

# Das Energiesystem von Fujinosono

---

Vortrag von Oskar Bartenstein, 10. September 2011, Tokio

## Das Problem

Die Kinder von Fujinosono mussten am 11. März mit ansehen, wie das Erdbeben ihr Haus bersten lies. Das Haus wurde zur Bedrohung und verlor seine Zufluchtsfunktion. Nach dem 11. März funktionierte auch die öffentliche Infrastruktur nicht mehr. Es gab keine Wasserversorgung, keine Stromversorgung, kein Benzin. Stündliche, dann tägliche Nachbeben und die kalten Winterabende Tohokus, die die Kinder in dunklen, kalten Räumen verbringen mussten, verursachten zusätzlichen physischen und psychologischen Stress bei den Kindern und Mitarbeitern von Fujinosono. Externe Effekte, die Fujinosono nicht kontrollieren konnte, verschlimmerten die schwierige Situation im Haus. Da der Betrieb auf die externe Versorgung angewiesen war brauchte es Wochen, bis wieder ein technisch normales Leben möglich war.

Doch selbst das normale Leben ist in Fujinosono nicht sehr komfortabel. Ichinoseki hat heiße Sommer, kalte Winter, feuchte Herbste und Frühjahre. Da das alte Gebäude nicht isoliert und zugig ist, konnte es selbst mit 50.000 Euro Energiekosten pro Jahr nicht angenehm gehalten werden. Die Kinder mussten gebeten werden, ihre Wünsche zurückzustellen, um die laufenden Kosten unter Kontrolle zu behalten. Wir können etwas viel besseres erreichen!

## Das Ziel

Das (neue) Energiesystem von Fujinosono vereint Schutz, angenehmes Leben, umweltfreundliches Denken and Wirtschaftlichkeit, in normalen und Katastrophensituationen.

## Das Konzept

Das Grundkonzept ist die eigenständige Deckung des Energiebedarfs, die durch ein Niedrigenergiehaus und Solarenergie erreicht wird. Eigenständige Deckung, das bedeutet Unabhängigkeit von Stromausfällen. Eigenständige Deckung bedeutet kurz- und langfristige Nachhaltigkeit und Planbarkeit. Eigenständige Deckung bedeutet keine laufenden Kosten und CO<sub>2</sub>-Neutralität.

## Implementierung

Das Energiesystem von Fujinosono ist eigentlich recht einfach.

## Niedrigenergiehaus

Zuerst einmal: wir bauen ein gutes Haus: gute Isolierung, gute Fenster, natürlicher Schatten, natürliches Licht. Die meisten japanischen Energieprobleme sind keine Energieprobleme sondern architektonische Probleme. Wir bauen nach Niedrigenergiehausstandards, mit einer konstant gehaltenen Normaltemperatur und einer umfassenden Fußbodenheizung. Das bedeutet, dass wir das Hau im Sommer nicht heiß werden lassen, im Winter nicht kalt. Wir nutzen Wärmerückgewinnung bei der Belüftung, bei 100 Menschen bedeutet dies nun nur 2kW Wärmeverlust statt 20kW. Wir nutzen Wärmerückgewinnung auch beim Warmwasser.

Die Restwärme von Duschen und Bädern ist stark genug für die Fußbodenheizung oder das Vorheizen des warmen Wassers. Ich schätze, dass dies die Energie, die zur Erwärmung des Heißwassers nötig ist, um ein Drittel reduziert.

### **Die Wahl der Energieversorgung**

Zweitens verzichten wir auf alle externen Energieversorgungsleitungen. Wir nutzen so keinen Nuklearstrom oder fossile Brennstoffe. Wir belasten die Kinder und Enkel der Kinder von Fujinosono, Japans und der Welt nicht mit nuklearem Abfall. Wir geben kein Geld für fossile Brennstoffe aus, die den Klimawandel verursachen und wo das Geld noch mehr Ungerechtigkeit und Gewalt in der Welt verursacht. Indem wir alle Stromleitungen kappen zwingen wir uns, lokal, selbstgenügsam und unschädlich zu bleiben, lokal und global.

### **Kochen: Propangas**

Kochen ist die Ausnahme, die die Regel bestätigt: Zum Kochen nutzen wir den fossilen Energieträger Propangas. Propangas erwirbt man in Flaschen, es kann gut gelagert und transportiert werden – das sind sehr wichtige Eigenschaften während einer Katastrophe.

### **Solarenergie**

Nachdem wir nun ein gutes Gebäude haben, erhalten wir die restliche Energie von der Sonne. Schließlich ist Japan das Land der aufgehenden Sonne.

### **Solarthermische Energie**

Wir sammeln die Wärme der Sonne und lagern sie in Wärmehältern, dann nutzen wir diese Wärme für die Erzeugung von heißem Wasser und die Heizung. Wir entwerfen das solarthermale System so, dass es im Durchschnitt den Heizungsbedarf des ganzen Jahres deckt: 300 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren und 120 m<sup>3</sup> Wärmehälternkapazität.

### **Biomasse**

Für wirklich kalte Tage oder wenn mehr Menschen als gewöhnlich im Haus sind, heizen wir die Wärmehältern mit rückstandsfrei verbrennenden Holzgasöfen. Im Winter werden die Menschen das Feuer mögen. Die sichtbaren Flammen geben den Kindern von Fujinosono physische und emotionale Wärme. Wir gestalten die Biomassewärmehältern so groß, dass sie das Gebäude auch ohne Sonnenschein wärmen können, die Gesamtversorgung beträgt ca. 200kW.

### **Holz**

Iwate ist ein grünes Land. Die Stadt Ichinoseki stellt uns den Brennstoff, Abfallholz aus der Waldpflege kostenlos zur Verfügung.

### **Reisspreu**

Iwate produziert viel Reis. Ein anderer lokaler Brennstoff ist Reisspreu, den wir in einem automatischen Reisspreuofen nutzen können. Normalerweise wird die Reisspreu einfach im Freien verbrannt, wir vermindern so die Verschmutzung und verwandeln sie in eine Ressource.

### **Solarelektische Energie**

Für das Licht am Abend und elektrische Geräte, die für das normale Funktionieren von Fujinosono benötigt werden, nutzen wir alleinoperierende Solarenergie, Photovoltaik. 10W Strom geben Licht für eine Person, 2W Strom bewegen 1kW Wärme durch Solar- oder Heizungszirkulationspumpen. Wir planen eine Batteriekapazität von 20kWh, die Solarzellen haben eine Leistung von 50 kWp. Um eine hohe Effizienz zu gewährleisten, werden

Überschüsse in das normale Stromnetz eingespeist.

### ***Solare Mobilität***

Ich hoffe auch dass wir es schaffen werden, unsere eigene Solarenergie dafür zu nutzen, ein Elektroauto zu betreiben. Als Notfallfahrzeug in Situationen, in denen wir nach dem 11. März das Benzin knapp ist, aber auch als sauberes Dienstfahrzeug für kurze, alltägliche Einsätze. Energieunabhängige Mobilität!

### ***Biomassekraftwerk***

Für eine von der Sonne unabhängige Energieversorgung nutzen wir einen Generator. Keinen normalen Generator, sondern einen mit Holz befeuerten Stirlingmotor mit äußerer Verbrennung. Diese Kraft-Wärme-Kopplung verbrennt Holz und produziert 3 kW Strom und 30 kW Wärme. Sie wird mit Holz, einem erneuerbaren, lokalen Energieträger befeuert – quasi Solarenergie, gespeichert im Holz durch die Photosynthese. Diese Verbrennungsanlage wird sogar in Iwate produziert.

### ***Kühlen mit der Sonne/Entfeuchtung***

Um das Haus im Sommer zu kühlen, nutzen wir eine solarthermisch betriebene Kältemaschine. Er nutzt die überschüssige Wärme unseres Solarsystems im Sommer und produziert ca. 10 kW Kaltwasser um die Luft zu trocknen und zu kühlen.

## **Über das Gebäude hinaus**

Internationale Unterstützung und internationale Technologie gestalten Fujinosono und wirken mit lokal produzierten Kernkomponenten zusammen. Wärmetanks aus Sukagawa/Fukushima, Wärmetauscher aus Niigata, Feuchtigkeitsregler aus Shirakawa/Fukushima, Reisspreuverbrennungsanlagen aus Koriyama/Fukushima, die Biomasseverbrennungsanlage wird in Iwate hergestellt. Ich hoffe, dass sich in Tohoku eine neue Industrie entwickeln wird, die sich auf Naturenergieanlagen spezialisiert, wenn andere Projekte auf den Spuren von Fujinosono mitgehen. Gerade in dieser Gegend, in der die nukleare Verschmutzung aus Fukushima Landwirtschaft und Fischerei so schwierig gemacht hat.

## **Die Kinder**

Die Kinder von Fujinosono werden aktiv mitarbeiten. Jede „Familieneinheit“ wird lernen, ihr eigenständiges solar-thermales System, ihren Ofen und ihr solar-elektrisches System zu handhaben. Ich bin glücklich, hier berichten zu können, dass die Kinder von Fujinosono sogar ihre eigenen Sonnenkollektoren bauen werden: Emanuel Brender von Batec Solar in Dänemark und Akira Hoshi von der Ichinoseki Polytechnic haben schon zugestimmt, in Ichinoseki einen Workshop durchzuführen, in dem die Kinder ihre eigenen Sonnenkollektoren in Industriequalität herstellen, die wir dann auf unserem Gebäude verwenden werden.

## **Dank**

Ich bin zuversichtlich, dass die Kinder sehr stolz auf ihr neues Heim und auch ihre eigenen Leistungen sein. Dies wird Teil ihrer Zukunft sein. Ich bin dankbar, ein Mitglied dieses großartigen Teams zu sein. Sie machen dies möglich. Ich möchte Ihnen allen für Ihre wunderbare Unterstützung der Kinder von Fujinosono danken.