anteil des Energieträgers am Stromverbrauch, indem Sie den Schieberegler (A) oder das Eingabefeld unterhalb des Schiebereglers benutzen.



Bedienung des Schiebereglers

Den Schieberegler können Sie auf einer Skala von 0 % bis 200 % mit der Maus nach oben und unten verschieben. Zusätzlich können Sie eine Einstellung über 200 % simulieren, indem Sie im Eingabefeld unterhalb des Reglers einen höheren Anteil einstellen. Der Schieberegler bleibt jedoch aus Gründen der Darstellung in der Position von 200 %.

Mit der Verschiebung des Reglers nach oben erhöhen Sie den Anteil des Energieträgers am Stromverbrauch. Umgekehrt reduzieren Sie mit der Verschiebung des Reglers nach unten den Anteil entsprechend.

Benutzung des Eingabefeldes

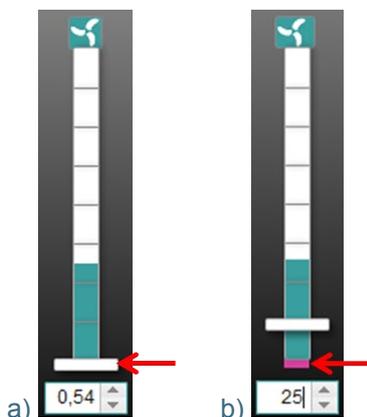
Sie können im Eingabefeld unterhalb des Schiebereglers den gewünschten Anteil des Energieträgers am Stromverbrauch auch direkt eingeben. Der dazugehörige Regler wird automatisch in die entsprechende Position befördert. Zur Feineinstellung des Schiebereglers können Sie die Pfeilbuttons rechts neben dem Eingabefeld benutzen.

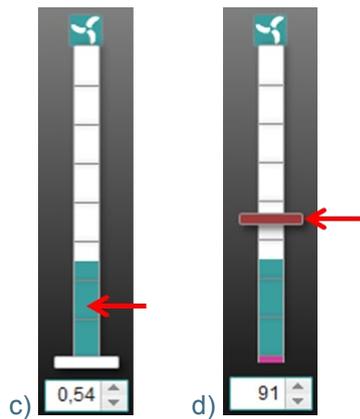
Darstellung des Ist-Stands

Bei Aufruf des Reiters „Mischpult Strom“ entspricht die Ausgangsposition aller Schieberegler dem aktuellen Ausbaustand erneuerbarer Energien (a). D.h., es wird für die getroffene Gebietsauswahl der aktuelle Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch angezeigt.

Falls Sie die Position eines Schiebereglers verändert haben, so zeigt Ihnen ein magentafarbener Strich in der Säule hinter dem Schieberegler seine Ausgangsposition an (b). Wenn Sie den Mauszeiger auf diesen Strich führen, erhalten Sie in einem Informationsfenster die Prozentangabe zum Ist-Stand:

Ist-Stand x %





Darstellung des Potenzials

Eine farbliche Markierung in den Säulen hinter dem Schieberegler zeigt das technische Potenzial (siehe [Welche Potenziale stehen zur Verfügung?](#)) des Energieträgers in % an, das für die ausgewählte Gebietskörperschaft ermittelt wurde (c). Wenn Sie den Mauszeiger auf die Säule führen, erhalten Sie in einem Informationsfenster die Prozentangabe zu dem entsprechenden Anteil des Potenzials am Stromverbrauch:

Farbfüllung entspricht technischem Potenzial von x %.

Die Berechnung des Potenzials erfolgt mit nicht gerundeten Werten. Die im oben genannten Informationsfenster angezeigte Prozentangabe des Potenzials ist kaufmännisch auf die nächste ganze Zahl gerundet. Ist das Potenzial kleiner als 0,5 %, wird es nicht angegeben, da mit dem Schieberegler ohnehin nur ganze Zahlen eingestellt werden können. In diesem Fall sowie für den Fall, dass tatsächlich kein Potenzial ermittelt wurde, erscheint im oben genannten Informationsfenster:

Es wurde kein oder ein Potenzial kleiner 0,5 % ermittelt.

Die Potenzialanzeige ist eine Orientierungsangabe und soll Ihnen dabei helfen, ein realistisches Strommix-Szenario einstellen zu können. Der Schieberegler signalisiert eine Überschreitung des berechneten Potenzials, indem er sich rot färbt (d). In diesem Fall zeigt das Informationsfenster des rotgefärbten Schiebereglers einen entsprechenden Hinweis an, beispielsweise für den Energieträger Windenergie:

Anteil der Windenergie am Stromverbrauch – Achtung, Potenzial überschritten.

Erläuterungen zur Gesamtanzeige B

In der Gesamtanzeige B rechts neben den Schieberegler werden die Anteile aller erneuerbarer Energieträger am Stromverbrauch automatisch summiert und abgebildet. Beim Aufrufen des Reiters „Mischpult Strom“ wird hier der Ist-Stand abgebildet.

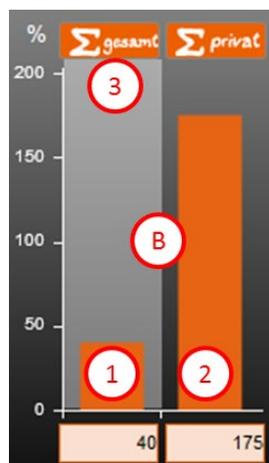
Bei der Gesamtanzeige B sehen Sie immer zwei Angaben gleichzeitig:

- Die linke Säule (1) zeigt den Anteil aller erneuerbarer Energieträger am Gesamtstromverbrauch an.
- Die rechte Säule (2) entspricht dem Anteil aller erneuerbarer Energieträger am privaten Stromverbrauch.

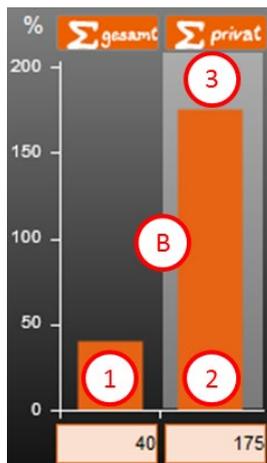
Die hellgraue Schattierung im Hintergrund der Gesamtanzeige 3 zeigt Ihnen an, welche Bezugsgröße für die Anzeige der Schieberegler Sie eingestellt haben (vgl. Kapitel 4.2.1).

Beim Aufrufen des Reiters „Mischpult Strom“ ist die Bezugsgröße „Stromverbrauch gesamt“ voreingestellt. Wie in Fall a dargestellt, befindet sich dann die hellgraue Schattierung 3 hinter der linken Säule. Die rechte Säule ist in diesem Fall eine zusätzliche Information. Verändern Sie den Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch, passt sich die Gesamtanzeige automatisch an.

Fall a:

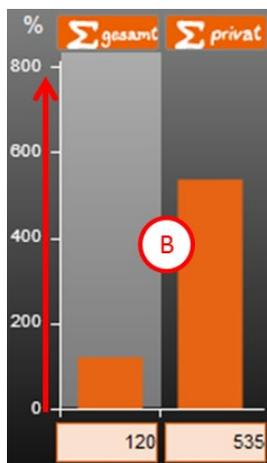


Fall b:



Wechseln Sie die Bezugsgröße mit der Umschaltfunktion im ersten Schritt auf „Stromverbrauch privat“ (vgl. Kapitel 4.2.1), so passen sich die Schieberegler im Verhältnis zu dieser Bezugsgröße an. Die hellgraue Schattierung im Hintergrund der Gesamtanzeige springt automatisch auf die rechte Säule (Fall b). Jetzt stellt die linke Säule eine zusätzliche Angabe dar.

Fall c:

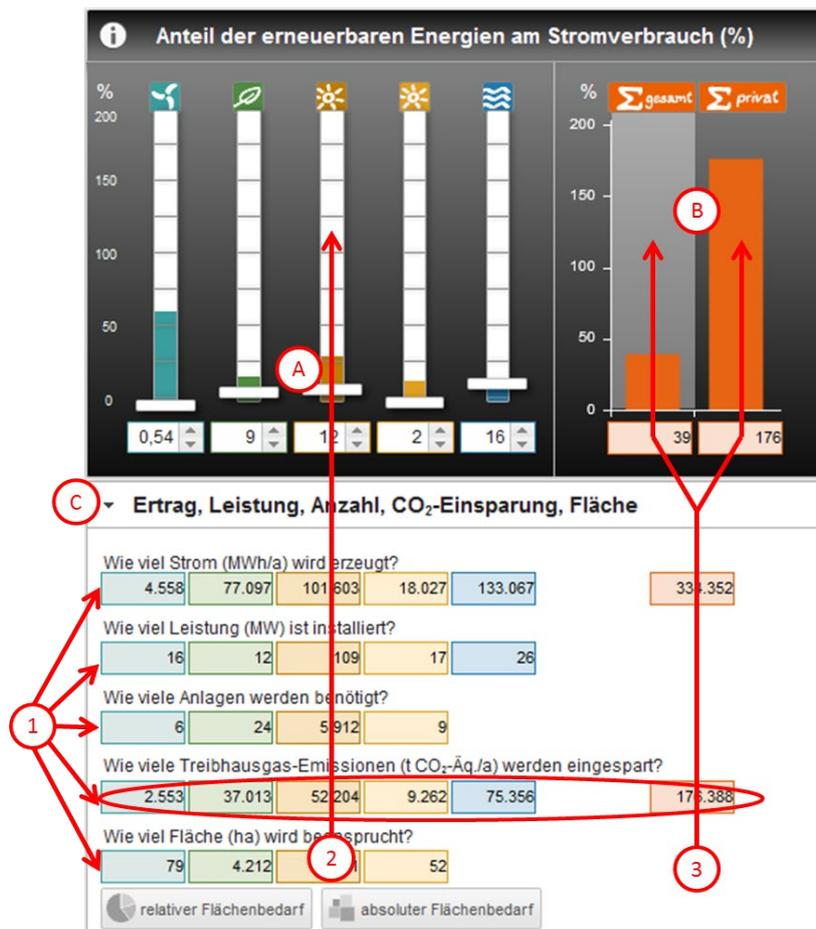


Bei der Beschriftung der Gesamtanzeige handelt es sich um eine dynamische Skala (Fall c). Bei einer Positionsveränderung der Schieberegler, durch die der Gesamtanteil/die Summe erneuerbarer Energieträger am Stromverbrauch erhöht oder reduziert wird, passt sich die Skalierung der Gesamtanzeige automatisch an.

Hinweis

Je nach Leistungsfähigkeit Ihres Rechners passt sich die Skala der Gesamtanzeige mit Zeitverzögerung an.

Erläuterungen zu den Ergebnissen ③



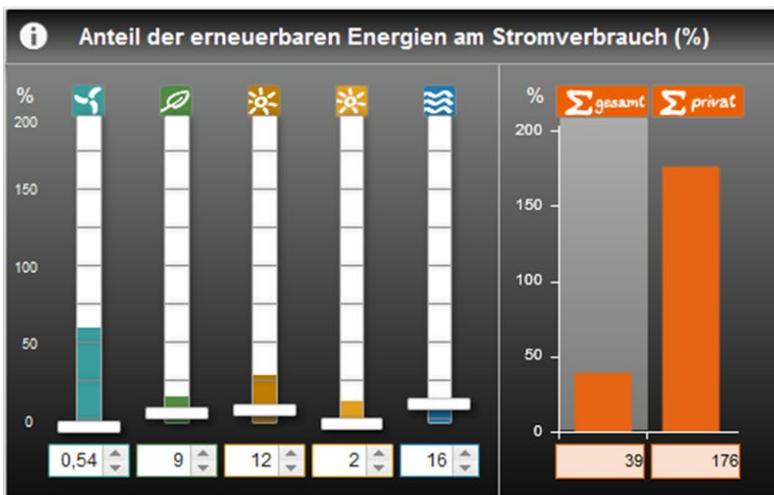
Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Ertrag, Leistung, Anzahl, CO₂-Einsparung, Fläche“, die sich unterhalb des Mischpult-Tableaus befindet, können Sie ein zusätzliches Feld öffnen. Sofern Sie den Klick auf die Schaltfläche wiederholen, schließt sich dieses Feld wieder.

In diesem Feld ③ finden Sie eine Matrix, die nach fünf Fragen differenziert für jeden Schieberegler ① und für die Gesamtanzeige ② Anzeigefelder ① enthält. Die Anzeigefelder – ihre Rahmen entsprechen der jeweiligen Energieträgerfarbe – gehören zu dem jeweils darüber liegenden Schieberegler und lassen sich eindeutig zuordnen ②. Die Anzeigefelder beziehen sich jeweils auf die im „1. Schritt“ ausgewählte Bezugsgröße und damit auf die in der Gesamtanzeige hervorgehobene rechte oder linke Säule ③.

Die Matrix ist über jeden einzelnen Schieberegler mit dem Mischpult-Tableau verknüpft. Mit jeder neu eingestellten Position des Schiebereglers werden die Werte in den Anzeigefeldern unterhalb der Fragen automatisch angepasst.

Hinweis

Für den Schieberegler Wasserkraft werden in der Ergebnismatrix nicht alle Anzeigefelder dargestellt. Eine entsprechende Erläuterung finden Sie in dem folgenden PDF-Dokument im Abschnitt zum Schieberegler Wasserkraft > [Information zur Berechnung, Stromversorgung aus erneuerbaren Energien](#).



C Ertrag, Leistung, Anzahl, CO₂-Einsparung, Fläche

Wie viel Strom (MWh/a) wird erzeugt?	4.558	77.097	101.603	18.027	133.067	334.352
Wie viel Leistung (MW) ist installiert?	16	12	109	17	26	
Wie viele Anlagen werden benötigt?	6	24	5.912	9		
Wie viele Treibhausgas-Emissionen (t CO ₂ -Äq./a) werden eingespart?	2.553	37.013	52.204	9.262	75.356	176.388
Wie viel Fläche (ha) wird beansprucht?	79	4.212	81	52		

4 relativer Flächenbedarf
 5 absoluter Flächenbedarf

In der Schaltfläche „Ertrag, Leistung, Anzahl, CO₂-Einsparung, Fläche“ **4** können Sie zwischen zwei Darstellungen des Flächenbedarfs erneuerbarer Energien wählen **4**. Bei beiden Darstellungen bezieht sich die angezeigte Fläche auf die von Ihnen ausgewählten Gebietskörperschaften und Einstellungen im Mischpult „Strom“.

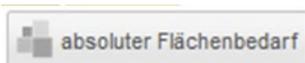
Über den Button „relativer Flächenbedarf“ **4** können Sie den Flächenbedarf erneuerbarer Energien in Diagrammform anzeigen lassen.

Über den Button „absoluter Flächenbedarf“ **5** können Sie den Flächenbedarf erneuerbarer Energien in Form von Flächenquadraten in der Kartenansicht anzeigen lassen.

Beide Buttons fungieren als An- und Ausschaltknopf, um die jeweilige Flächenbedarfsdarstellung ein- beziehungsweise auszublenden. Beide Darstellungen können nacheinander hinzugeschaltet werden, sodass eine gleichzeitige Betrachtung möglich ist.

Nach dem Klick auf den Button „relativer Flächenbedarf“ **4** öffnet sich in einem separaten Fenster ein Diagramm zum Flächenbedarf der erneuerbaren Energien. Es stehen Ihnen zwei Diagrammtypen zur Verfügung:

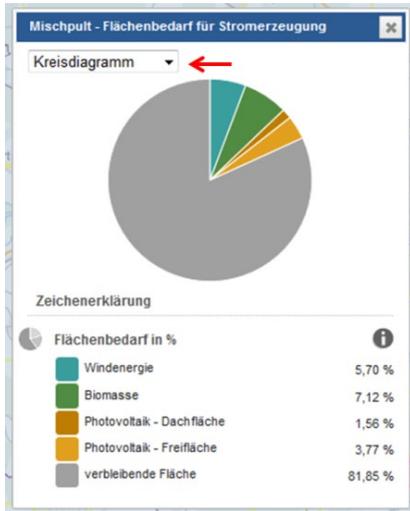
- Kreisdiagramm
- Säulendiagramm



Nach dem Klick auf den Button „absoluter Flächenbedarf“ **5** öffnen sich in der Kartenansicht im Mittelpunkt der ausgewählten Gebietskörperschaft die Flächenquadrate.

Erläuterungen zu den Diagrammen „relativer Flächenbedarf“ ④

Kreisdiagramm:

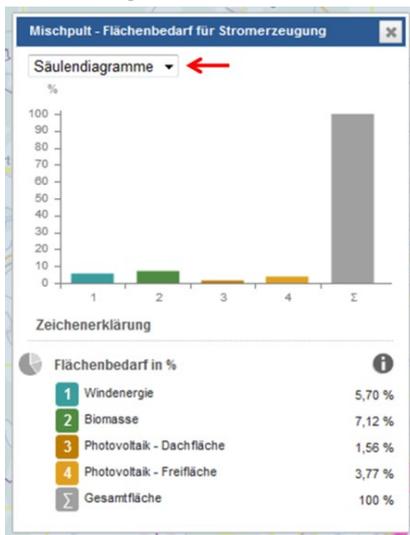


Das Kreisdiagramm zeigt Ihnen den Flächenbedarf erneuerbarer Energien und die verbleibende Fläche der ausgewählten Gebietskörperschaft (grau) an, die nicht für erneuerbare Energien genutzt wird. Flächenüberlagerungen sind hier nicht berücksichtigt.

Die Darstellung passt sich Ihren gewählten Einstellungen am Mischpult „Strom“ automatisch an.

Im Kreisdiagramm wird der relative Anteil dargestellt. Wenn die für erneuerbare Energieträger benötigte Fläche größer ist als das ausgewählte Gebiet (z.B. bei großen Biomasseheizkraftwerken deren Holzversorgung über interkommunale Zusammenarbeit erfolgt), kann das Kreisdiagramm nicht mehr dargestellt werden.

Säulendiagramm:



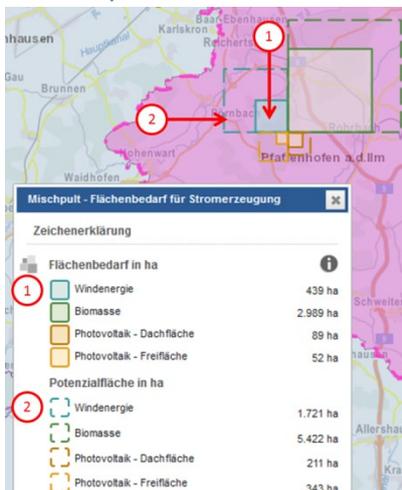
Auch das Säulendiagramm zeigt Ihnen den Flächenbedarf erneuerbarer Energien im Vergleich zur Gesamtfläche der ausgewählten Gebietskörperschaft (grau) an.

Die Darstellung passt sich Ihren gewählten Einstellungen am Mischpult „Strom“ automatisch an.

Im Säulendiagramm wird ebenfalls der relative Anteil dargestellt.

Erläuterungen zu den Flächenquadraten „absoluter Flächenbedarf“ ⑤

Flächenquadrate:



In einem separaten Fenster sehen Sie die dazugehörige Legende. Es stehen Ihnen je Energieträger zwei Flächenquadrate zur Verfügung.

Die Flächenquadrate mit der vollen Kontur und der Farbfüllung ① zeigen Ihnen den derzeit benötigten Flächenbedarf erneuerbarer Energien an. Die Darstellung dieser Flächenquadrate passt sich Ihren gewählten Einstellungen am Mischpult „Strom“ automatisch an.

Die Flächenquadrate mit der gestrichelten Kontur ② zeigen Ihnen die Potenzialfläche erneuerbarer Energien an. Ihre Größe ist unveränderbar.

In den Flächenquadraten wird der absolute Flächenbedarf in Hektar dargestellt. Die Darstellung der Flächenquadrate ist flächentreu, das heißt alle Flächen sind dem Maßstab entsprechend korrekt abgebildet.

4.3 Zum Mischpult „Wärme“ wechseln

A blue rectangular button with white text that reads "zum Mischpult Wärme wechseln".

Mit einem Klick auf den Button „zum Mischpult Wärme wechseln“ können Sie das Mischpult „Wärme“ (siehe Kapitel 5) für Ihre getroffene Gebietsauswahl aufrufen.

Ihr eingestelltes Szenario im Mischpult „Strom“ (vgl. Kapitel 4.2) bleibt erhalten, sofern Sie die Gebietsauswahl (vgl. Kapitel 2) oder die Rahmendaten (vgl. Kapitel 3) nicht verändern.

4.4 Ausgangsposition wiederherstellen

A blue rectangular button with white text that reads "zurücksetzen".

Über den Button „zurücksetzen“ im Reiter Mischpult „Strom“ (vgl. Kapitel 4.2) werden alle veränderten Einstellungen zum Stromverbrauch, zum Stromsparziel oder am Mischpult-Tableau in die Ausgangseinstellung zurückgesetzt und das Diagrammfeld geschlossen. Die gegebenenfalls korrigierten Werte des Stromverbrauchs (vgl. Kapitel 3.2) oder die von Ihnen getroffene Gebietsauswahl (vgl. Kapitel 2) bleiben bestehen.

5 Mischpult „Wärme“

5.1 Grundeinstellung

▶ 1. Schritt – Wärmebedarf auswählen
 ▶ 2. Schritt – Wärmeparziel einstellen
 ▶ 3. Schritt – Wärmemix-Szenarien einstellen

Anteil der erneuerbaren Energien am Wärmebedarf (%)

Kategorie	Erneuerbare Energie 1 (%)	Erneuerbare Energie 2 (%)	Erneuerbare Energie 3 (%)
Fern- / Nahwärme	7	18	0
Heizsystem im Gebäude	0,03	0,98	0,05
Zusammenfassung	gesamt: 39		privat: 41

▶ Ertrag, Leistung, Strombedarf, CO₂-Einsparung, Fläche

Bei Aufruf des Reiters „Mischpult Wärme“ finden Sie das Mischpult zu der von Ihnen ausgewählten Gebietskörperschaft (vgl. Kapitel 2) in seiner Grundeinstellung vor:

- Nur das Mischpult-Tableau und die klickbaren Schaltflächen sind sichtbar.
- Als Bezugsgröße für die Schieberegler ist im Mischpult „Wärme“ der „Wärmebedarf gesamt“ voreingestellt.
- Das Wärmeparziel ist auf 0 % gesetzt.
- Die Ausgangsposition aller Schieberegler sowie der Gesamtanzeige entspricht dem aktuellen Ausbaustand erneuerbarer Energien (Ist-Stand).

5.2 Schrittweise Bedienung des Mischpults „Wärme“

Geschlossene Schaltflächen:

▶ 1. Schritt – Wärmebedarf auswählen
 ▶ 2. Schritt – Wärmeparziel einstellen
 ▶ 3. Schritt – Wärmemix-Szenarien einstellen

Hinweis

Für die Bedienung des Mischpults wird ein schrittweises Vorgehen empfohlen.

Geöffnete Schaltflächen:

1. Schritt – Wärmebedarf auswählen

Sie können für die Darstellung der Schieberegler den Wärmebedarf auswählen:

Wärmebedarf gesamt

Gebäude (Wohnen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)

+ kommunale Bauten + Industrie

Wärmebedarf privat

Wohngebäude

2. Schritt – Wärmeparziel einstellen

Endenergiebedarf (Heizung)

Sie können Ihr Wärmeparziel (%) einstellen: 0 20% 40% 60% 80%

durchschnittlicher Endenergiebedarf (Heizung) im Gebäudebestand

vor der Sanierung **118 kWh/m² a**

nach der Sanierung **118 kWh/m² a**

[erweiterte Einstellungen](#)

Prozesswärme der Industrie

Sie können Ihr Prozesswärmeparziel (%) einstellen: 0 20% 40% 60% 80%

3. Schritt – Wärmemix-Szenarien einstellen

Ausgehend vom Ist-Stand können Sie verschiedene Szenarien zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien über die Schieberegler einstellen. Orientierung gibt Ihnen das technische Potenzial (Farbfüllung in der Säule).

Energiepotenzial aus Waldholz

Hier können Sie das ungenutzte Energiepotenzial aus Waldholz auf folgende Anlagen aufteilen:

Biomasse für Heizwerke

50%

Biomasse für Kleinf Feuerungsanlagen (bis 100 kW)

50%

Klicken Sie nacheinander auf die Schaltflächen, um jeweils das angehängte Feld zu öffnen. So erhalten Sie Zugang zu den konkreten Funktionen und können eine spezifische Einstellung für das Mischpult „Wärme“ wählen.

Bei erneutem Klicken auf die Schaltfläche schließt sich das angehängte Feld wieder. Ihre gegebenenfalls gewählte neue Einstellung bleibt erhalten.

5.2.1 Erster Schritt – Wärmebedarf auswählen

Wärmebedarf gesamt

Gebäude (Wohnen, Gewerbe, Handel, Dienstleistung)

+ kommunale Bauten

Wärmebedarf privat

Wohngebäude

Wärmebedarf gesamt

Gebäude (Wohnen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)

+ kommunale Bauten + Industrie

Sie haben im ersten Schritt zwei Möglichkeiten für die Einstellung der Bezugsgröße im Mischpult „Wärme“: Wählen Sie zwischen „Wärmebedarf gesamt“ und „Wärmebedarf privat“. Dazu klicken Sie den gewünschten Button an.

Ist im Reiter „Rahmendaten“ unter Gesamtwärmebedarf für die Prozesswärme ein Wert größer Null eingetragen, dann wird der Text im Button „Wärmebedarf gesamt“ automatisch mit der Information „Industrie“ ergänzt.

Hinweis

Wenn Sie im Reiter „Rahmendaten“ die Werte des Wärmebedarfs korrigiert haben (vgl. Kapitel 3.2), werden diese im Mischpult „Wärme“ verwendet.

5.2.2 Zweiter Schritt – Wärmeparziel einstellen

Tipp: Um einen möglichst hohen Anteil an erneuerbaren Energieträgern zu erreichen, ist es ratsam, den Wärmebedarf zu reduzieren!

2. Schritt – Wärmeparziel einstellen

Endenergiebedarf (Heizung) A 1

Sie können Ihr Wärmeparziel (%) einstellen: 0

durchschnittlicher Endenergiebedarf (Heizung) im Gebäudebestand

vor der Sanierung **118 kWh/m² a**

nach der Sanierung **118 kWh/m² a**

B 0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 >300 i

C erweiterte Einstellungen

Prozesswärme der Industrie A 2

Sie können Ihr Prozesswärmeparziel (%) einstellen: 0

Der zweite Schritt ist in drei Bereiche aufgeteilt:

- A Wärmeparregler
- B Anzeige des durchschnittlichen Wärmebedarfs im Gebäudebestand
- C erweiterte Einstellungen

Es gibt zwei Wärmeparregler. Der obere Wärmeparregler A 1 bezieht sich auf den Endenergiebedarf ohne Warmwasseranteil, der untere Regler A 2 auf den Prozesswärmebedarf. Sie können so Ihre Ziele differenziert einstellen.

Hinweis

Der Prozesswärmeparregler A 2 wird nur automatisch eingeblendet, wenn unter Rahmendaten für die Prozesswärme ein Wert größer Null eingetragen ist.

Erläuterungen zu den Wärmeparreglern A



Die Funktion der beiden Regler A ist identisch. Sie können Ihr Szenario zum Wärmesparen einstellen, indem Sie den jeweiligen Regler bedienen oder das Eingabefeld rechts neben dem Regler benutzen.



Bedienung des Wärmeparreglers

Den Regler können Sie auf einer Skala von 0 % bis 80 % einstellen. Die Bezugsgrößen „Wärmebedarf gesamt“ oder „Wärmebedarf privat“ werden automatisch neu berechnet. Das Mischpult wird auf Grundlage des von Ihnen eingestellten Wärmeparziels neu generiert.



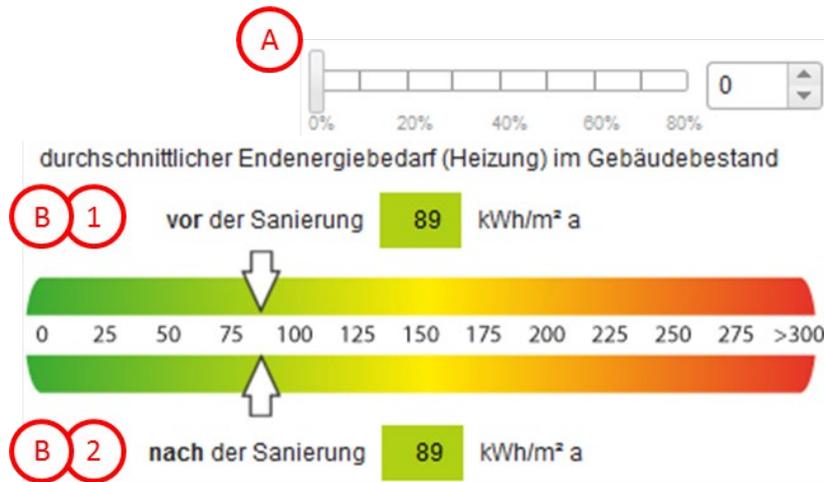
Benutzung des Eingabefeldes

Sie können im Eingabefeld rechts neben dem Wärmeparregler die Zahl des gewünschten Wertes für die Wärmeeinsparung in % direkt eingeben. Zur Feineinstellung des Wärmeparreglers können Sie auch die Pfeilbuttons rechts neben dem Eingabefeld benutzen.

Hinweis

Die Einstellung des Wärmeparreglers wird nur für die aktuelle Gebietsauswahl (vgl. Kapitel 2) und für die aktuell eingestellten Wärmebedarfswerte (vgl. Kapitel 3) gespeichert. Durch Änderung bei der Gebietsauswahl, den Rahmendaten und im „1. Schritt - Wärmebedarf auswählen“ setzt das eingestellte Wärmeparziel auf 0 % zurück.

Erläuterungen zur Anzeige des durchschnittlichen Endenergiebedarfs (Heizung) im Gebäudebestand **(B)**



Für den durchschnittlichen Endenergiebedarf (Heizung) im Gebäudebestand werden zwei Werte angegeben:

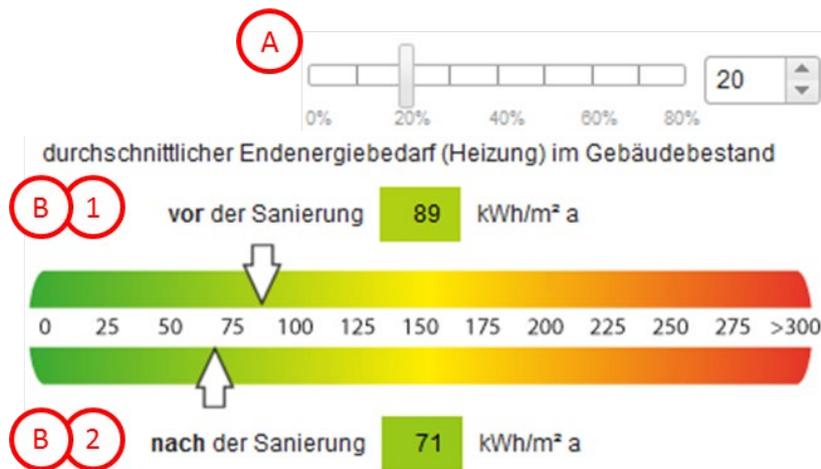
- vor der Sanierung **(B 1)** und
- nach der Sanierung **(B 2)**.

Dabei bezieht sich der Durchschnittswert auf die von Ihnen getätigte Einstellung zum Wärmebedarf (vgl. Kapitel 5.2.1), d.h. entweder auf den „Wärmebedarf gesamt“ oder auf den „Wärmebedarf privat“.

Hinweis

Haben Sie kein Wärmeparziel **(A)** eingestellt, so sind die Werte vor und nach der Sanierung identisch.

Stellen Sie ein Wärmeparziel **(A)** ein, dann verändert sich der Wert nach der Sanierung **(B 2)** entsprechend des von Ihnen eingestellten Anteils.



C. Erläuterungen zu den erweiterten Einstellungen **(C)**

Geschlossen:



Sofern Sie erfahren wollen, unter welche Bedingungen der durchschnittliche Endenergiebedarf (Heizung) im Gebäudebestand erzielt werden könnte, der nötig ist, um Ihr Wärmeparziel zu erreichen, klicken Sie auf den Button „erweiterte Einstellungen“. Es werden dann zusätzliche Regler eingeblendet.

Geöffnet:

▼ erweiterte Einstellungen

Um das von Ihnen eingestellte Wärmeparziel im Gebäudebestand umsetzen zu können, benötigen Sie

- für die zu sanierenden Gebäude einen durchschnittlichen Endenergiebedarf (Heizung) von:
 kWh/m² a
- eine jährliche energetische Sanierungsrate des Gebäudebestands von:
 %
- und einen Zeitraum von:
 Jahr(en)

Mit einem erneuten Klick auf den Button „erweiterte Einstellungen“ können Sie die zusätzlichen Regler wieder ausblenden.

Mit den drei zusätzlichen Reglern können Beziehungen zwischen Sanierungsintensität (kWh/m² a), -rate (%) und -zeitraum (Jahre) betrachtet und variiert werden und z. B. folgende Fragen geklärt werden:

- Wie wirkt sich eine geringere Sanierungsintensität bei gleichbleibender Sanierungsrate auf den Sanierungszeitraum aus?
- Welche jährliche Sanierungsrate müsste umgesetzt werden, wenn der Zeitraum verkürzt werden soll?
- Welche jährliche Sanierungsrate müsste bei einer Reduzierung der Sanierungsintensität erreicht werden?

Hinweise

Die Regler für den durchschnittlichen Endenergiebedarf (Heizung) für die zu sanierenden Gebäude und für die jährliche energetische Sanierungsrate des Gebäudebestands sind mit dem Regler für die Angabe des Zeitraums verknüpft. Die Einstellung des Reglers für die Angabe des Zeitraums bedingt wiederum die Höhe der jährlichen energetischen Sanierungsrate des Gebäudebestands.

Veränderte Einstellungen an den zusätzlichen Reglern haben keinen Einfluss auf die Schieberegler der Energieträger, jedoch auf das Potenzial der oberflächennahen Geothermie und der Energie aus der Umgebungsluft. Ein technisch/wirtschaftliches Potenzial für diese Energieträger ist nur bei einem geringen Wärmebedarf der Gebäude gegeben.

Durchschnittlicher Endenergiebedarf (Heizung) für die zu sanierenden Gebäude:



Der Regler zeigt den durchschnittlichen Endenergiebedarf (Heizung) an, den die zu sanierenden Gebäude nach der Sanierung haben werden. Die Startposition liegt bei 30 kWh/m² a (3-Liter-Haus). Wenn Sie ein extrem hohes Wärmeparziele einstellen, passt sich die Startposition auf einen Wert zwischen 15 kWh/m² a (Passivhausstandard) und 30 kWh/m² a an.

Der Regler kann ausgehend von der Startposition auf einer Skala von 15 kWh/m² a bis 105 kWh/m² a bewegt werden. Mit Hilfe des nebenstehenden Eingabefeldes können Sie auch Werte größer 105 kWh/m² a einstellen, maximal jedoch 500 kWh/m² a.

Hinweise

Wenn Sie den durchschnittlichen Endenergiebedarf für die zu sanierenden Gebäude verändern, dann wird der Zeitraum automatisch neu berechnet. Zudem wird die Berechnung des Potenzials für oberflächennahe Geothermie und Energie aus der Umgebungsluft erneuert.

Bitte beachten Sie, dass der Wert des durchschnittlichen Endenergiebedarfs (Heizung) für die zu sanierenden Gebäude nicht größer sein kann, als der durchschnittliche Endenergiebedarf (Heizung) *im Gebäudebestand* nach der Sanierung (vgl. Seite 20). Bei einer Überschreitung des Zielwertes werden das Wärmeparziel und damit der durchschnittliche Endenergiebedarf (Heizung) nach der Sanierung automatisch entsprechend angepasst. Gleichzeitig passen sich die Schieberegler der Energieträger automatisch an.

Jährliche energetische Sanierungsrate:



Der Regler für die jährliche energetische Sanierungsrate des Gebäudebestands nimmt als Startposition 2 % ein. Diesen Regler können Sie auf einer Skala von 0,1 % bis 6 % bewegen. Mithilfe des nebenstehenden Eingabefeldes können Sie auch Werte größer 6 % einstellen, maximal jedoch 100 %.

Hinweis

Wenn Sie die jährliche energetische Sanierungsrate verändern, dann wird der Zeitraum automatisch neu berechnet.

(Sanierungs-)Zeitraum:



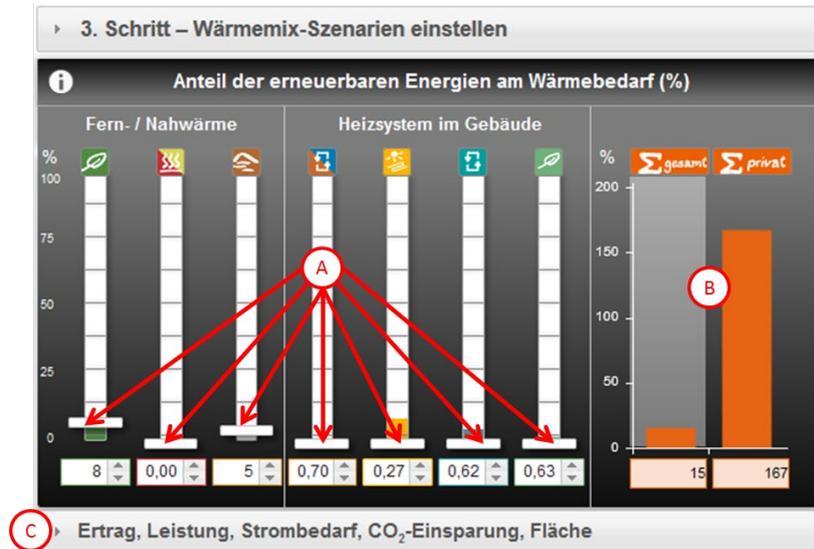
Der (Sanierungs-)Zeitraum wird entsprechend des Wärmeparziels, des eingestellten durchschnittlichen Endenergiebedarfs (Heizung) für die zu sanierenden Gebäude und der eingestellten jährlichen energetischen Sanierungsrate berechnet.

Den Regler können Sie auf einer Skala von einem Jahr bis 100 Jahre bewegen. Mithilfe des nebenstehenden Eingabefeldes können Sie auch Werte größer 100 Jahre einstellen, maximal jedoch 1.000 Jahre.

Hinweis

Wenn Sie den Zeitraum verändern, dann wird die jährliche energetische Sanierungsrate automatisch neu berechnet.

5.2.3 Dritter Schritt – Wärmemix-Szenarien einstellen



Das Mischpult „Wärme“ zeigt Ihnen je nach getätigter Einstellung zum Wärmebedarf (vgl. Kapitel 5.2.1) und / oder zum Wärmeparziel (vgl. Kapitel 5.2.2) den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtwärmebedarf oder am Wärmebedarf der Wohngebäude an.

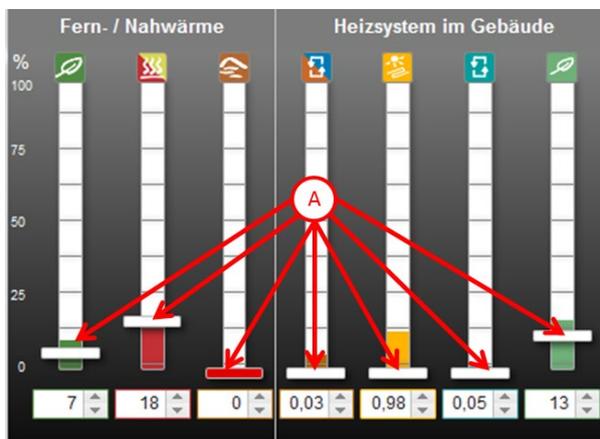
Das Mischpult-Tableau ist in drei Bereiche unterteilt:

- Ⓐ Schieberegler
- Ⓑ Gesamtanzeige
- Ⓒ Ergebnisse

Hinweis

Nähere Informationen zur Berechnung im Mischpult „Wärme“ finden Sie in dem folgenden PDF-Dokument: [> Information zur Berechnung, Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien](#)

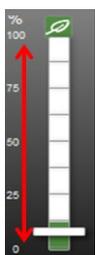
Erläuterungen zu den Schiebereglern Ⓐ sowie zu den Farbflächen der Säulen



Pro Energieträger (Biomasse für Heiz(kraft)werke, Abwärme aus Biogasanlagen und Industrie, tiefe Geothermie, oberflächennahe Geothermie, Solarthermie, Energie aus der Umgebungsluft, Biomasse für Kleinfeuerungsanlagen (bis 100 kW)) steht ein Schieberegler Ⓐ bereit. Ausgehend vom Ist-Stand können Sie verschiedene Szenarien eines Wärmemixes aus erneuerbaren Energien für die von Ihnen ausgewählte Gebietskörperschaft entwerfen und sehen, wie sich u.a. der Flächenverbrauch und die CO₂-Bilanz ändern.

In der Anzeige ist zudem farblich dargestellt, welches technische Potenzial für die verschiedenen Energieträger hinterlegt ist.

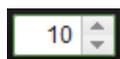
Sie verändern den Anteil des Energieträgers am Wärmebedarf, indem Sie den Schieberegler oder das Eingabefeld unterhalb des Schiebereglers benutzen.



Bedienung des Schiebereglers

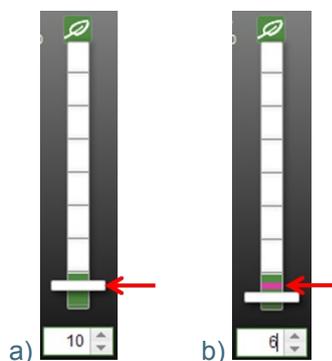
Den Schieberegler können Sie auf einer Skala von 0 % bis 100 % mit der Maus nach oben und unten verschieben.

Mit der Verschiebung des Reglers nach oben erhöhen Sie den Anteil des Energieträgers am Wärmebedarf. Umgekehrt reduzieren Sie mit der Verschiebung des Reglers nach unten den Anteil entsprechend.



Benutzung des Eingabefeldes

Sie können im Eingabefeld unterhalb des Schiebereglers den gewünschten Anteil des Energieträgers am Wärmebedarf auch direkt eingeben. Der dazugehörige Regler wird automatisch in die entsprechende Position befördert. Zur Feineinstellung des Schiebereglers können Sie die Pfeilbuttons rechts neben dem Eingabefeld benutzen.

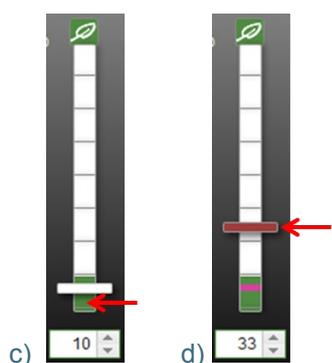


Darstellung des Ist-Stands

Bei Aufruf des Reiters „Mischpult Wärme“ entspricht die Ausgangsposition aller Schieberegler dem aktuellen Ausbaustand erneuerbarer Energien (a). D.h. es wird für die getroffene Gebietsauswahl der aktuelle Anteil der Wärmeerzeugung am Wärmebedarf angezeigt.

Falls Sie die Position eines Schiebereglers verändert haben, so zeigt Ihnen ein magentafarbener Strich in der Säule hinter dem Schieberegler seine Ausgangsposition an (b). Wenn Sie den Mauszeiger auf diesen Strich führen, erhalten Sie in einem Informationsfenster die Prozentangabe zum Ist-Stand:

Ist-Stand x %



Darstellung des Potenzials

Eine farbliche Markierung in den Säulen hinter dem Schieberegler zeigt das technische Potenzial (siehe [Welche Potenziale stehen zur Verfügung?](#)) des Energieträgers in % an, das für die ausgewählte Gebietskörperschaft ermittelt wurde (c). Wenn Sie den Mauszeiger auf die Säule führen, erhalten Sie in einem Informationsfenster die Prozentangabe zu dem entsprechenden Anteil des Potenzials am Wärmebedarf:

Farbfüllung entspricht technischem Potenzial von x %

Die Berechnung des Potenzials erfolgt mit nicht gerundeten Werten. Die im oben genannten Informationsfenster angezeigte Prozentangabe des Potenzials ist jedoch kaufmännisch auf die nächste ganze Zahl gerundet. Ist das Potenzial kleiner als 0,5 %, wird es nicht angegeben, da die Einstellung der Schieberegler ohnehin nur auf ganze Zahlen möglich ist. In diesem Fall sowie für den Fall, dass tatsächlich kein Potenzial ermittelt wurde, erscheint im oben genannten Informationsfenster:

Es wurde kein oder ein Potenzial kleiner 0,5 % ermittelt.

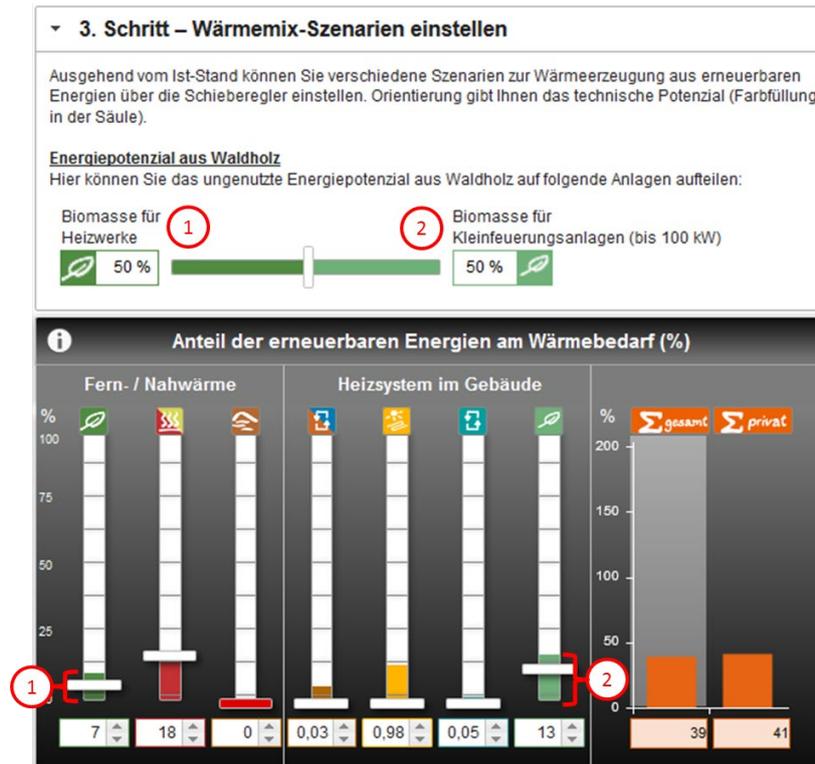
Die Potenzialanzeige ist eine Orientierungsangabe und soll Ihnen dabei helfen, ein realistisches Wärmemix-Szenario einstellen zu können. Der Schieberegler signalisiert eine Überschreitung des berechneten Potenzials, indem er sich rot färbt (d). In diesem Fall zeigt das Informationsfenster des rotgefärbten Schiebereglers einen entsprechenden Hinweis an, beispielsweise für den Energieträger Biomasse für Heiz(kraft)werke:

Anteil der Biomasse für Heiz(kraft)werke am Wärmebedarf – Achtung, Biomasse-Potenzial überschritten.

Hinweis

Grüne Schieberegler bilden eine Ausnahme im Bereich der tiefen Geothermie. Sie weisen auf Gebiet mit günstigen geologischen Verhältnissen hin.

Zusatzregler Energiepotenzial aus Waldholz



Mit einem Klick auf die Schaltfläche „3. Schritt – Wärmemix-Szenarien einstellen“ können Sie ein zusätzliches Feld öffnen. Sofern Sie den Klick auf die Schaltfläche wiederholen, schließt sich dieses Feld wieder.

In diesem Feld finden Sie einen Regler, mit dem Sie das ungenutzte Energiepotenzial aus Waldholz als Biomasse für Heizwerke **1** oder für Kleinfeuerungsanlagen **2** aufteilen können.

Als Startposition ist das Verhältnis von 50 % zu 50 % eingestellt.

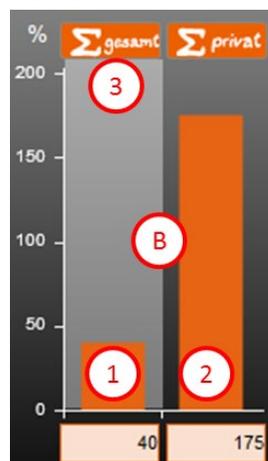
Den Regler können Sie auf einer Skala von 0 % bis 100 % bewegen. In dem nebenstehenden Anzeigefeld können Sie das Aufteilungsverhältnis nachvollziehen. Die Summe der Prozentwerte beider Anzeigefelder ergibt immer 100 %.

Hinweis

Wenn Sie die Anteile des ungenutzten Energiepotenzials aus Waldholz verändern, dann wird das Potenzial der Biomasse für Heizwerke und das für Kleinfeuerungsanlagen automatisch neu berechnet. Gleichzeitig wird die Höhe der farblichen Markierung in der Säule hinter den Schieberegler „Biomasse für Heizwerke“ und „Biomasse für Kleinfeuerungsanlagen (bis 100 kW)“ entsprechend angepasst.

Erläuterungen zur Gesamtanzeige **B**

Fall a:



In der Gesamtanzeige **B** rechts neben den Schieberegler werden die Anteile aller erneuerbarer Energieträger am Wärmebedarf automatisch summiert und abgebildet. Beim Aufrufen des Reiters Mischpult „Wärme“ wird hier der Ist-Stand abgebildet.

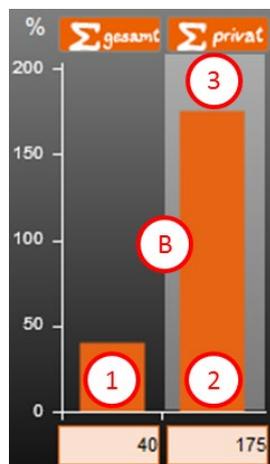
Bei der Gesamtanzeige erhalten Sie immer zwei Angaben gleichzeitig:

- Die linke Säule **1** zeigt den Anteil aller erneuerbarer Energieträger am Gesamtwärmebedarf an (siehe a und b).
- Die rechte Säule **2** entspricht dem Anteil aller erneuerbarer Energieträger am Wärmebedarf der Wohngebäude (siehe a und b).

Die hellgraue Schattierung im Hintergrund der Gesamtanzeige **3** zeigt Ihnen an, welche Bezugsgröße für die Anzeige der Schieberegler Sie eingestellt haben (vgl. Kapitel 5.2.1). Beim Aufrufen des Reiters „Mischpult Wärme“ ist die Bezugsgröße „Wärmebedarf gesamt“ voreingestellt. Wie in Fall a dargestellt, befindet sich dann die hell-

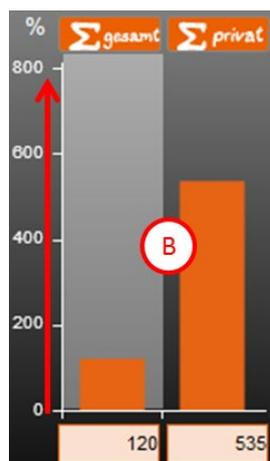
graue Schattierung hinter der linken Säule. Die rechte Säule ist in diesem Fall eine zusätzliche Information. Verändern Sie den Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtwärmebedarf, so passt sich die Gesamtanzeige automatisch an.

Fall b:



Wechseln Sie die Bezugsgröße mit der Umschaltfunktion im ersten Schritt auf „Wärmebedarf privat“ (vgl. Kapitel 5.2.1), passen sich die Schieberegler im Verhältnis zu dieser Bezugsgröße an. Die hellgraue Schattierung im Hintergrund der Gesamtanzeige springt automatisch auf die rechte Säule (Fall b). Jetzt stellt die linke Säule eine zusätzliche Angabe dar.

Fall c:

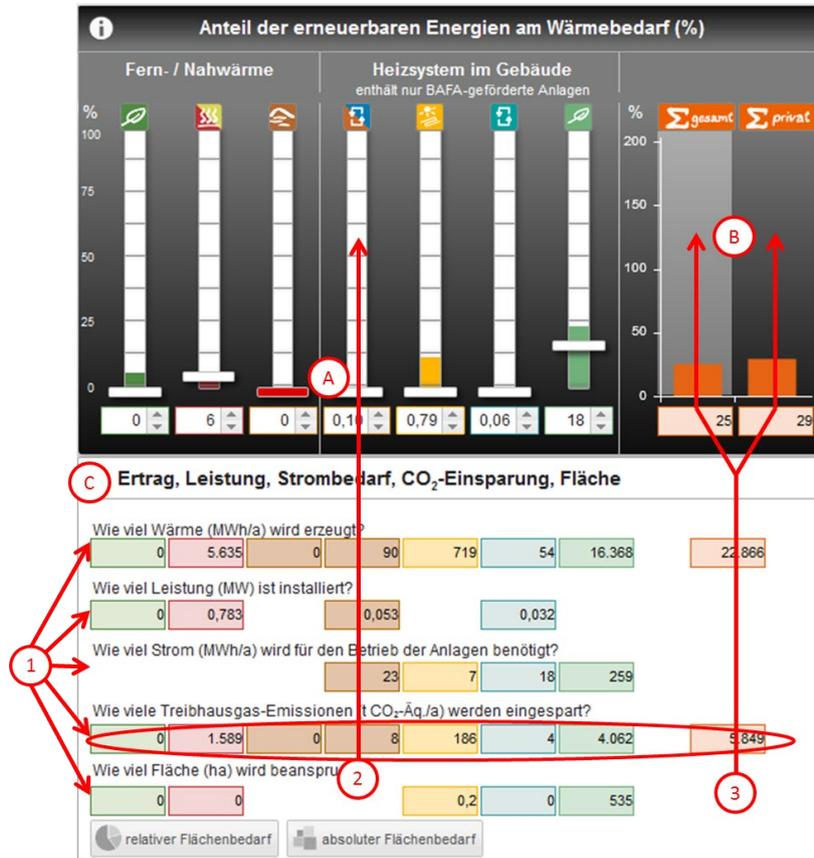


Bei der Beschriftung der Gesamtanzeige handelt es sich um eine dynamische Skala (c). Bei einer Positionsveränderung der Schieberegler, durch die der Gesamtanteil/die Summe erneuerbarer Energieträger am Wärmebedarf deutlich erhöht oder reduziert wird, passt sich die Skalierung der Gesamtanzeige automatisch an.

Hinweis

Je nach Leistungsfähigkeit Ihres Rechners passt sich die Skala der Gesamtanzeige mit Zeitverzögerung an.

Erläuterungen zu den Ergebnissen ③



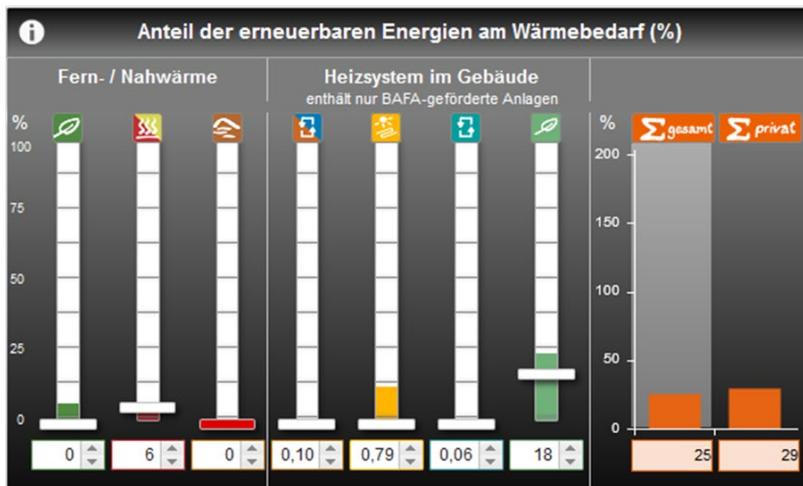
Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Ertrag, Leistung, Strombedarf, CO₂-Einsparung, Fläche“ ③, die sich unterhalb des Mischpult-Tableaus befindet, können Sie ein zusätzliches Feld öffnen. Sofern Sie den Klick auf die Schaltfläche wiederholen, schließt sich dieses Feld wieder.

In diesem Feld ③ finden Sie eine Matrix, die nach fünf Fragen differenziert für jeden Schieberegler ① und für die Gesamtanzeige ② Anzeigefelder ① enthält. Die Anzeigefelder – ihre Rahmen entsprechen der jeweiligen Energieträgerfarbe – lassen sich dem darüber liegenden Schieberegler eindeutig zuordnen ②. Die Zuordnung der Anzeigefelder zur Gesamtanzeige richtet sich je nach eingestelltem Wärmebedarf auf die rechte oder auf die linke Säule ③.

Die Matrix ist über jeden einzelnen Schieberegler mit dem Mischpult-Tableau verknüpft. Mit jeder neu eingestellten Position des Schiebereglers werden die Werte in den Anzeigefeldern unterhalb der Fragen automatisch angepasst.

Hinweis

Für die Schieberegler Biomasse für Heizwerke, Abwärme aus Biogasanlagen und Industrie, tiefe Geothermie und Biomasse für Kleinf Feuerungsanlagen werden in der Ergebnismatrix nicht alle Anzeigefelder dargestellt. Entsprechende Erläuterungen finden Sie in dem folgenden PDF-Dokument in den Abschnitten der jeweiligen Schieberegler > [Information zur Berechnung, Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien.](#)



Ertrag, Leistung, Strombedarf, CO₂-Einsparung, Fläche

Wie viel Wärme (MWh/a) wird erzeugt?
 0 5.635 0 90 719 54 16.368 22.866

Wie viel Leistung (MW) ist installiert?
 0 0,783 0,053 0,032

Wie viel Strom (MWh/a) wird für den Betrieb der Anlagen benötigt?
 23 7 18 259

Wie viele Treibhausgas-Emissionen (t CO₂-Äq/a) werden eingespart?
 0 1.589 0 8 186 4 4.062 5.849

Wie viel Fläche (ha) wird beansprucht?
 0 0 0,2 0 535

relativer Flächenbedarf absoluter Flächenbedarf

In der Schaltfläche „Ertrag, Leistung, Strombedarf, CO₂-Einsparung, Fläche“ **④** können Sie zwischen zwei Darstellungen des Flächenbedarfs erneuerbarer Energien wählen. Bei beiden Darstellungen bezieht sich die angezeigte Fläche auf die von Ihnen ausgewählten Gebietskörperschaften und die gewählten Einstellungen im Mischpult „Wärme“.

Über den Button „relativer Flächenbedarf“ **④** können Sie den Flächenbedarf erneuerbarer Energien in Diagrammform anzeigen lassen.

Über den Button „absoluter Flächenbedarf“ **⑤** können Sie den Flächenbedarf erneuerbarer Energien in Form von Flächenquadraten in der Kartenansicht anzeigen lassen.

Beide Buttons fungieren als An- und Ausschaltknopf, um die jeweilige Flächenbedarfsdarstellung ein- beziehungsweise auszublenden. Beide Darstellungen können nacheinander hinzugeschaltet werden, sodass eine gleichzeitige Betrachtung möglich ist.

Nach dem Klick auf den Button „relativer Flächenbedarf“ **④** öffnet sich in einem separaten Fenster ein Diagramm zum Flächenbedarf der erneuerbaren Energien mit einer dazugehörigen Legende.

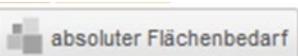
Es stehen Ihnen zwei Diagrammtypen zur Verfügung:

- Kreisdiagramm
- Säulendiagramm



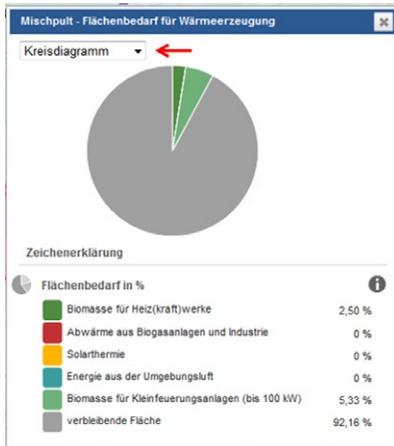
Nach dem Klick auf den Button „absoluter Flächenbedarf“ **⑤** öffnen sich in der Kartenansicht im Mittelpunkt der ausgewählten Gebietskörperschaft die Flächenquadrate.

In einem separaten Fenster sehen Sie die dazugehörige Legende. Es stehen Ihnen für jeden Energieträger zwei Flächenquadrate zur Verfügung:



Erläuterungen zu den Diagrammen „relativer Flächenbedarf“ ④

Kreisdiagramm:



Das Kreisdiagramm zeigt Ihnen den Flächenbedarf erneuerbarer Energien und die verbleibende Fläche der ausgewählten Gebietskörperschaft (grau) an, die nicht für erneuerbare Energien genutzt wird. Flächenüberlagerungen sind hier nicht berücksichtigt.

Die Darstellung passt sich Ihren gewählten Einstellungen am Mischpult „Wärme“ automatisch an.

Im Kreisdiagramm wird der relative Anteil dargestellt. Wenn die für erneuerbare Energieträger benötigte Fläche größer ist als das ausgewählte Gebiet (z.B. bei großen Biomasseheizkraftwerken deren Holzversorgung über interkommunale Zusammenarbeit erfolgt), kann das Kreisdiagramm nicht mehr dargestellt werden.

Säulendiagramm:



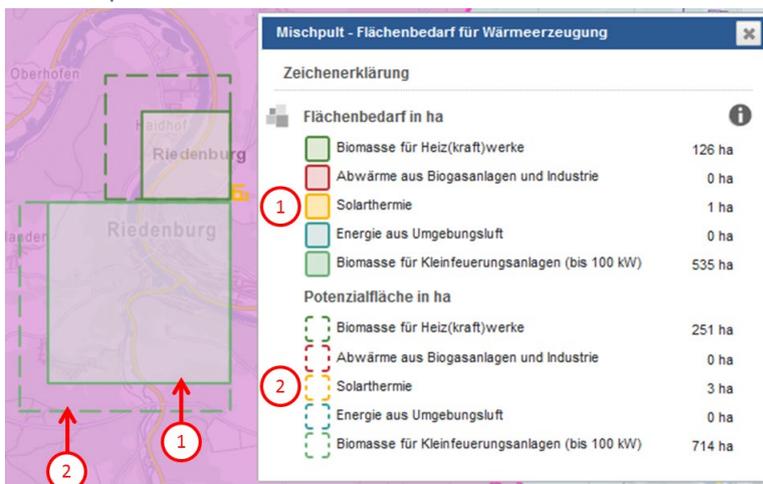
Auch das Säulendiagramm zeigt Ihnen den Flächenbedarf erneuerbarer Energien im Vergleich zur Gesamtfläche der ausgewählten Gebietskörperschaft (grau) an.

Die Darstellung passt sich Ihren gewählten Einstellungen am Mischpult „Wärme“ automatisch an.

Im Säulendiagramm wird ebenfalls der relative Anteil dargestellt.

Erläuterungen zu den Flächenquadraten „absoluter Flächenbedarf“ ⑤

Flächenquadrate:



Die Flächenquadrate mit der vollen Kontur und Farbfüllung ① zeigen Ihnen den derzeit benötigten Flächenbedarf erneuerbarer Energien an. Die Darstellung dieser Flächenquadrate passt sich Ihren gewählten Einstellungen am Mischpult „Wärme“ automatisch an.

Die Flächenquadrate mit der gestrichelten Kontur ② zeigen Ihnen die Potenzialflächen erneuerbarer Energien an. Ihre Größe ist unveränderbar.

In den Flächenquadraten wird der absolute Flächenbedarf in Hektar dargestellt. Die Darstellung der Flächenquadrate ist flächentreu, das heißt alle Flächen sind dem Maßstab entsprechend korrekt abgebildet.

5.3 Zum Mischpult „Strom“ wechseln

zum Mischpult Strom
wechseln

Mit einem Klick auf den Button „zum Mischpult Strom wechseln“ können Sie das Mischpult „Strom“ (vgl. Kapitel 4) für Ihre getroffene Gebietsauswahl aufrufen.

Ihr eingestelltes Szenario im Mischpult „Wärme“ (vgl. Kapitel 5.2) bleibt erhalten, sofern Sie keine Änderung bei der Gebietsauswahl (vgl. Kapitel 2) oder bei den Rahmendaten (vgl. Kapitel 3) vornehmen.

5.4 Ausgangsposition wiederherstellen

zurücksetzen

Über den Button „zurücksetzen“ im Reiter „Mischpult Wärme“ (vgl. Kapitel 5.2) werden alle veränderten Einstellungen zum Wärmebedarf, zum Wärmesparziel oder am Mischpult-Tableau in die Ausgangseinstellung zurückgesetzt und das Diagrammfeld geschlossen. Die gegebenenfalls korrigierten Werte des Wärmebedarfs (vgl. Kapitel 3.2) oder die von Ihnen getroffene Gebietsauswahl (vgl. Kapitel 2) bleiben bestehen.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de/

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Im Auftrag des:

Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Energie und Technologie

Bearbeitung:

LfU, Ökoenergie-Institut Bayern, Julia Koch

Projektpartner, technische Realisierung:

Bayerische Vermessungsverwaltung

Projektpartner, fachliche Expertise:

bifa – Umweltinstitut

G.A.S. – planen-bauen-forschen

Bildnachweis:

LfU

Stand:

September 2018

Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Energie und Technologie



BAYERISCHE
VERMESSUNGS
VERWALTUNG

bifa
Umweltinstitut

G. A. S.
SAHNER ARCHITEKTEN planen bauen forschen