



# Biogas aus dem Keller

**ENERGIE:** In einem der höchsten Gebäude Japans versorgt eine Biogasanlage Restaurants mit heißem Wasser – und zeigt, dass die Technologie auch in einer Metropole wie Osaka funktioniert.



**Mit gut 300 m Höhe** war Abeno Harukas bis vor kurzem Japans höchstes Gebäude. Seine 59 Etagen beherbergen hauptsächlich Büros. Foto: Martin Egbert

VON KLAUS SIEG

**A**beno Harukas in Downtown Osaka kann mit einigen Superlativen aufwarten: Mit gut 300 m war es bis vor kurzem das höchste Gebäude Japans. In seinen 59 Stockwerken beherbergt der Skyscraper auf insgesamt 206 000 m<sup>2</sup> Büros. In den unteren Stockwerken betreibt die Kette Kintetsu auf 100 000 m<sup>2</sup> das größte Kaufhaus Japans, zu dem eine gigantische Lebensmittelabteilung voller Luxuswaren gehört.

Außerdem sorgen fünfzig Restaurants im Gebäude für das leibliche Wohl, ein Kunstmuseum für Kultur sowie eine eigene Metrostation für die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr. Immerhin müssen neben der großen Masse an Besuchern auch täglich 8000 Menschen hierher zu ihrem Arbeitsplatz gelangen.

Einer von ihnen ist Masara Komori. Der Ingenieur leitet die Haustechnik. Er wartet im 16. Stock auf uns. Dorthin gelangt man mit einem Aufzug aus Glas, der raketen-schnell an der Außenseite der Fassade hinauf schießt. Im Foyer des Stockwerkes gibt es eine Bar. Es duftet nach Espresso. Pianomusik rieselt aus den Lautsprechern. Sehr hohe Fenster und eine Aussichts-plattform geben den Blick auf Osakas Innenstadt frei. Bereits von hier aus sehen die Autos auf den Straßen wie Spielzeug aus. Wie muss das erst von der Aussichtsplattform im 56. Stockwerke aus wirken?

„Von ganz oben kann man eigentlich nicht mehr viel erkennen.“ Masara Komori lächelt bescheiden hinter seiner Hornbrille. Dann streicht er seine schlichte Krawatte glatt, die er unter der grauen Monteurjacke trägt, auf der der Name seines Arbeitgebers eingestickt ist, der Kintetsu Real Estate CO. Für die Aussicht aber haben wir uns nicht hier eingefunden. Abeno Harukas ist das wohl einzige Hochhaus der Welt mit einer Biogasanlage im Keller. „Ich kontrolliere die Anlage jeden Tag“, sagt Komori.

**Bereits beim Bau des Skyscrapers haben die Architekten die Anlage mit eingeplant**, um sie in das Ver-

sorgungssystem integrieren zu können. „Von Anfang an war ich in die Konzeption eingebunden, so wie auch in die der gesamten Haustechnik“, erklärt Masara Komori auf dem Weg zum Lastenaufzug im hinteren Treppenhaus, das für die meisten Menschen im Haus nur in Notfällen zugänglich ist.

Komori hat den Schlüssel für jede Tür in Abeno Harukas. Und er weiß jederzeit, wo er sich gerade befindet, was in einem Gebäude diesen Ausmaßes keine Selbstverständlichkeit ist. Vorher hat der 53-Jährige bei der ehemaligen, staatlichen japanischen Eisenbahn gearbeitet, ein vergleichsweise komfortabler und sicherer Job.

Die Technik in einem Haus wie diesem zu leiten habe ihn gereizt. So ist er lange vor der Eröffnung im März 2014 bereits auf der Baustelle mit der Haustechnik beschäftigt gewesen. „Damals gab es die Fahrstühle noch nicht, ich musste ständig die Treppen rauf und runter laufen.“ Komori nickt bekräftigend und steckt einen Schlüssel in das Bedienfeld des Lastenaufzuges. Vergleichsweise gemächlich fährt dieser wieder ganz hinunter. Fünf Kellergeschosse hat Abeno Harukas, im dritten arbeitet die Biogasanlage. Zielstrebig eilt Komori über den hellen Betonboden weit verzweigter Gänge, wobei er unzählige Feuer-schutztüren öffnet und wieder schließt.

Unter der Decke schlängelt sich ein weitverzweigtes Geflecht aus Sprinkleranlagen, Lüftungsrohren, Kabeln und Wasserleitungen. Eine davon gehört zu einem Boiler für das Heißwasser einiger der Restaurants im Gebäude. Betrieben wird dieser mit täglich 60 m<sup>3</sup> Methan aus der hauseigenen Biogasanlage. Endlich steht Masara Komori vor der Anlage.

**Blitzblank funkeln die beiden Gärbehälter im Neonlicht.** Gebaut hat die Anlage die japanische Takenaka Corporation. Als Substrat dienen organische Abfälle aus den Restaurants und der Lebensmittelabteilung des Kaufhauses. Nachdem diese gesammelt und zerkleinert worden sind, landet hier täglich 1 t dieser organischen Abfälle in einem

34 m<sup>3</sup> großen Silo, um mit Wasser vermischt in zwei jeweils 106 m<sup>3</sup> große Fermenter gepumpt zu werden.

Aber riecht das nicht fürchterlich durchs ganze Haus? „Das vermeidet ein Ozonfilter“, erklärt Masara Komori. Wie um das zu überprüfen schnuppert die PR-Dame seines Arbeitgebers, die uns begleitet, an dem Ärmel ihres Business Kostüms. In der Tat liegt keine Spur Fäulnis- oder Gasgeruch in der Luft, weder im Keller noch sonst wo im Gebäude.

Lediglich in dem Raum zur Sammlung und Zerkleinerung der organischen Abfälle müffelt es etwas. Dorthin führt abermals ein langer Weg durch verzweigte Kellergänge, vorbei an Angestellten, die leicht vornüber gebeugt ratternde Rollwagen voller Waren vor sich her schieben, zum Treffpunkt der Putzkolonne oder in lindgrüner Uniform zu ihrem Arbeitsplatz als Fahrstuhlführerin eilen.

Im Sammelraum stehen Tische und ein Zerkleinerer aus Nirosta. Arbeiter mit Masken schieben Rollwagen mit Müllsäcken herein. Die organischen Abfälle müssen sortiert und von Fremdstoffen bereinigt werden. „Im Großen und Ganzen läuft die Anlage gut, nur manchmal verstopfen Eierschalen oder sehr faserige Abfälle die Leitungen und Pumpen, wir müssen die Mitarbeiter einfach noch besser schulen“, weiß Masara Komori.

**Biogas spielt im Energiemix Japans** mit gerade einmal 220 Anlagen und einer installierten Gesamtleistung von 85 MW bisher eine sehr untergeordnete Rolle. Zum Vergleich: In Deutschland stehen rund 9900 Anlagen. Auch gibt es in Japan keine Pläne für die Nutzung von Bio-Erdgas als Ersatz für fossile Brennstoffe, wie man sie vor allem Dänemark und Großbritannien vorantreibt.

Nach wie vor hängt die hoch entwickelte Industrienation Japan zu zwei Dritteln von fossilem Gas, Kohle und Erdöl ab. Trotz aller Appelle zum Energiesparen nach dem verheerenden Erdbeben und der Reaktorkatastrophe in Fukushima 2011 verbraucht der durchschnittliche Japaner ein Drittel mehr elektrische Energie als ein Europäer. Ein Rund-



**Rohstoff:** Mitarbeiter sortieren die Abfälle aus den Küchen der Restaurants und der Lebensmittelabteilung eines Kaufhauses im Gebäude, bevor damit der Fermenter der Biogasanlage gefüttert wird. Foto: M. Egbert



**Spülwasser:** Das mit dem Methan erhitze Wasser ist für die Nutzer kostenlos. Pro Tag 630 kWh Wärme erzeugt der Boiler, also rund 220 000 kWh im Jahr. Foto: Martin Egbert



„Unser Nutzen liegt in der Reduzierung der Abfallmengen sowie von Methanemissionen.“

Masara Komori, der Ingenieur ist als Leiter der Haustechnik für den Betrieb der Biogasanlage in Abeno Harukas verantwortlich.

Foto: Martin Egbert

gang durch das für seine übergroßen Leuchtreklamen weltberühmte Tokioter Viertel Shinjuku oder schlicht der Besucher einer privaten oder öffentlichen Standardtoilette mit geheizter Brille, automatischer Spülung und Föhn von unten verdeutlichen wofür.

Nach dem Unglück in Fukushima hatte die japanische Regierung einen Anteil von Erneuerbaren von 22 % bis 24 % an der Stromversorgung beschlossen. Vor Fukushima waren gerade einmal 10 % vorgesehen. Der Anteil von einem Fünftel Erneuerbare ist heute erreicht. Das meiste davon stammt aus Solar- und Wasserkraft. Aufgrund von internationalem Druck hat Japan seine Klimaziele nachgebessert und unter anderem den 6. Energieversorgungsplan vorgelegt. Nun soll der Anteil der Erneuerbaren bis 2030 auf 36 % bis 38 % steigen – und damit auch der Anteil an Biogas. Allerdings setzt die Regierung auch wieder auf die Kernenergie.

**Ingenieure** bei der Arbeit: Die Biogasanlage für den Gebäudekomplex in Schuss zu halten, ist eine weitaus größere Aufgabe, als die übliche Haustechnik im Heizungskeller.

Foto: Martin Egbert

Auch die Biogasanlage in Abeno Harukas wurde gefördert. Die ungerechnet rund 200 000 € teure Investition hat zur Hälfte die japanische Umweltbehörde übernommen.

**Und was haben die Betreiber der Anlage davon?** „Unser Nutzen liegt in der Reduzierung der Abfallmengen sowie von Methanemissionen“, erklärt Masara Komori. Das mit dem Methan erhitze Wasser ist für die Nutzer kostenlos. Immerhin täglich 630 kWh Wärme erzeugt der Boiler, also rund 220 000 kWh/Jahr. Das entspricht dem Wärmebedarf von zehn durchschnittlichen Einfamilienhäusern.

Warum aber nutzt man das Methan nicht, um mit einem Blockheizkraftwerk Wärme und Strom zu erzeugen. Abnehmer gäbe es genug. Schließlich verbraucht Abeno Harukas 80 Mio. kWh elektrische Energie pro Jahr. „Der Betrieb einer Anlage mit Kraft-Wärme-Kopplung wäre zu aufwendig, außerdem müssten wir das Methan dafür noch zusätzlich reinigen“, sagt Masara Komori.

Auch so schon bekommt Abeno Harukas jede Menge öffentliche Aufmerksamkeit für die Biogasanlage in einem der höchsten Häuser der Welt. Und das ist auch in Ordnung so. Schließlich zeigen Komori und sein Team, dass diese Technologie auch im Urbanen gut funktionieren kann.



**Tief unten** in den Kellergeschossen des Skyscrapers befinden sich die riesigen Fermenter, in denen täglich 60 m<sup>3</sup> Methan entstehen. Foto: Martin Egbert

