

Der innovative Bauunternehmer Markus Affentranger initiierte den weltweit ersten 16-Tonnen-Solarbagger mit Elektroantrieb. Dazu arbeitete er zusammen mit der ETH, der Hochschule NTB in Buchs und dem Baumaschinenhersteller Huppenkothen. Der SUNCAR-Elektrobagger ist geräuscharm, emittiert keine Schadstoffe und verfügt mit 75 bis 167 kW über eine erheblich höhere Leistung als vergleichbare Dieselmotoren mit knapp 70 kW. Der umgebaute Takeuchi-Bagger benötigt statt 150'000 kWh/a nur 30'000 kWh/a – knapp 1% der 3.2 GWh/a der hauseigenen Solarstromproduktion von Markus Affentranger und Markus Bösiger. Die Batteriekapazität beträgt 190 kWh und ermöglicht einen 9-Stunden-Tageseinsatz. Im Vergleich zu einem Dieselmotoren emittiert der Solarbagger jährlich 40 t CO₂ weniger und spart 21'000 Fr. Treibstoffkosten pro Jahr.

Solarbagger Affentranger, 6147 Altbüren/LU

Der innovative Bauunternehmer Markus Affentranger bricht in der stark fossilsüchtigen Baubranche eine Lanze für die Solarenergie. Er erwarb einen Takeuchi-Bagger, den er als weltweit Erster mit einer 1.6-t-Batterie zum 16-t-Solarbagger umbaute. Die Batterien ersetzen das Gegengewicht von 2 t bei Dieselmotoren. Der jährliche Gesamtenergiebedarf des SUNCAR-Baggers beträgt 30'000 kWh/a statt 150'000 kWh/a wie beim Dieselmotoren. Ein Prozent der jährlich erzeugten 3.2 GWh Solarstrom der Affentranger Bau AG und M. Bösigers Swiss Cleantech reichen, um den Solarbagger anzutreiben.

Bis heute standen die CO₂-Emissionen des Autoverkehrs in der Kritik, kaum die schweren Baumaschinen. Mit Affentrangers CO₂-frei funktionierendem Solarbagger startet die Baubranche eine neue, umweltfreundlichere und emissionsärmere Epoche.

Die Investitionskosten für den Elektrobagger sind wohl doppelt so hoch wie bei einem Dieselmotoren, dafür sind die jährlichen Treibstoffkosten um 21'000 Fr. und die Wartungskosten um 2'000 Fr. günstiger. Der Solarbagger ist nach 8.5 Jahren amortisiert und emittiert 40 t CO₂ weniger pro Jahr als ein Dieselmotoren. Die im Bagger integrierten Batterien können gewechselt werden und garantieren eine Kapazität von 190 kWh/d. Damit läuft der Bagger täglich neun Stunden.

Die PV-Strom-Nutzung in Kombination mit Elektromobilität im Bausektor ist innovativ und europa- und weltweit einmalig. Diese Branchenstrategie weist ökonomische und klimatische Vorteile mit erheblichem Zukunftspotential auf. Dafür erhält der Solarbagger den Schweizer Solarpreis 2015.

L'entrepreneur innovant Markus Affentranger signe une belle avancée de l'énergie solaire dans le secteur du bâtiment, majoritairement acquis aux énergies fossiles. Il a réalisé la première pelleteuse solaire au monde sur la base d'un modèle Takeuchi, en l'équipant d'une batterie de 1,6 t. Celles-ci remplacent le contrepoids de 2 t d'un modèle diesel. Ce Suncar de 16 t consomme 30'000 kWh/a au lieu des 150'000 kWh/a d'un diesel. Sur les 3,2 GWh/a d'autoproduction solaire de Affentranger Bau AG et M. Bösiger Swiss Cleantech, la pelleteuse en consomme 1%.

Contrairement au trafic routier, les lourdes machines de chantier ont échappé jusqu'ici aux mesures de limitation des émissions de CO₂. Avec la pelleteuse solaire, le secteur du bâtiment entre dans une nouvelle ère plus respectueuse du climat.

La pelleteuse électrique coûte deux fois plus cher qu'un modèle diesel. Elle permet par contre d'économiser CHF 21'000/a sur le carburant et CHF 2'000/a sur la maintenance. Elle est amortie en 8,5 ans et émet 40 t/a de CO₂ en moins qu'un diesel. Les batteries se laissent remplacer et, avec une capacité de 190 kWh/j, offrent une autonomie de 9 heures.

L'association du courant solaire et de l'électro-mobilité dans le domaine du bâtiment: une innovation unique en Europe et dans le monde. Le potentiel économique et climatique de cette stratégie sectorielle est élevé. La pelleteuse solaire reçoit pour cela le Prix Solaire 2015.

Technische Daten

Nominale Leistung:	75 kW
Maximale Leistung:	167 kW
Maximales Drehmoment:	600 Nm
Wirkungsgrad Elektromotor:	96%
Batteriegewicht:	1.6 t

Einsatztage/Jahr:	125
Lebensdauer:	10 Jahre
Batteriekapazität:	190 kWh

Energieverbrauch/Tag (8h)	kWh	kg CO ₂
Solarbagger:	240	0.0
Dieselmotoren:	900	315

Energieverbrauch/Jahr	kWh	kg CO ₂
Solarbagger:	30'000	0.0
Dieselmotoren:	150'000	40'000

Treibstoffkosten/Jahr	
Solarbagger, Solarstrom:	3'000 CHF
Dieselmotoren, Diesel:	24'000 CHF

PV-Stromproduktion	
Affentranger Bau AG:	820'000 kWh/a
Swiss Clean Power AG:	2'400'000 kWh/a
Total:	3'220'000 kWh/a

Beteiligte Personen

Eigentümer:
Affentranger Bau AG, Markus Affentranger
Schlossweg 4, 6147 Altbüren, Tel. 062 917 60 10

Auftraggeber:
Huppenkothen Baumaschinen AG, Hinterwiden
9245 Oberbüren, Tel. 071 944 18 11

Kontaktperson:
Prof. Dr. David Dyntar, SUNCAR HK AG
Tel. 079 779 81 94

Prof. Dr. Max Stöck, NTB, 9471 Buchs
Tel. 081 755 34 29

Projektbeteiligung:
SUNCAR HK AG, Hinterwiden, 9245 Oberbüren
Daniel Vincenz, Masterarbeit im Bereich Batterie
Jürg Horisberger, Bachelorarbeit im Bereich Fhz
Steuerung
Bachelorarbeit an der ETH/NTB: Karch Marco, Meili Tobias, Nüssli Patrik, Pedrini Norman, Prautzsch Jana, Pustrela Lorenzo, Reich Nils, Simon Péter, Stalder Marco, Studer Nico, Morales Leandro, Schneider Stefan, Rudin Martin, Tobias Ziegler, Deane Jason, Frehner Silvan und Löhner Raffael



1



2

1 Der umgebaute Takeuchi-Bagger von Markus Affentranger läuft neun Stunden, ist geräuscharm, emittiert keine Schadstoffe und verfügt über eine Leistung von 75-167 kW.

2 Die vollflächig integrierte PV-Anlage auf dem Geschäftsgebäude Mühlematte in Altbüron/LU liefert mit 720'000 kWh/a 24 Mal mehr Strom, als der Solarbagger jährlich benötigt.