

Projekte mit Photovoltaik in der Gemeinde



Ausgangslage

Trotz vielfacher Anwendung und ausgereifter Technologie ist die Photovoltaik noch nicht zum Standard geworden. Dank der technologischen und ökonomischen Entwicklung dürfte die Anzahl und Bedeutung von Projekten mit Photovoltaik zunehmen. Die Photovoltaik bietet eine weite Palette an patenten Lösungen. Sie benötigt aber auch punktuell besondere Aufmerksamkeit in technischer und finanzieller Hinsicht für das gute Gelingen von Solarprojekten in der Gemeinde.

Fragestellungen

- Was sind Beweggründe für die Durchführung von Projekten mit Photovoltaik?
- Worauf ist bei Projekten mit Photovoltaik zu achten?
- Was sind die Schlüsselemente und Erfolgsfaktoren bei Photovoltaikprojekten?
- Welche Rolle kann die Gemeinde bei Photovoltaikprojekten spielen?

Zielvorstellung

Projekte mit Photovoltaik stellen grundsätzlich die üblichen Anforderungen an Vorbereitungs- und Durchführungsarbeiten. Es gibt aber einige wenige Besonderheiten, die im Ablauf berücksichtigt werden sollen. Erfahrungen zeigen, welche Faktoren den Projektverlauf positiv beeinflussen. Die Gemeinde kann hier eine unterstützende Rolle zum guten Gelingen von Solarprojekten einnehmen.

Inhalt und Aufbau

Tausende von Photovoltaikanlagen sind schon errichtet worden. Verschiedene Integrationslösungen zeigen, wie vielfältig und vielseitig die Photovoltaik in die Bausubstanz eingefügt werden kann. Die Integration von Photovoltaiksystemen in Bauprojekten und -verfahren ist jedoch in den meisten Gemeinden noch nicht Standard. Die teils spezifischen Projektanforderungen verdienen also ein besonderes Augenmerk. Die wichtigste Voraussetzung für eine gelungene Integration einer Photovoltaikanlage ist die frühzeitige Berücksichtigung der Erfordernisse in den Planungs- und Ausführungsprozessen. So kann in weiterer Folge gewährleistet werden, dass die finanziellen, technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen eingehalten werden.

Behörden spielen eine zentrale Rolle im gesamten Planungs- und Bauprozess: Über die Bau- und Raumplanungsgesetze und -vorschriften (s. Themen „Siedlungsentwicklung“ und „Architektur“) wirken sie mehr oder minder unmittelbar auf die Gestaltung, Erneuerung und Erweiterung der Bausubstanz und des Siedlungsraums ein.

Erfahrungen zeigen, welche Schlüsselemente zu beachten sind und welche Rollen Gemeinden bei Photovoltaikprojekten übernehmen können. Diese Erfahrungen sind in den folgenden Kapiteln für drei Projektphasen zusammengetragen. Diese Projektphasen bilden gleichzeitig drei Kapitel, die jeweils mit Beispielen für kommunale Handlungsmöglichkeiten abgerundet werden. Ein Fallbeispiel - die Erstellung einer Solarstromanlage in Andwil (SG) - schliesst das Thema ab.

- I. Lancierung – Nutzen, Prestige und Motivation
- II. Vorbereitung – Fachkenntnisse und Hilfestellung
- III. Ausführung – Abstimmung und Qualitätskontrolle
- IV. Fallbeispiel – Projekt einer gemeindeeigenen Solarstromanlage

Solarenergie hat eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz. Eine steigende Anzahl von Unternehmen, öffentlichen Institutionen und Privatpersonen unterstützen Photovoltaik beispielsweise durch den Bezug von Solarstrom oder durch die Installation von Solaranlagen. Das bedeutsame Potenzial der Photovoltaik für eine nachhaltige Energiewirtschaft auf lokaler sowie globaler Ebene ist unter Fachleuten grundsätzlich (an)erkannt. Die Verbreitung und Erschließung neuer Märkte für Solarstromanwendungen gewinnt mit der Liberalisierung des Strommarkts spürbar an Intensität. Die Photovoltaik bietet verschiedene Optionen für die Stromversorgung und -märkte.

Welche Beweggründe motivieren Personen und Institutionen zu Solarstromanlagen?

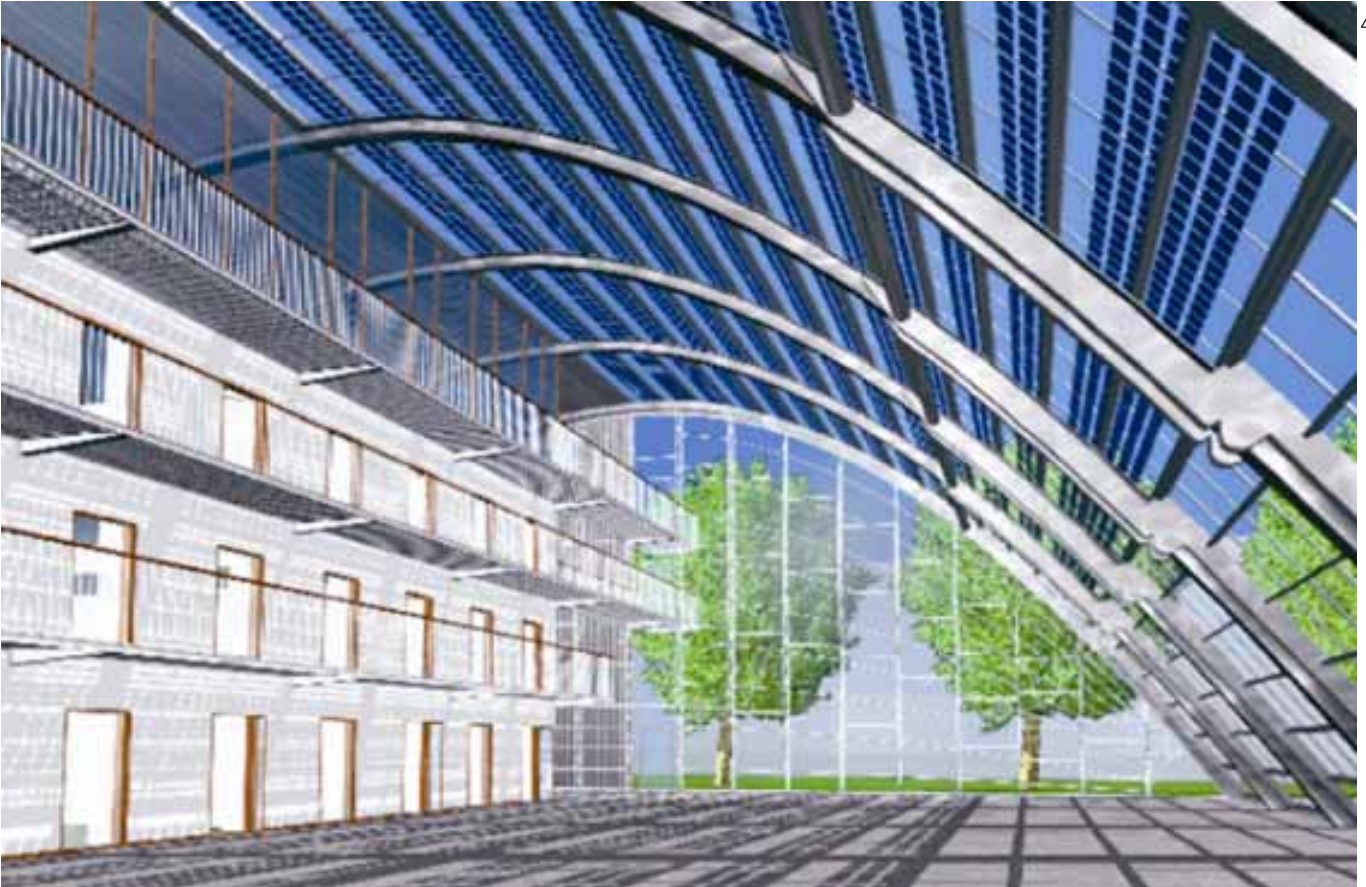
- Die Photovoltaik eignet sich für beispielhafte Projekte und Anlagen, mittels derer die öffentliche Hand ihre Vorbildfunktion in energetischer und architektonischer Sicht wahrnehmen kann.
- Mit Photovoltaik kann eine innovative Architektur gezeigt werden. Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele, wo auffälliges und innovatives Design mit Photovoltaik bewusst demonstriert wird (s. Thema „Architektur“).
- Die Photovoltaik vermittelt Prestige und Image. Unternehmen bringen z.B. gerne ihren Namen mit innovativen Projekten zusammen und schmücken ihr Image mit positiven Attributen.
- Die Photovoltaik steht für zukunftsgerichtete Nachhaltigkeit.
- Die Photovoltaik steigert die Unabhängigkeit. Auch wenn die Solaranlage auf dem Dach mit dem Netz verbunden ist, erfüllt sie die AnlagenbesitzerInnen mit Stolz, den Strom für den gesamten oder einen Teil des eigenen Bedarfs selber zu erzeugen. Tatsächlich reicht häufig die solaraktive Nutzung eines Teils der Dachfläche aus, um durchs Jahr die Strommenge zu produzieren, die dem durchschnittlichen Bedarf eines Schweizer Haushalts entspricht.
- Die Photovoltaik steigert das Sicherheitsempfinden. Sie kann gut in Gebäude und Siedlungen eingepasst werden und arbeitet auf sanfte Weise. Im Vergleich zu anderen Energietechnologien sind Bau und Betrieb der Installation ohne jeglichen direkten Eingriff in die Natur und ihre Kreisläufe. Ebenfalls ist die Entsorgung der Anlage sicher und sauber.
- Die Photovoltaik begeistert, da sie aus Licht Strom macht.



Abbildung 1: **Design und Detail am Gebäude der IBM in Zürich.** Die Photovoltaikanlage ist Teil eines umfassenden Bauprojekts mit Anspruch auf hohe Qualität. Die hohen architektonisch-ästhetischen Ansprüche erforderten eine spezielle Einpassung der Solaranlage ins Flachdach, insbesondere die Neigung der Solarmodule musste möglichst tief gehalten werden. Quelle: NET, St.Ursen



Abbildung 2: **Publikumswirksame Fassade der lokalen Stadtwerke in Hall (A).** Die Photovoltaikanlage in der Fassade der Stadtwerke im tirolerischen Hall (A) erzeugt nicht nur Strom, sondern trägt dank erfolgreicher Publizität auch zu einem guten Image bei. Quelle: Stromaufwärts, Österreich



Abbildungen 3 und 4: **Progressives Design hat Partner überzeugt.** Das Design der Feuerwehrrhalle im niederländischen Houten hat verschiedene Akteure dazu bewogen, sich beim Projekt (finanziell) zu engagieren. Voraussetzung für einen vollen Erfolg ist eine konsequente Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten aus den Bereichen Architektur, Technologie und Versorgung. Quelle: Samyn & Partners / R. Schropp, Niederlande



Abbildung 5: **SolarCafé mit Erlebniswert in Kirchzarten (D)**. „Solarstrom“ kann dank semi-transparenter Photovoltaikelemente in ein vorteilhaftes Licht und Ambiente gerückt und publikumswirksam vermittelt werden. Die Standortgemeinde Kirchzarten gehört zu den ersten Solarkommunen in Deutschland. Quelle: Sunways Deutschland



Abbildung 6: **Lichtdurchflutete Hallen bei STMicroelectronics in Plan-les-Ouates (GE)**. Die semitransparente Photovoltaikanlage produziert jährlich 25'000 kWh Solarstrom und trägt zu einem angenehmen Ambiente bei. Quelle: AMA Group / Engeco Synergies, Italien

Bei der Projektplanung und -ausführung nehmen Behörden, Stromversorgungsunternehmen und SolarplanerInnen wichtige Rollen ein. Durch ihre Stellung im Bauablauf können Gemeinden dazu beitragen, Initiativen zu koordinieren und zwischen den privaten Interessen zu vermitteln.

Die Gemeinde kann auf verschiedene Weisen das Umfeld und die Startphase von Photovoltaikprojekten günstig beeinflussen:

- Informationsaustausch und Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde, Energieversorgungsunternehmen, PlanerInnen, ArchitektInnen und Gewerbe ermöglichen. Rechtzeitiger Informationsaustausch zwischen Betroffenen hilft, langwierige Verfahren zu vermeiden.
- Information aller Beteiligten während der Bauphase z.B. durch Merkblätter, Organisation kleinerer Veranstaltungen, etc. Interessierte (Bevölkerung und Gewerbe) können sich für Auskünfte an eine kompetente Stelle wenden.

- Vorbildwirkung nutzen durch beispielhafte Integration von Photovoltaikanlagen in öffentliche Gebäude. Damit werden zugleich die Vorzüge demonstriert und Interessierte zu eigenen Projekten motiviert.
- Öffentlichkeitswirksame Veranschaulichung der Solarstromproduktion (z.B. Anzeigetafeln, etc.)
- Kommunikation über die Medien ermöglicht, Informationen über die sachlichen und positiven Gesichtspunkte des Solarstroms an ein breiteres Publikum zu vermitteln.
- Populäre Veranstaltungen oder Fachtagungen zu erneuerbaren Energien und Umwelttechnologien können Impulse für lokale Projekte geben.



Abbildungen 7 und 8: **Ingenieurschule Lullier in Jussy (GE) vermittelt Photovoltaik in baulicher und praktischer Hinsicht.** Das Projekt umfasst nicht nur 522 Module mit einer Gesamtleistung von 83 kW, sondern ebenfalls Lern- und Anschauungsmaterial für die Jugendlichen rund um das Thema Chancen und Grenzen der Solarenergie. Die Abbildungen zeigen die Anlage aus der Vogelperspektive sowie die Abschlussarbeiten. Quelle: Sunwatt Bio Energie, Chêne-Bourg

Intensive Zusammenarbeit bei Projektstart in Wettingen (AG)

Für das Projekt mit einer Photovoltaikanlage (12,8 kW) auf einer seit 1965 bestehenden Liegenschaft in der Dorfkernzone sind auf Grund der besonderen Bestimmungen bereits die Entwürfe mit der Verwaltung diskutiert worden. Ein Architekt, der Wettingen beim Ortsbildschutz berät, wurde zur Gestaltung des Solardachs beigezogen. Lösungsvarianten wurden simuliert, Materialien, Farben, Modulanordnung etc. mit Bauverwaltung, Architekt, Anlageplaner und Bauherrschaft abgesprochen und im Baugesuch detailliert festgelegt. Die Baubewilligung konnte einsprachefrei innerhalb von zwei Monaten ab Auflage erteilt werden. Die einfache, klare und modulbestimmte Rasterung und vollständige Deckung des Süddaches mit einem modernen Akzent findet auch unter Passanten spontan Zuspruch. Info: <http://www.skk.ch>



Abbildungen 9 bis 11: **Kommunikation vor und nach Realisierung der Solaranlage in Wettingen (AG).** Für die Renovation des Bürogebäudes aus den 1960er Jahren wurde eine Photovoltaikanlage auf dem südlich ausgerichteten Schrägdach realisiert. Der frühzeitige Kontakt mit den Behörden ermöglichte es, Lösungen zur Zufriedenheit aller Betroffenen auch in der geschützten Dorfkernzone zu finden. Die flächendeckende Installation erlaubt ein harmonischeres Bild mit der Umgebung. Eine Anzeigetafel an der Hauswand zur Gasse hin informiert über die Leistungen der Anlage. Quelle: Hans-Dietmar Koepfel, SKK Landschaftsarchitekten AG, Wettingen

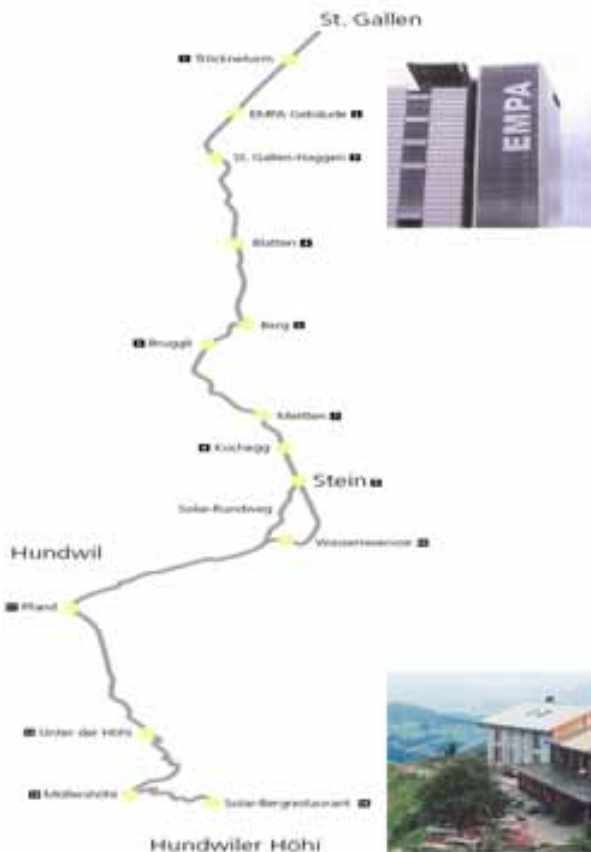


Abbildung 12: **Ostschweizer Solarweg**. Quelle: Appenzeller Energie – Vereinigung zur Förderung umweltfreundlicher Energien



Abbildung 13: **Clean Energy Tour in St. Moritz (GR)**. Quelle: Kur- und Verkehrsverein St. Moritz

Tourismus und (Sonnen) Energiewege

Sonnen- und Energiewege sind eine besondere Art, Solarenergie und ihre Nutzung zu vermitteln. In verschiedenen Gemeinden und Regionen gibt es Sonnenwege, die von Solaranlage zu Solaranlage führen. Broschüren informieren über Anlagen sowie über die solaren Wanderrouen und Velotouren. Beispiele hierfür sind:

- Solarweg Ostschweiz"
- „Sonnenwege – Ein Ausflug zu 35 Solaranlagen“ in der Region Worblental (BE).
- „Clean Energy Tour“ in St. Moritz (GR) mit verschiedenen Energietechnologien

Info: <http://www.appenzeller-energie.ch>, <http://www.sses.ch>, <http://www.repower.ch>



Abbildung 14: **Solarboote in Genf**. Die Schifffahrtsgesellschaft MGN setzt auf dem Genfersee drei ökologische und leise Solarboote ein. Quelle: ScanE

„La Rade Solaire“ und „Mouettes“ mit Sonnenkraft auf und am Genfersee

Verschiedene Anlagen und Solarboote erlauben, die Sonnenenergie und ihre Anwendungen auf erlebnisreiche Weise zu erfahren. Die Mouettes Genevoises Navigation MGN haben seit 1999 drei Boote von Diesel auf Elektrosolar umgerüstet. Tags wird solar, nachts Grünstrom getankt. Das spart jährlich 21'000 l Diesel und Motorenlärm. Info: <http://www.geneve.ch/scane/> <http://www.ecotourisme.ch>

Die erfolgreiche Realisierung von Photovoltaikprojekten bedeutet häufig die Überwindung von technischen, finanziellen und manchmal auch institutionellen Hindernissen auf verschiedenen Ebenen (von lokal bis national, von privaten Stromversorgern bis hin zu staatlichen Stellen).

Bei Bauprojekten ist es ratsam, die Anforderungen an die Integration der Photovoltaik bereits vor den ersten Entwürfen zu klären. Ein integrierter Ansatz kann in der Entwurfs- und Planungsphase etwas komplexer sein, da er sich punktuell von der gängigen Praxis unterscheidet. Es zahlt sich aus, erfahrene Fachkräfte bereits in der Vorbereitungsphase zusätzlich mit einzubeziehen, um einen optimal abgestimmten Verlauf der Installation zu gewährleisten. Technische, finanzielle, rechtliche und prozessuale Aspekte sollen früh abgeklärt werden:

- Technische Fragestellungen betreffen beispielsweise Standort, Dimensionierung oder Integration der Anlage (s. Thema „Architektur“).
- Finanzielle Aspekte betreffen die Kosten(voranschläge) und die mögliche Unterstützung durch die öffentliche Hand oder Energieversorgungsunternehmen. In der Regel muss der Antrag / das Gesuch auf Förderung vor Baubeginn eingereicht und genehmigt werden.
- Technisch-rechtliche Anforderungen gibt es für den Netzanschluss von Anlagen. So muss beispielsweise der Netzbetreiber (für Anlagen ab 2 kW) und das Starkstrominspektorat (für Anlagen ab 3,3 kW) zwecks Vorschriften und Kontrolle kontaktiert werden.

- Finanziell-technische Aspekte betreffen beispielsweise die Garantien des Anlagenerstellers. Diese sollen klar und kundenfreundlich formuliert sein.
- Prozessuale Fragestellungen zur Koordination sind beispielsweise: Kann die Tragstruktur der Photovoltaikanlage durch bestehende Vertragspartner installiert werden? Welche Teile der Elektroinstallationen im Gebäude und spezifisch für die Photovoltaikanlage können gleichzeitig durchgeführt werden?
- Schliesslich sind auch die lokalen Bauvorschriften und Bewilligungsverfahren zu respektieren. Mindestens hier spielen die Gemeindebehörden eine wesentliche Rolle.

Gemeinden können den Prozess auf unterschiedliche Weisen unterstützen. Einige Beispiele:

- Gemeindeangestellte können durch entsprechende Sachkenntnisse grundlegende Missverständnisse vermeiden oder aus dem Weg räumen
- Richtlinien und / oder vereinfachte Verfahren können Photovoltaikprojekte unterstützen oder zumindest nicht unnötig beeinträchtigen (überholte Vorschriften können Projekte verschleppen oder behindern);
- Behörden und Bauherren können betroffene AnwohnerInnen frühzeitig über die Planung des Projekts informieren und auf ihre Fragen und allfälligen Befürchtungen eingehen.

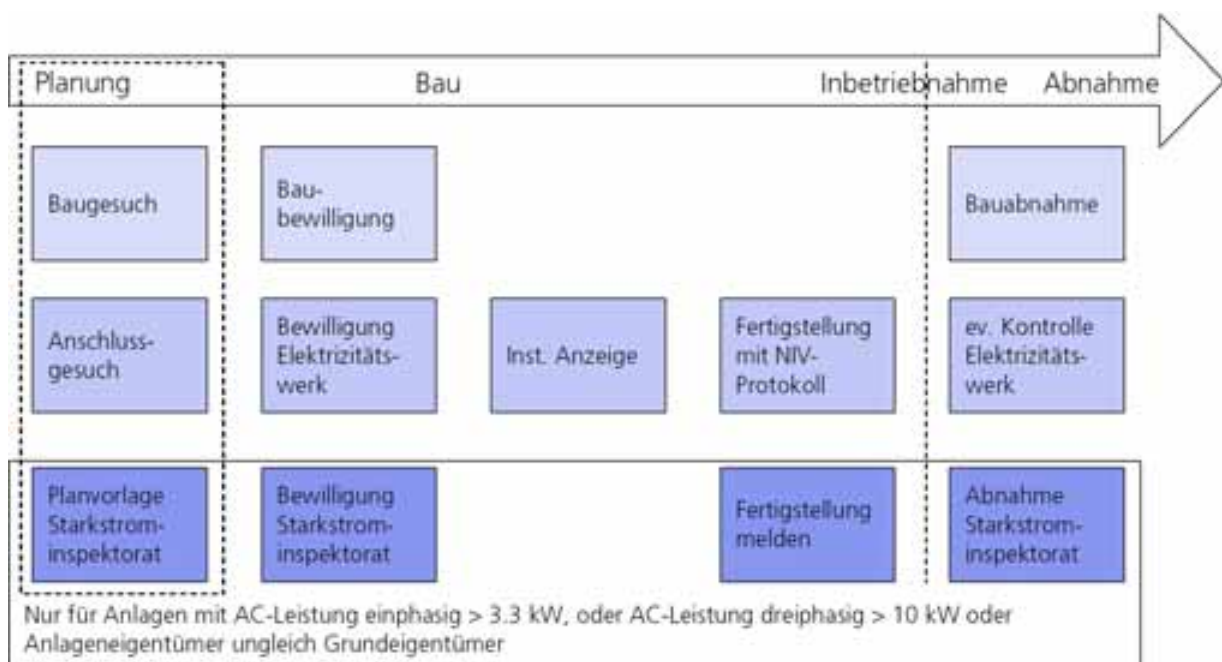


Abbildung 15: **Bewilligungsverfahren für Photovoltaikanlagen.** Schematische Darstellung von Ablauf, Schnittstellen und Inbetriebnahme. Quellen: SOLAR-Ordner „Empfehlungen zur Nutzung der Sonnenenergie“

Die Qualität der Photovoltaikanlagen hängt vom direkten Zusammenspiel aller beteiligten Akteure bei der Planung und Installation ab. Unabhängige ExpertInnen können die Planung und Ausführung überprüfen und dadurch die Qualität sichern. Diese Unterstützung „von aussen“ ist umso wichtiger, je neuer und innovativer das Design, das System oder die Komponenten sind. Gemeinden können die Installation von Solaranlagen auf unterschiedliche Weisen unterstützen, indem sie beispielsweise:

- Verzeichnisse renommierter Planer und Installateure erstellen und verwenden
- Gestaltungsanforderungen bei der Installation klären und sicherstellen (z. B. ungehinderte Sonneneinstrahlung durch die Vermeidung von Verschattungen)
- Kommunikation zwischen den verschiedenen Beteiligten fördern
- Qualitätssicherung für Projekte mit kommunaler Beteiligung unterstützen und aufbauen
- Ausbildungs- und Schulungsprogramme für Installateure unterstützen



Abbildungen 16 bis 21: **Montage der Tragstruktur und Module in Pfäffikon (SZ).** Schritt um Schritt, Bild um Bild die Installation der Photovoltaikanlage (32 kW) auf dem Grünflachdach des Mehrfamilienhauses Huob der Swiss Re in Pfäffikon (SZ) mit Platten, Kies, Montage der Stützen, Module und Klammern. Quelle: Enecolo, Mönchaltorf



Abbildungen 22 bis 27: **Photovoltaikanlage in 32 Minuten montiert in Hünenberg (ZG).** Anlässlich der Einweihung der 27 kW Anlage auf dem Dach des Freizeit- und Sportgebäudes Ehret in Hünenberg (ZG) demonstrierte ein Team die Erstellung einer 2,2 kW Anlage mit dem neu entwickelten Montagesystem AluStand. 32 Minuten nach Start der Demonstration floss der Strom ins Netz. Quellen: NET, St. Ursen; U. Bühler, Cham



Abbildung 28: **Montage der Module auf dem Schulhaus Konstanzmatt in Rothenburg (LU).** Quelle: BE-Netz (vormals Energie Kottmann), Luzern



Abbildung 29: **Montage in 20 Minuten.** Demonstration der Montage mit vorfabrizierten Komponenten innert 20 Minuten für eine 1,4 kW Anlage. Quelle: Stromaufwärts, Österreich



Abbildung 30: **Technischer Nutzen für das Umspannwerk.** Durch die luft- und wasserdichte Einbettung der Photovoltaikmodule in die Glasfassade konnten die Vorarlberger Kraftwerke auf eine Klimatisierung des Gebäudes verzichten. Quelle: Stromaufwärts, Österreich



Abbildung 31: **Ästhetischer Nutzen für das Vorarlberger Landeshochbauamt.** Die Photovoltaik als architektonisches Element der Fläche: Der in die Breite strebende Bau wirkt dank der photovoltaischen Elemente feingliederiger. Die fassaden-integrierte Photovoltaikanlage hat eine Leistung von 5,3 kW. Quelle: Stromaufwärts, Österreich



Abbildungen 32 und 33: **Kommunikation rund um die Solaranlage in Köniz (BE).** Die Einweihungsfeier der Solaranlage findet als Solar-Energie-Tag unter dem Patronat des Könizer Gemeinderats statt. Nebst dem offiziellen Teil (im Bild die Gemeinderätinnen Simonetta Sommaruga und Verena Berger) ist der Schwerpunkt auf Erlebnis gesetzt: Energie-Erlebnis-Parcours, Wettbewerb, Solar-Crêperie, etc. Eine Informationstafel gibt Auskunft über die Funktionsweise der Photovoltaikanlage, thermischen Anlage und Solarstrassenlampe. Quelle: H. Jenni, Köniz

Die Erstellung einer Solarstromanlage in Andwil (SG) mit rund 1700 EinwohnerInnen veranschaulicht beispielhaft die verschiedenen Phasen eines Projekts mit der gebäude-integrierten Photovoltaik und einem starken Engagement von Seiten der Gemeinde. Das Fallbeispiel widerspiegelt den Projektablauf aus der Perspektive des Gemeinderats (Auszüge der Gemeinderatsprotokolle) und gibt somit auch einen wertvollen Einblick in den

Informations- und Entscheidungsprozess. Entsprechend gliedert sich das Fallbeispiel in vier Phasen:

- Motivation und Anlass
- Vorbereitung
- Ausführungsplanung und Realisierung
- Abschluss der Arbeiten

Motivation und Anlass für die Andwiler Solarstromanlage

Der Gemeinderat fasst im September 2002 den Beschluss, die Projektierung einer Solarstromanlage zu genehmigen. Die wichtigsten Gründe für das Engagement der Gemeinde und der gemeindeeigenen Elektra Andwil sind

- selber Strom zu produzieren und zu verkaufen,
- für zukunftsgerichtete, umweltgerechte Energieerzeugung einzustehen.

Konkret bietet sich durch den Neubau einer Doppelturnhalle auf der Schulanlage Ebnet die Möglichkeit, eine Solarstromanlage zu realisieren. Die ausserordentliche Bürgerversammlung zum Neubau der Turnhalle im November 2002 diskutiert unter anderem einen Projektierungskredit für eine Photovoltaikanlage. Dieser Kredit wird genehmigt.



Abbildung 34: **Solarstromanlage in Andwil (SG)**. Der Gemeinderat regte die Erstellung einer Photovoltaikanlage im Zusammenhang mit dem Bau einer neuen Turnhalle an. Mit der Inbetriebnahme der Anlage im September 2004 hat für die Gemeinde und Elektra Andwil die Ära der eigenen lokalen Stromproduktion begonnen. Quelle: Gemeinde Andwil / Technische Betriebe Gossau

Die Motivation für eine gemeindeeigene Solarstromanlage in Andwil (SG)

„In der Elektra Andwil beginnt ein neues Zeitalter; Strom soll selbst produziert und verkauft werden. Da eine Windkraftanlage kaum in Frage kommt und die Wasser- und Kernkraft ebenfalls ausser Betracht fallen, soll die Sonnenenergie genutzt werden. Die neue Doppelturnhalle im Ebnet Andwil bietet eine gute Möglichkeit zur Realisierung einer Solarstromanlage.“

Der in der Schweiz verbrauchte Strom wird mehrheitlich in Wasser- und Kernkraftwerken produziert. Solarzellen sind ein Baustein für die Energiezukunft, liefern aber erst einen Bruchteil eines Promilles am gesamten Energieaufwand. Die Elektra Andwil soll diese Dienstleistung künftig anbieten. Damit brauchen nicht einzelne Grundeigentümer eigene Solaranlagen. Der Kunde kann einen Teil seines Energiebedarfs in Form von umweltschonendem Solarstrom zu einem kostendeckenden Preis beziehen. Damit wird die Solartechnologie in der Weiterentwicklung unterstützt. Verschiedene Absatzmöglichkeiten bieten sich an.“ Aus dem Gemeinderat im September 2002

„Strom aus Sonnenkraft gilt neben der Windkraft als Hoffnungsträger für die künftige Energieversorgung. Die Sonnenenergie wird bereits vielfach gefördert. Es werden grosse Anstrengungen unternommen, um die Photovoltaik als Zukunftstechnologie weiter zu entwickeln. Die bisherigen Betriebserfahrungen zeigen, dass Sonnenstrom eine wertvolle Ergänzungenergie darstellt. Im Vergleich zur Wasser- und zur Kernkraft mag sie aber bezüglich Leistung und Preis-/Leistungsverhältnis nicht mithalten. Der Anteil des Solarstroms am Gesamtverbrauch ist also immer noch recht klein. Umso wichtiger ist das Engagement, auch der öffentlichen Hand, für diese zukunftsgerichtete Art der Energieerzeugung einzustehen. Dabei hat der Umweltschutz einen besonderen Stellenwert.“ Aus dem Gemeinderat im Februar 2003

Vorbereitung für die Andwiler Solarstromanlage

Mit der grundsätzlichen Genehmigung der Projektierung einer Solarstromanlage in der Grössenordnung von 7 kW Leistung erteilt der Gemeinderat den Auftrag, technische, bauliche, administrative und finanzielle Abklärungen zu treffen. Der Auftrag geht an die Technischen Betriebe Gossau. Diese haben bereits Erfahrung mit dem Bau und Betrieb von Solarstromanlagen.

Geplant und gebaut wird folgende Anlage: Mit 60 Solarmodulen auf einer Gesamtfläche von 52 m² beträgt die Leistung 7,2 kW und die voraussichtliche Stromproduktion 5'650 kWh pro Jahr. Die Leistungsgarantie für die Module beläuft sich auf 20 Jahre; für die Nutzungsdauer der Anlage wird von mindestens 30 Jahren ausgegangen. Die Kosten betragen gesamthaft CHF 82'000.--.

Die Finanzierung für eine gemeindeeigene Solarstromanlage in Andwil (SG)

Grundsätzlich trägt die Elektra Andwil die Investitionskosten. Zur Finanzierung der Anlage auf der Basis von kristallinen Silizium Modulen ergeben sich verschiedene Ansätze. Bei der Projektierung der Solarstromanlage werden die Möglichkeiten frühzeitig abgeklärt. Im Umfeld der Elektra Andwil stellt das Energieunternehmen AXPO ein wichtiger Partner dar. Das Gesuch der Elektra Andwil um einen Beitrag an die Anlage im Rahmen der AXPO Förderung von Alternativenergien wird abgelehnt, weil auf Grund der vielen Anfragen die Unterstützungsgelder des Fonds auf die Dünnschichttechnologie eingegrenzt werden. Hingegen kann der produzierte Solarstrom aus Andwil in das AXPO Naturstromprogramm aufgenommen und über den Fürstenland-Pool verkauft werden (s. Thema „Finanzierung“). StromkundInnen können hier Solarstrom separat zu CHF 1,00 pro kWh oder zusammen mit anderen erneuerbaren Energieträger als Ökostrom kaufen. Dies stellt für die Elektra Andwil ein Grund mehr dar, weiterhin für die entsprechenden nachhaltigen Stromprodukte zu werben. In einer Vereinbarung nach Abschluss der Installationsarbeiten legen die AXPO und Elektra Andwil fest, dass AXPO rund zwei Drittel des Solarstroms übernimmt und dass die Elektra Andwil einen Drittel direkt verkauft.

Der Gemeinderat genehmigt im Februar 2003 das Projekt und den Kostenvoranschlag für den Bau einer Photovoltaikanlage auf dem Dach der Doppelturnhalle. Im März 2003 stimmt die Bürgerversammlung dem Investitionsbudget zu und der Kredit kann freigegeben werden.

Das Baugesuch der Doppelturnhalle wird im April 2003 eingereicht. Die Anlage ist darin planerisch enthalten. Damit ist die öffentliche Auflage gemäss Baugesetzgebung sichergestellt und es kann mit einer baupolizeilichen Bewilligung gerechnet werden

Die Ausführungsarbeiten für eine gemeindeeigene Solarstromanlage in Andwil (SG)

Die Installation der Photovoltaikanlage ist grundsätzlich kein all zu komplexes Vorhaben. Wichtig für eine erfolgreiche Ausführung ist eine enge Koordination zwischen Architektur, Bauleitung und Elektroplanung. Enge Koordination heisst hier, dass die Beteiligten die Arbeitsschritte rechtzeitig planen und ausreichend detailliert abstimmen. Es ist durchaus empfehlens- und wünschenswert, zusammen mit den Photovoltaikfachkräften bereits Beteiligte im Bauprojekt und das lokale Gewerbe für die Ausführungsarbeiten zu berücksichtigen. Dies ermöglicht nicht nur eine intensivere Koordination, sondern erlaubt direkte Erfahrungen mit der neuen Energietechnologie für lokale Unternehmen.

„Wo gegeben sollen die Arbeiten an die gleichen Unternehmen vergeben werden, die beim Bau der Doppelturnhalle zum Zug kommen. Einzelne Lieferanten sind auf Grund der Komponentenauswahl bereits bestimmt. Hier sind optimale Einkaufskonditionen auszuhandeln. Ansonsten sind die Aufträge den Andwiler Betrieben im freihändigen Verfahren zu erteilen.“

Auf der finanziellen Seite verlangt der Gemeinderat eine klare Kostenabgrenzung zwischen Turnhalle und Solarstromanlage. Aus dem Gemeinderat im Mai 2003

Abschluss der Arbeiten für die Andwiler Solarstromanlage

Der Gemeinderat nimmt im Herbst 2004 mit Genugtuung den Abschluss der Bau- und Installationsarbeiten der Photovoltaikanlage entgegen. Seit dem 13. September 2004 ist die Anlage in Betrieb und speist Niederspannungsenergie in das Netz der Elektra Andwil. Mit 60 Solarmodulen auf einer Gesamtfläche von 52 m² beträgt die Leistung 7,2 kW und die voraussichtliche Stromproduktion 5'650 kWh pro Jahr. Die Leistungsgarantie für die Module beläuft sich auf 20 Jahre; für die Nutzungsdauer der Anlage wird von mindestens 30 Jahren ausgegangen.

Die Anlage ist so konzipiert, dass sowohl auf dem Dach für die Anordnung der Module wie auch im Steuerschrank genügend Kapazität für einen Ausbau um 100% besteht. Mess- und Prüfkontrolle bestätigen die technischen Ausführungen und erbringen den Sicherheitsnachweis gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV). Die Anzeigeeinheit wird mit einer weiteren Anzeige im Aussenbereich ergänzt, um die Leistungen der Solarstromanlage besser zu kommunizieren. Kommunikation bleibt nach dem technischen Abschluss wichtig: Tue Gutes und rede darüber. Konkret möchte die Gemeinde noch mehr EinwohnerInnen für den Solarstrom gewinnen.



Abbildung 35: **Steuerschrank mit Wechselrichtern.** Sowohl die Anordnung auf dem Dach wie auch im Schrank lassen eine Kapazitätserweiterung um 100% zu. Quelle: Gemeinde Andwil / Technische Betriebe Gossau

Doppeltornhalle Ebnet Andwil



Gemeinde Andwil
Herr Walter Rickenmann
Lätschenstrasse 7
9204 Andwil

Tel. 071 385 12 15
Fax. 071 385 15 90

Technische Betriebe
Energieberatung
Bochsfozellerstrasse 90
9201 Gossau
E-Mail emil.biser@stadtgossau.ch
Internet www.stadtgossau.ch
Tel. 071/388 47 47
Fax. 071/229 13 42

Emil Biser

Photo: BAK DT Avu22.08.04(B)

Doppeltornhalle Ebnet
9204 Andwil

Anlage 1 7.2 kW
Fläche Total 52 m²
Jahresertrag 1 Anlagen 5'649 kWh

Inhalt:

1. Kurzinformation Photovoltaikanlage
2. Schema Stromkreis Blatt 1-8
3. Messprotokoll Mic11
4. Sicherheitsnachweis (NFV)
Mess und Prüfprotokoll
5. Solarmodul affasolar 120 M
6. Aufteilung der Module
7. Technische Daten Module Anlage 1
8. Unterlagen Wechselrichter/Logger

Abbildung 36: **Die technische Dokumentation der Andwiler Solarstromanlage** steht für den Übergang von der Bau- zur Betriebsphase. Quelle: Gemeinde Andwil / Technische Betriebe Gossau

Die Gemeinde Andwil (SG) produziert eigenen Strom

Mit einem Augenschein vor Ort überzeugt sich der Gemeinderat der Qualität der geleisteten Installationsarbeiten. Der technische Teil der Arbeiten ist somit offiziell abgeschlossen. Zugleich beginnt für ihn und die Elektra Andwil tatsächlich eine neue Ära: Andwil produziert eigenen Strom. Damit nimmt die Gemeinde das Engagement wahr, für diese zukunftsgerichtete Art der Energieerzeugung einzustehen. Zugleich gilt es auch, noch mehr EinwohnerInnen für dieses Engagement zu gewinnen. Hierfür ist mit der Realisierung einer gemeindeeigenen Anlage ein grosser und wertvoller Schritt getan. Die EinwohnerInnen können sich direkt informieren: eine Aussenanzeige vermittelt der Bevölkerung im Allgemeinen und den SchülerInnen im Speziellen kontinuierlich, wie(viel) Sonnenkraft in der Gemeinde genutzt wird. Genau so wichtig ist es nun, die Bevölkerung auch aktiv zu informieren. Das Mitteilungsblatt der Gemeinde und die Elektra Andwil sind hier direkte und vertrauenswürdige Kommunikationskanäle: Was ist Solarstrom? Warum Solarstrom produzieren? Wie kann jede Person direkt oder indirekt zu einer nachhaltigen Energienutzung beitragen? StromkundInnen können konkret Solarstrom aus der eigenen Gemeinde kaufen (in Tranchen von 50 bis 400 Franken oder freiwählbarer Betrag à CHF 1,00 pro solare kWh; s. Thema „Finanzierung“). Bei entsprechender Nachfrage kann die bestehende Anlage erweitert werden, denn die Anlage ist so gebaut, dass ihre Kapazität verdoppelt werden kann. Einige EinwohnerInnen der Gemeinde, darunter auch eine Gemeinderätin, überlegen sich gar den Bau einer eigenen Anlage. Der Strom beginnt zu fließen...

Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern, <http://www.admin.ch/bfe>

Realisation und Layout: NET Nowak Energie & Technologie, CH-1717 St. Ursen, <http://www.netenergy.ch>

Veröffentlichung April 2006