

Die Energiewende gemeinsam vor Ort gestalten.

Ein Wegweiser für eine sozial gerechte und naturverträgliche Selbstversorgung aus Erneuerbaren Energien - Schwerpunkt Bioenergie

Chantal Ruppert-Winkel, Jürgen Hauber, Astrid Aretz, Simon Funcke, Michael Kress, Sophia Noz, Steven Salecki, Patric Schlager, Järmo Stablo

GEFÖRDERT VOM



Projekt „EE-Regionen: Sozialökologie der Selbstversorgung“



Forschungsobjekt

Kommunen und Regionen,
die sich selbst vollständig
mit erneuerbaren Energien
versorgen wollen –
Schwerpunkt Bioenergie

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Wissenschaftliche Projektpartner

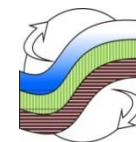
ZEE Zentrum für
Erneuerbare Energien



| i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

UNIVERSITÄT HOHENHEIM



Institut für
Landschafts- und
Pflanzenökologie



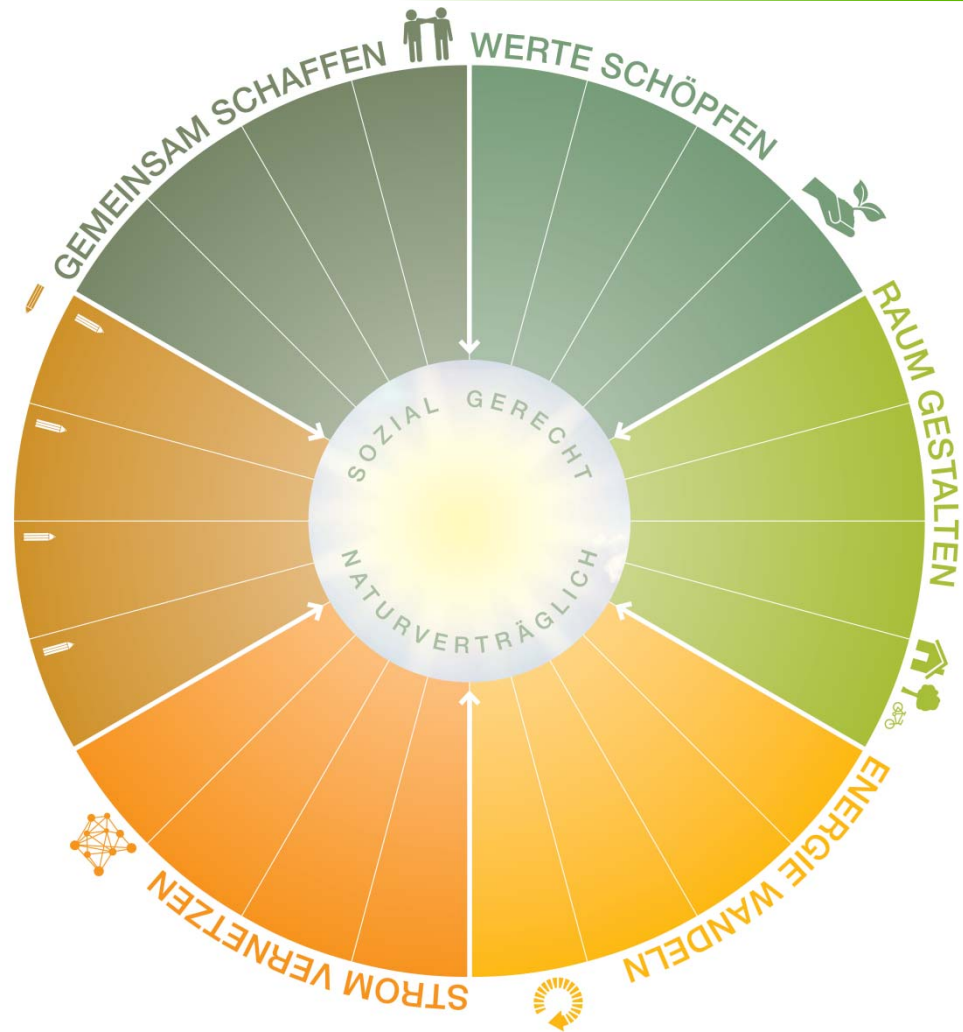
Laufzeit Mai 2009 – Mai 2013

Projekt EE-Regionen: Partnerkommunen



- Vier Partnerkommunen mit politischem Entschluss zur EE Selbstversorgung
 - Landkreise:
 - **Schwäbisch Hall** (Baden-Württemberg): 190.000 Einw.
 - **Lüchow-Dannenberg** (Niedersachsen): 50.000 Einw.
 - Gemeinden:
 - **Wolpertshausen** (Baden-Württemberg): 2.000 Einw.
 - **Morbach** (Rheinland-Pfalz): 11.200 Einw.

Die Energie-Zielscheibe





Gemeinsam schaffen:

- Schlüsselakteure
- Bürgerbeteiligung
- Energiesparsame Lebensweisen

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Schlüsselakteure und Akteursnetzwerke



- Die erfolgreiche Umstellung auf EE hängt wesentlich von den **Schlüsselakteuren in der Region** ab, die die Initiative ergreifen, Überzeugungsarbeit leisten und Mitstreiter mobilisieren.
- Die **Vernetzung** der Akteure ist eine wichtige Voraussetzung, um die **unterschiedlichen Zielsetzungen** und **Rollen** bewusst zu machen, in den Dialog zu treten sowie eine **Vision** und **Ziele** zu formulieren und **Leuchtturmprojekte** zu initiieren.
- Bestehende **Netzwerke** der Akteure sollten sukzessive ausgebaut und verstetigt werden, **langfristige Strukturen** sollte entstehen.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Schlüsselakteure und Akteursnetzwerke



Vision

Die **Schlüsselakteure** sind zentral für die regionale Energiewende. Sie verfügen über unterschiedliches **Fachwissen und Kompetenzen**, vernetzen sich untereinander und sorgen für die Teilhabe von verschiedenen **gesellschaftlichen Gruppen** und **relevanten Akteuren** am Gestaltungsprozess. Sie schaffen **beständige Strukturen**, sind offen für Innovationen und werden von der **Politik** und **gesellschaftlichen Entscheidungsträgern** unterstützt.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Schlüsselakteure und Akteursnetzwerke



Leitfragen

- Wer ist bereits auf welche Weise aktiv?
- Wer sollte integriert werden aufgrund von
 - Funktion, Wissen, Kompetenzen
 - gesellschaftlicher Stellung, sozialer Gerechtigkeit?
- Welches sind die jeweiligen Handlungsmotive, verfügbaren Ressourcen, möglichen Rollen?
- Welche Vernetzungen bestehen bereits? Wo können Lücken innerhalb aber auch außerhalb der Region identifiziert werden?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



Gemeinsam schaffen:

- Schlüsselakteure
- Bürgerbeteiligung
- Energiesparsame Lebensweisen

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Bürgerbeteiligung



- **BürgerInnen** sind **zentrale Akteure** einer Selbstversorgung aus EE. Durch technologische und soziale Entwicklungen ergeben sich neue Möglichkeiten der **Beteiligung**.
- Die BürgerInnen können als Energieproduzenten, Investoren und Planer neben der des Energiekonsumenten **neue Rollen** übernehmen.
- Bürgerbeteiligung kann auch zur **Akzeptanzsteigerung** beitragen.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Vision

Die Kommune macht auf die vielfältigen **Handlungspotenziale** aufmerksam und unterstützt die BürgerInnen in der **Wahrnehmung** und **Umsetzung dieser Möglichkeiten**.

Dabei wird von Beginn an **Transparenz** geschaffen, **Partizipation** aktiv ermöglicht und Neues gewagt (z.B. in der Beteiligung von Stromnetzen), die **Souveränität** der BürgerInnen akzeptiert und **Konflikte** ernst genommen. Handlungsleitend bei jeglicher Beteiligung der BürgerInnen ist das Prinzip der **Gerechtigkeit**.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen

- Bei welchen geplanten Projekten (z.B. E-Anlagen, Stromnetz) sind Bürgerbeteiligungen denkbar?
- Werden die BürgerInnen über Beteiligungsmöglichkeiten informiert?
- Werden BürgerInnen über Prozesse informiert und können ihn aktiv mitgestalten?
- Gibt es engagierte BürgerInnen/Gruppen, die für den EE-Ausbau gewonnen werden können?
- Gibt es (potenzielle) Konfliktlinien, die mit dem EE-Ausbau auch unter Gerechtigkeitsaspekten einhergehen?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



Gemeinsam schaffen:

- Schlüsselakteure
- Bürgerbeteiligung
- Energiesparsame Lebensweisen

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Energiesparsame Lebensweisen



- Das Ziel der EE-Selbstversorgung kann umso schneller erreicht werden, je geringer der **Energieverbrauch** ist.
- In den letzten Jahre wurden erhebliche Fortschritte bei der **Energieeffizienz** von Gebäuden und Geräten erreicht; die Energieeinsparungen wurden jedoch z.T. durch **Rebound-Effekte** wieder aufgezehrt.
- Verbraucher tragen eine große Verantwortung durch ihre **Konsum-** und **Investitionsentscheidungen** und durch ihren **Lebensstil**.
- **Höhere Energiepreisen** können Einsparungen befördern, **treffen soziale Gruppen** jedoch **unterschiedlich**; ein **Öko-Bonus** kann einer sozialen Spaltung entgegenwirken.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Energiesparsame Lebensweisen



Vision

Auf kommunaler Ebene werden **Höhe und Struktur des Energieverbrauchs** analysiert und auf dieser Basis **Einsparpotenziale** abgeleitet. Daraus werden Maßnahmen entwickelt und die Fortschritte evaluiert.

Die Kommunalverwaltung mit ihrem Liegenschaften geht mit **gutem Beispiel** voran und motiviert und unterstützt andere Akteure vielfältig beim Einsparen von Energie unter **Beachtung sozialer Unterschiede** in der Bevölkerung.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen

- Wird der Energieverbrauch in seiner Höhe und Struktur (Verbrauchergruppen, Energieart) erfasst?
- Wurden die höchsten Einsparpotenziale identifiziert?
- Wurden Maßnahmen und Kommunikationsstrategien für energiesparsame Lebensstile ergriffen?
- Wie wird die soziale Wirkung von Maßnahmen und Instrumenten berücksichtigt?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



Werte schöpfen:

- Wertschöpfungsanalyse
 - Kooperationen

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Wertschöpfungsanalyse



- **Regionale Wertschöpfung** ist neben dem Klimaschutz oftmals ein wichtiges **Argument** für die Zielsetzung einer EE-Selbstversorgung, allerdings ist die Quantifizierung der Wertschöpfung oftmals schwierig.
- Gleichzeitig können mit der Steigerung von Wertschöpfung **Einnahmequellen** und **Arbeitsplätze verdrängt** werden.
- Die **Erfassung** der regionalen Wertschöpfung ist die **Grundlage** zur Unterstützung der Planungs- und Ausbauprozesse und die Ergebnisse können **adressatengerecht** in Diskussionen eingebracht werden.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Vision

Die EE-Selbstversorgung hat positive Auswirkungen auf die **regionale Identität** und die **Regionalentwicklung**. **Stabile Arbeitsplätze, zusätzliche Steuereinnahmen für die Kommunalkasse** oder auch **neue wirtschaftliche Möglichkeiten** sind Aspekte, welche für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung der Region und die Akzeptanz für EE bedeutsam sind. Die qualitativen und quantitativen Werte des EE-Ausbaus sind eine Grundlage für **Transparenz und Evaluation** des Prozesses.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen

- Wird die generierte Wertschöpfung in der Kommune systematisch erfasst?
- Werden Informationen über Wertschöpfung aus EE verbreitet und relevanten Zielgruppen zugänglich gemacht?
- Werden Maßnahmen ergriffen, um die Wertschöpfung in der Kommune zu halten?
- Wer profitiert und wer verliert? Können Benachteiligte im Sinne einer gemeinsamen Gerechtigkeitsvorstellung kompensiert werden?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



Werte schöpfen:

- Wertschöpfungsanalyse
 - Kooperationen

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Kooperationen



- Für eine Selbstversorgung aus EE müssen verschiedene Akteure in **Wertschöpfungsketten** zusammenarbeiten. Durch abweichende Interessen oder Wertvorstellungen kann es zu **Konflikten** kommen.
- Ein **Wertschöpfungs-Konzept** kann die Steuerung und die Abstimmung der Wertschöpfungsketten unterstützen, indem sozial-ökologische Werte und Grundsätze einer guten Partnerschaft definiert werden. Durch regelmäßige Treffen der beteiligten Akteure werden die Ziele bewertet.
- Mit dem Schaffen einer **sozial-ökologischen Marke** können die sozial-ökologischen Werte gegenüber dem Kunden kommuniziert und honoriert werden.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Vision

Die Wertschöpfung wird **partnerschaftlich organisiert**, so dass es im Interesse aller Akteure ist, sich langfristig zu engagieren. Im Sinne einer guten Partnerschaft tauschen sich die beteiligten Akteure miteinander aus und verteilen Kosten und Gewinne gerecht entlang der Kette. Die Partner wollen **wirtschaftlich rentabel** und **werthaltig** am Markt agieren. Die beteiligten Akteure sind sich ihrer **Verantwortung** gegenüber dem **Gemeinwesen** bewusst.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen

- Welche ökonomischen, sozialen und ökologischen Werte schöpfen wir?
- Wer schöpft diese Werte?
- Werden diese Werte mit langfristiger Perspektive im Rahmen einer guten Partnerschaft geschöpft?
- Werden diese Werte über Indikatoren evaluiert und kommuniziert?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



Raum gestalten:

- **Biomasse-Bereitstellung**
- **Siedlungsstrukturen**

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Biomasse-Bereitstellung



- Mit dem Einsatz von EE gehen häufig **Flächennutzungskonkurrenzen** einher.
- Durch die Nutzung von **Rest- und Abfallbiomasse** kann Druck von den kultivierten Flächen genommen werden.
- Eine **regionale Biomassestrategie**, in der die drei Teilbereiche Rest- und Abfallbiomasse, Biomasse aus der Land- und Forstwirtschaft betrachtet wird, kann zur Vermeidung von Konkurrenzen beitragen und Interessen offenlegen.
- **Blühmischungen** bereichern das Landschaftsbild und tragen zum Naturschutz bei.
- Weiteres **Potenzial** kann aus der **Landschaftspflege**, **KUP** oder **gestuften Waldrändern** gewonnen werden.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Biomasse-Bereitstellung



Vision

Die regionalen Potenziale werden unter Abwägung von **Flächennutzungskonkurrenzen** ausgeschöpft und Nutzungskonzepte gewählt, bei denen ein **Ausgleich von verschiedenen Interessen** (dies betrifft die verschiedenen Akteure und den Naturschutz) beachtet wird. **Rest- und Abfallbiomasse** werden weitestgehend genutzt. Land- und Forstwirtschaft liefern **nachhaltig erwirtschaftete Rohstoffe** für die Energieversorgung.

Es existieren Flächen mit **großem Blütenreichtum** und **geringen Belastungen** für den Naturhaushalt.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen

- Gibt es eine Potenzialuntersuchung zu dem ökologischen Bioenergiepotenzialen in der Region?
- Wird in den Anlagen Biomasse aus nachhaltigen Potenzialen verwertet?
- Wird vorhandene Rest- und Abfallbiomasse genutzt?
- Gibt es Konkurrenzen zwischen den verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten der Biomasse?
- Gibt es eine regionale Biomassestrategie?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



Raum gestalten:

- **Biomasse-Bereitstellung**
- **Siedlungsstrukturen**

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Siedlungsstrukturen



- Der Bedarf an Energie wird wesentlich durch die **Siedlungsstruktur** beeinflusst, z.B. durch höheren Energiebedarf bei loser Bebauung oder Trennung von Wohn-, Arbeits- und Freizeitorten.
- **Kompakte** Siedlungsstrukturen können z.B. durch Nachverdichtung oder Umnutzung leer stehenden Bausubstanz geschaffen werden.
- Dorfläden können die **fußläufige Nahversorgung** fördern und durch **Alternativen zum PKW** können die Energieverbräuche durch Mobilität verringert werden.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Vision

Durch die Schaffung **kompakter Siedlungsstrukturen** wird Heizenergie gespart. **Infrastrukturen** sind **ausgelastet** und können **wirtschaftlich betrieben** werden. Durch eine stärkere **räumliche Nähe** von Wohnen, Arbeiten und Freizeit, einer **gesicherten regionalen Versorgung** mit Gütern und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs und durch **attraktiv gestaltete öffentliche Räume** werden zurückzulegende **Wege verringert** und das **soziale Klima** in den Ortschaften verbessert.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen

- Wurden Maßnahmen zur Verringerung des Flächenverbrauchs ergriffen?
- Sind Ortskerne attraktiv gestaltet?
- Gibt es viel Leerstand in Ortskernen und werden Maßnahmen ergriffen, um diesen zu stärken?
- Bestehen Alternativen zum PKW?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



Energie wandeln:

- **Technologien-Bewertung**
- **Kraft-Wärme-Kopplung**

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Technologien-Bewertung, Kraft-Wärme-Kopplung



- Die Auswahl einer Zusammenstellung verschiedener, **optimal an den Standort angepasster Technologien** (z.B. bzgl. Infrastruktur, EE-Potenziale, Energieverbraucher) ist die Grundlage für den Ausbau der Bioenergienutzung.
- Zur Bewertung der **Umweltwirkungen** ist der gesamte Lebensweg zu betrachten, d.h. von der vorgelagerten Kette für die Substratbereitstellung bis zur Gärrestnutzung
- Die **Nutzung der Abwärme** (Kraft-Wärme-Kopplung) steigert die Effizienz deutlich und sollte daher bei stromerzeugenden Anlagen möglichst genutzt werden.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Technologien-Bewertung, Kraft-Wärme-Kopplung



Vision

Die **Emissionen** und der **Energieaufwand** entlang der Bereitstellungskette werden **minimiert** (das betrifft z.B. auch die Freisetzung von Methan aus Gärresten), die Bioenergieträger so **effizient** wie möglich eingesetzt und gleichzeitig der Verbrauch fossiler Energieträger weitestgehend verdrängt. So wird die größte **Klimaschutzwirksamkeit** und **Ressourceneinsparung** erreicht.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen

- Werden mit den existierenden/geplanten Bioenergieanlagen die ökologischen Bioenergiepotenziale effizient genutzt? Sind die Anlagen so dimensioniert, dass keine weiten Wege/ Importe der Energieträger notwendig sind? Können alle vorhandenen Substrate genutzt werden?
- Wird zu einem Großteil die Abwärme genutzt?
- Entsprechen die Bioenergieanlagen dem Stand der Technik bzgl. der Effizienz und anderer umweltrelevanter Einrichtungen (z.B. Abdichtung Gärrestlager)?
- Werden große Wärmeabnehmer mit in die Planung von Bioenergieanlagen einbezogen?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen



- Strom vernetzen:**
- Übertragungsnetze
 - **Intelligente Verteilnetze**

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

**Strom
vernetzen**

Übertragungsnetze, Intelligente Verteilnetze



- Der EE-Ausbau macht eine **Anpassung** der Übertragungs- und Verteilnetze erforderlich. Für eine weiterhin gesicherte Stromversorgung werden auf technischer Ebene **Netzausbau** bzw. **Netzverstärkung** notwendig, der durch den Einsatz von Speichern oder Smart Grids ergänzt werden kann.
- Beim Ausbau von Übertragungsnetzen können Kommunen durch **neue Trassen** betroffen sein.
- Auf Verteilnetzebene können Engpässe den EE-Ausbau **behindern**; Bioenergieanlagen können durch **gezielte Steuerung entlastend** auf das Netz wirken.
- Kommunen haben durch den **eigenen Betrieb** des Verteilnetzes die Möglichkeit, Einfluss auf den Ausbau auszuüben.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Übertragungsnetze, Intelligente Verteilnetze



Vision

Die zunehmenden Stromtransportentfernungen werden durch den **Ausbau** bzw. die **Verstärkung** der Übertragungs- und Verteilnetzkapazitäten aufgefangen. **Alternativen** bzw. **Ergänzungen** zum Netzausbau, wie die Erhöhung der Flexibilität im Gesamtsystem (z.B. erhöhte Stromspeicherung, Smart Grid-Ansätze), werden ebenfalls an geeigneten Stellen umgesetzt. Die Anpassungen im Gesamtsystem erfolgen unter Berücksichtigung von **Naturschutzbelangen** und unter **Beteiligung der betroffenen Akteure**.

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Übertragungsnetze, Intelligente Verteilnetze



Leitfragen zum Übertragungsnetz

- Ist die Kommune von geplanten Trassen für das Übertragungsnetz betroffen?
- Nutzt die Kommune das Mitspracherecht bei der Bundesnetzagentur, die den Ausbau koordiniert?
- Wird die Bevölkerung über Planungen laufend und transparent informiert?
- Sind finanzielle Beteiligung für BürgerInnen an dem Netz möglich/ geplant?
- Werden die BürgerInnen über technische Möglichkeiten sowie Umwelt- und Gesundheitswirkungen informiert?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Leitfragen zum Verteilnetz

- Sind ausreichende Kapazitäten im Verteilnetz für den EE-Ausbau vorhanden?
- Wird ein notwendiger Ausbau zügig vorangetrieben?
- Werden Biomasseanlagen flexibel zur Entlastung des Netzes eingesetzt?
- Werden Smart-Grid Ansätze zum flexibleren Betrieb von Anlagen und zur Netzsteuerung erwogen?
- Ist das Netz in kommunaler Hand und wenn nicht, könnten durch ein Rückkauf Handlungsspielräume eröffnet werden?
- Besteht die Möglichkeit der Beteiligung der BürgerInnen?

Gemeinsam
schaffen

Werte
schöpfen

Raum
gestalten

Energie
wandeln

Strom
vernetzen

Die Energiewende gemeinsam vor Ort gestalten.

Ein Wegweiser für eine sozial gerechte und naturverträgliche Selbstversorgung aus Erneuerbaren Energien – Schwerpunkt Bioenergie



Autoren:
Chantal Ruppert-Winkel
Jürgen Hauber
Astrid Aretz
Simon Funcke
Michael Kress
Sophia Noz
Steven Salecki
Patric Schlager
Järmo Stablo

Der Wegweiser ist erhältlich
unter:

www.ee-regionen.de

www.zee.uni-freiburg.de