

## ZESI-Contracting

### **Edisun Power Europe AG (teil)-finanziert, erstellt und betreibt ZESI-Anlagen.**

ZESI: ZeroEmission Supply Investments

Jedem stromverbrauchenden Gerät oder Gebäude steht eine Strom-Produktions-Installation gegenüber, die exakt zur gleichen Zeit gleich viel Strom produzieren muss, wie das Gerät/das Gebäude verbraucht (inkl. Verteilverluste in den Leitungen).

Bisher waren die Produktions-Installationen Maschinen, die ihre Primärenergie aus grossen Speichern bezogen (Stauseen, Oeltanks, Gas-Pipelines, etc.). Es waren grosse Maschinen, die unabhängig vom Wetter und von der Bedarfskurve des einzelnen Gerätes betrieben wurden. Die Maschinen, die Strom aus fossilen Energieträgern oder aus Uran herstellten, emittierten Stoffe (CO<sub>2</sub>, radioaktive Spaltmaterialien), für die bisher kein nachhaltiges Endlager gefunden werden konnte. Weil keine Lösung in naher Zukunft ersichtlich ist, muss der Betrieb dieser Maschinen baldmöglichst eingestellt werden.

Als Ersatz für die alten „dreckschleudernden“ Maschinen können neue Energiewandler eingesetzt werden, die keine bzw. deutlich kleinere unerwünschten Nebeneffekte erzeugen. In erster Linie sind es Windmaschinen, Wasserkraftanlagen, solarthermische Kraftwerke und photovoltaische Energiewandler. Diese Anlagen sind in der Anschaffung deutlich teurer als die alten Maschinen, die Rentabilität ist trotz der tiefen Betriebskosten nicht gegeben. Will man die emissionsfreien Systeme fördern, muss man die Kostendifferenz zwischen den „alten“ und den „neuen“ Maschinen akzeptieren bzw. finanzieren. Prof. Dr. Hansjürg Leibundgut, ETH Zürich, hat dazu eine neue Idee mit einem neuen Begriff eingeführt: die Differenz der Investitionen für die neuen und die alten Maschinen wird als ZESI (ZeroEmission Supply Investment) bezeichnet.

Den vier Systemen zur Produktion von emissionsfreiem Strom ist gemeinsam, dass sie wetterabhängig sind und daher eine beschränkte Vollaststundenzahl aufweisen. Bei PV-Anlagen erreicht man je nach Ort und Technologie zwischen 1000 und 2000 Vollaststunden im Jahr (kWh /kW) im Jahr. Der grosse Unterschied ist im Wesentlichen gegeben durch die unterschiedliche Zahl der Sonnenstunden an verschiedenen Orten in Europa in den Wintermonaten November bis Februar.

Es zeigt sich immer mehr, dass die emissionsfreie Stromversorgung der Länder nördlich der Alpen im Sommer relativ gut, im Winter aber sehr schwierig zu erreichen ist. Ökonomisch macht es mehr Sinn, den Winterstrom im Süden Europas zu produzieren und in den Norden zu transportieren als hochwertige Energie nördlich der Alpen saisonal zu speichern. Das bedeutet für die Stromproduzenten im Süden, dass sie zwei Kunden brauchen: einen Winterkunden aus dem Norden und einen lokalen Sommerkunden. Idealerweise hat der Sommerkunde im Winter einen deutlich kleineren Strombedarf. Das trifft zu für die Kühlung und für die Meerwasser-Entsalzung. Der lokale Sommerkunde bezieht im Winter während 12 Wochen keinen Strom. Der Produzent speist in diesen 12 Winterwochen so viel Strom ins öffentliche Netz ein wie der „Winterkunde“ zum Betrieb seiner Wärmepumpe oder andern Maschine in den gleichen 12 Wochen benötigt. Weil es um die CO<sub>2</sub>-Emissionen geht, ist es nicht

wesentlich, ob der Strom tatsächlich in den Norden transportiert wird oder nicht. Erst wenn im Norden kein Kohle- oder Gasstrom mehr produziert wird, muss der Strom physisch vom Süden in den Norden fließen. Das ist frühestens in 25 Jahren der Fall.

Anstatt jede kWh zu messen und zu verrechnen, operiert das System mit den ZESI nach dem Prinzip der pauschalen Vorauszahlung. Analog zur vorgezogenen Entsorgungsgebühr für Haushaltgeräte ist die ZESI eine vorgezogene Versorgungsgebühr für den emissionsfreien Betrieb von Wärmepumpen, Lüftungsgeräte, etc. Um den Prozess weiter zu vereinfachen, betrachtet man lediglich den kältesten Tag im Jahr und fordert, dass die PV-Installation im Süden an diesem Tag gleich viel Strom produziert, wie das Gebäude im Norden für die Beheizung und Lüftung benötigt. (Der Anwendungsbereich kann auch auf andere Energiedienstleistungen ausgeweitet werden). Der Betreiber der PV-Anlage im Süden (der Produzent) und der Betreiber der Wärmepumpe und der Lüftungsanlage im Norden (der Konsument) schließen einen Vertrag ab: Der Konsument bezahlt dem Produzenten einen einmaligen Investitionskosten-Zuschuss in der Höhe von 35-50% der Gesamt-Investitionskosten und erhält das ZESI-Zertifikat, das in ermächtigt, seine in Winter produzierte Wärme und Frischluft als emissionsfrei zu bezeichnen.

Der Produzent verpflichtet sich, den Strom ohne Subvention entweder selbst zu verbrauchen bzw. einem Selbstverbraucher zu überlassen oder ins öffentliche Netz einzuspeisen. Der Produzent kann den ZESI-Betrag durch gute Stromverkäufe reduzieren. Er kann einen nicht monetären added value generieren. Der Vertrag zwischen Produzent und Konsument ist rein privatrechtlich, die spezifischen Preise sind nicht normiert. Der Konsument wählt seinen Produzenten aufgrund dessen Angebot. Der Produzent ist entweder selbst ZESI-zertifiziert oder unterstellt sein Angebot und seinen Betrieb der Aufsicht einer ZESI-Treuhandstelle. Die Aufsichtsstelle stellt sicher, dass der Produzent seine Anlagen nicht zusätzlich zu den ZESI subventionieren lässt, und dass er seine Anlagen mit guter Qualität betreibt. Ein Verstoß wird geahndet.

Es kann erwartet werden, dass die ZESI-Beträge pro kW installierte PV-Leistung in den kommenden Jahren abnehmen werden, weil einerseits die Systemkosten der emissionsfreien Systeme abnehmen und weil andererseits die Ankaufspreise für Strom zunehmen werden.

Die ZESI kann leicht berechnet werden.

$$\text{ZESI} = P(\text{Wp}) \times h(\text{volllast, Wp}) / h(\text{volllast, PV}) \times I_{\text{PV}} \times n$$

$P(\text{Wp})$ : : el. Leistung der Wärmepumpe in der kältesten Stunde im Jahr  
 $h(\text{volllast, Wp})$ : : Betriebsstunden der Wärmepumpe am kältesten Tag (ca. 22 Stunden)  
 $h(\text{volllast, PV})$ : : Volllaststunden der PV am gleichen Tag  
 $I_{\text{PV}}$ : : Investitionskosten pro kW peak der PV-Anlage  
 $n$ : : Anteil der ZESI an  $I_{\text{PV}}$

Der Wert  $n$  hängt ab von den erzielbaren Erlösen aus den Stromverkäufen im Sommer und im Winter. Er liegt zwischen 0.5 und 0.35

Die ZESI sind Geldbeträge, die vom Käufer à fond perdu ausgegeben werden, ohne einen eigenen, direkten materiellen Nutzen dafür zu erhalten. Sie stellen für ihn einen immateriellen Wert dar. Das Geld wird an anderen Orten in Anlagen zur Produktion von emissionsfreiem Strom verbaut. Es ist Geld, das nicht zurückbezahlt und nicht verzinst wird. Es wird über eine Treuhandinstanz an den Erbauer bzw. Betreiber der ZeroEmission-Stromproduktionsanlage übermittelt. Die Treuhandinstanz nimmt max. 5 % der ZESI zur Deckung der eigenen Unkosten. Mind. 95% der ZESI wird an die Anlagenbesitzer weiter geleitet.

Edisun ist die erste Unternehmung, die ZESI-Gelder annimmt und damit spezielle Anlagen baut. Die Anlagen sind identisch mit den normal finanzierten, bzw. subventionierten Anlagen (gleich effizient, gleich gut gewartet, etc) aber der Strom aus diesen Anlagen wird in den 12 Winterwochen zu den normal üblichen bzw. gesetzlich festgelegten Rücknahme-Tarifen an das Elektrizitätswerk verkauft, in das der Strom eingespeist wird.

Edisun kann den Konsumenten mehrere Optionen anbieten, die sich unterscheiden im Ort der Anlage, in der Technologie, damit im Preis. etc.

Beispiele für ZESI in CHF/kW peak:

1600 CHF/kW für eine Installation am Furkapass

1150 CHF/kW für eine Installation im Tresoro III in Sevilla

Der Geldgeber hat das Recht, die Art der Produktion zu wählen, er bezahlt entsprechend.

Edisun schliesst mit dem Sommerkunden und dem örtlichen EW einen Liefervertrag ohne staatliche Subventionen ab. Edisun investiert den Differenzbetrag  $I, PV \cdot (1-n)$  und stellt Rechnung an den Sommerkunden und an das örtliche EW für die 12 Wochen Winter-Stromlieferung.

Die Treuhandinstanz überwacht mit geeigneten Massnahmen die Korrektheit des Verfahrens.

## Beispiel HIB-Gebäude der ETH Zürich

Edisun hat der Schulleitung der ETH Zürich das ZESI-Angebot gemäss Beilage abgegeben. Stimmt die ETH dem Angebot zu, so überweist sie der Edisun den Betrag von 150'000 à fond perdu. Edisun investiert weitere 150'000 selbst und errichtet auf dem Carport des Hotels in Andalusien die angebotene PV-Anlage mit einer peak-Leistung von 106 kW.

Edisun stellt Rechnung zu 14.3 EuroCent /kWh an das Hotel während 40 Wochen im Jahr. Während 12 Wochen im Jahr wird der Strom ins örtliche Stromnetz eingespeist zu einem Preis von 4.5 Euro Cts. Die Anlage wird gewartet durch den technischen Dienst des Hotels. Die Vergütung dafür ist im Strompreis eingerechnet. Sinnvollerweise wird ein Pauschalbetrag pro Jahr vereinbart, was einem leasing-Geschäft gleichkommen würde.

Die ETH kann den Betrieb des HIB als absolut emissionsfrei bezeichnen. Sie hat wegen des hohen Autarkiegrades (COP der Wärmepumpe >8) und der Emissionsfreiheit des Stroms auf die Wärmerückgewinnung aus der Abluft und auf eine hochisolierende Fassade verzichten können. Die Energiebehörde der Stadt Zürich hat im Einverständnis mit dem Kanton Zürich gestützt auf §220 PBG und §18 BBV I eine entsprechende Ausnahmegewilligung erteilt. Die dadurch erreichten Bau-Minderkosten in Zürich beliefen sich auf über 450'000 CHF. Falls die ZESI im Betrag von 150'000 CHF investiert werden, wird das Gebäude emissionsfrei beheizt und hat netto 300'000 weniger gekostet. Die Unterhaltskosten sind tiefer.

## Weitere Projekte

Per Ende August 2014 sind 3 weitere Projekte mit ZESI-Contracting in Bearbeitung. (immer unter Vorbehalt der Zustimmung durch den VR der edisun) Die Gesamtsumme der ZESI würde rund 1.2 Mio CHF erreichen und müsste durch edisun in den Jahren 2016 – 2019 für diese Projekte investiert werden. Edisun würde die Planung und Ausführung der Anlagen ausschreiben.

Zürich, Juni 2014/Le