

# ROBOTER FÜR GROSSE FLÄCHEN

*Reinigungstechnik* — Immer mehr gewerbliche Betreiber von Solargeneratoren nutzen die Geräte und die Erfahrung von Spezialisten, um ihre Modulfelder zu reinigen. Das öffnet Fachbetrieben neue Möglichkeiten im Wartungsgeschäft. *Heiko Schwarzburger*



Foto: Heiko Schwarzburger

Andreas Grochowiak (links) und Alfons Thihatmer haben den neuen Reinigungsroboter Hycleaner Black Solar entwickelt.

**J**ahrelang wurde das Problem unterschätzt, mittlerweile hat die Branche gelernt: Je nach Region und Nachbarschaft müssen Solargeneratoren regelmäßig gereinigt werden. Das gilt für Dachanlagen und Solarparks gleichermaßen.

Mit dem wachsenden Anlagenbestand kommt ein neues Geschäftsfeld auf: Spezialisierte Reinigungsbetriebe übernehmen den Job im Auftrag des Betreibers oder seines Installateurs. Oder: Auf Photovoltaik spezialisierte Fachhandwerker bieten die fachgerechte Reinigung der Anlagen im Rahmen ihrer Wartungsdienstleistungen gleich mit an. Speziell für solche Kunden hat die Firma TG Hylift aus Gronau-Epe einen selbstfahrenden Roboter entwickelt, der sogar aufgeständerte oder auf dem Schrägdach montierte Solarmodule reinigt.

Der Hycleaner Black Solar ist das jüngste Mitglied einer Produktfamilie, die verschiedene Reinigungssysteme umfasst. Hycleaner Red ist ein Gerät zur Säuberung von Glasfassaden. Hycleaner Blue ist auf Glasdächer und Aluminiumdächer bis zu einer Neigung von 55 Grad spezialisiert. Und die Variante Black Solar adaptiert die Erfahrungen für Solaranlagen. Die Solarmodule dürfen maximal 35 Grad schräg montiert sein.

## Maximal 35 Grad Modulneigung

TG Hylift ist eine Maschinenbauaufirma, konzentriert sich demnach auf die Gerätetechnik. „Wir entwickeln die Systeme, machen also das Engineering“, erläutert Andreas Grochowiak, einer der beiden geschäftsführenden Gesellschafter. „Wir machen keine Fertigung, liefern den Produzenten der

## SUNBRUSH MOBIL

### Effiziente Bürsten für die Modulreinigung

Das 2009 in Lachen im Allgäu gegründete Unternehmen entwickelt Reinigungstechnik für die Photovoltaik, die im firmeneigenen Testcenter erprobt und optimiert wird. Gründer und Geschäftsführer ist Franz Ehleuter. Der gelernte Maschinenschlosser verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Waschanlagen und hat viel Erfahrung in der Fertigung der Reinigungsbürsten.

#### Lange Lebensdauer durch Polyethylen

Sunbrush unterhält eine Forschungskooperation mit der Hochschule Ulm. Sämtliche Komponenten der Produkte werden von Partnern im Allgäu gefertigt. Für Bürsten liegen deutsche und europäische Gebrauchsmusterpatente vor.



Fotos: Sunbrush mobil

Die Bürsten bestehen aus für die Glasreinigung entwickeltem, UV-beständigem Kunststoff (Polyethylen). Dieser gewährleistet eine lange Lebensdauer der Bürsten und vermeidet zugleich Schäden an den zu reinigenden Solarmodulen.

Die Borstenreihen sind schraubenförmig um die Bürste angeordnet (Spiralbürste). Besonders der gespleißte Borstenaufbau schont die Moduloberfläche. Die Bürstenlänge variiert zwischen vier und acht Metern; je nach eingesetztem Fahrzeug ist eine Reichweitenhöhe bis zu 40 Metern möglich. Der Bürstendurchmesser beträgt 300 Millimeter.

Die Bürsten werden an Standardfahrzeuge wie Rad- oder Teleskoplader, Traktoren oder Betonpumpen montiert. Ein Umbau der Fahrzeuge ist in der Regel nicht notwendig. Damit sind die Anschaffungskosten vergleichsweise gering, der vorhandene Fuhrpark wird effizienter genutzt.

#### Wassersparend, keine Flecken

Das selbst entwickelte, umweltverträgliche Reinigungsmittel Sunbrush Blue für Solarmodule erspart durch eine Kalk-Stopp-Formel teures Aufbereiten von Leitungswasser und liefert ein rückstandsloses, fleckenfreies Reinigungsergebnis.

Mittels einer Handpumpe kann das Reinigungspersonal den Anpressdruck zum Modul so einstellen, dass der Niveaueausgleich automatisch erfolgt. Somit sind Beschä-

digungen bei korrekter Anwendung ausgeschlossen. Bei Bodenunebenheiten reguliert sich der Reinigungsarm automatisch nach.

#### Steuerung per Joystick

Der Reinigungsvorgang wird über einen Joystick gesteuert. Dieser kann mit einem Saugnapf an der Kabinenscheibe angebracht und durch eine Zwölf-Volt-Steckdose, zum Beispiel einen Zigarettenanzünder, mit Strom versorgt werden. Über diesen Joystick kann der Fahrer sämtliche Funktionen (Heben, Senken, Schwenken, Knicken) ausführen.

Mithilfe zweier fest installierter Funkkameras lässt sich der Reinigungsvorgang speziell bei Dachanlagen bequem vom Leitstand oder Führerhaus auch während der Fahrt via Farbmonitor überwachen. Nach Bedarf können auch Wärmebildkameras genutzt werden, um die Module während des laufenden Betriebs auf Schäden hin zu untersuchen.

Der integrierte Drehmechanismus erlaubt Einsätze der Reinigungswalze in dicht aufgeständerten Solarparks. Das Eigengewicht der Bürste (350 Kilogramm) ermöglicht weite Ausladungen, um schwer zu erreichende Dachmodule zu reinigen.

➔ [www.sunbrushmobil.info](http://www.sunbrushmobil.info)



Baugruppen aber unsere Spezifikationen.“ Bei TG Hylift erfolgt lediglich die Endmontage der Geräte. Mit sieben Leuten ist das Unternehmen sehr schlank aufgestellt, stützt sich auf breite Kooperationen mit Anwendern. „Auf diese Weise können wir mit dem Markt atmen“, verrät Grochowiak.

Der Reinigungsroboter Hycleaner Black Solar wurde zusammen mit Prime Solar in Osnabrück entwickelt und getestet. Hier kommen die ersten Geräte zum Einsatz. Auch der TÜV hat sich die Roboter genau angesehen, um das System zu bewerten. Prime Solar und seine Modullieferanten – vornehmlich aus Korea – haben den Reinigungsroboter bereits freigegeben.

Denn in der Regel machen die Modulhersteller sehr konkrete Vorgaben, wie ihre Module zu reinigen sind. Unsachgemäße Verfahren können die Frontgläser zerkratzen oder die Antireflexschicht zerstören. Wird das falsche Wasser verwendet, bleiben hässliche Kalkflecken zurück. Sie können sich

durch die sommerliche Hitze ins Glas brennen, was die Solarzellen stresst und sogar Hotspots verursachen kann.

#### Test auf dem Stade de Suisse

Der Hycleaner kann in der Stunde rund 400 Quadratmeter Modulfläche putzen – selbst bei starker Neigung (bis 35 Grad) und erheblicher Verschmutzung.

Testweise wurden damit mehrere Tausend Solarmodule auf dem Stade de Suisse in Bern gereinigt. Dort schaffte das wendige Gerät sogar 800 Quadratmeter in der Stunde. „Dort haben wir insgesamt zwei Wochen gebraucht, um die Anlagen komplett zu reinigen“, erinnert sich Alfons Thihatmer, der zweite Geschäftsführer. „Dabei haben wir aber auch die Anlagenwartung erledigt.“

Der Roboter wiegt 78 Kilogramm. Die Bürsten sind schwingend aufgehängt, damit sie auch die Kante am Modulrahmen säubern. Die Bürsten sind 90 Zentimeter breit, der Elektromotor stammt aus einem E-Bike. „Eine fette Taube hat mehr Punktlast als diese Maschine“, urteilt Thihatmer.

### Mit dem Kran aufs Dach

In Bern stellte sich heraus, dass es unter Umständen nicht ganz einfach ist, einen solchen Roboter aufs Dach zu bringen. Ein Kran hob das Gerät aufs Stadionsdach in luftiger Höhe. Gereinigt wurde mit vollentsalztem Wasser. Weil die wasserführende Hydraulik aus Edelstahl besteht, kann der Betreiber aber auch destilliertes, ionisiertes Wasser oder Sole nutzen.

Die Bordbatterie des Hycleaner kann fünf Stunden durchhalten. In dieser Zeit lassen sich beispielsweise größere Anlagen auf Rinderställen abfahren. Spalte zwischen den Modulen überfährt der Roboter, wenn sie nicht größer als 30 Zentimeter sind. Für größere Spalte gibt es spezielle Blöcke, um die Lücken zu überbrücken.

### Zum Kauf, zur Miete oder Leasing

Das Gerät kostet rund 28.000 Euro, auch Miete oder Leasing sind möglich. Alfons Thihatmer ist sich sicher: „Jetzt bildet sich ein eigenständiger Markt für Firmen, die Solarreinigung anbieten.“ Vor allem für gewerbliche Anlagenbetreiber sind solche Dienstleister willkommen, um die Kosten und den Aufwand in Grenzen zu halten. „Jeder ordentliche Installationsbetrieb kann



Foto: Heiko Schwarzbürger

Der Reinigungsroboter schafft 400 Quadratmeter pro Stunde.

das machen“, meint der Ingenieur. „Der Fachhandwerker ist ohnehin auf dem Dach an der Anlage zugange. Eine Person kann das Gerät bedienen, das kann man zusammen mit der Wartung erledigen.“

Kleine Solaranlagen für Privatkunden brauchen solche Roboter nicht, dort genügt oft die manuelle Reinigung mit langen Teleskopstangen. Für größere Anlagen funktioniert das nicht, da ufer der Aufwand schnell aus. ●

→ [www.hycleaner.eu](http://www.hycleaner.eu)

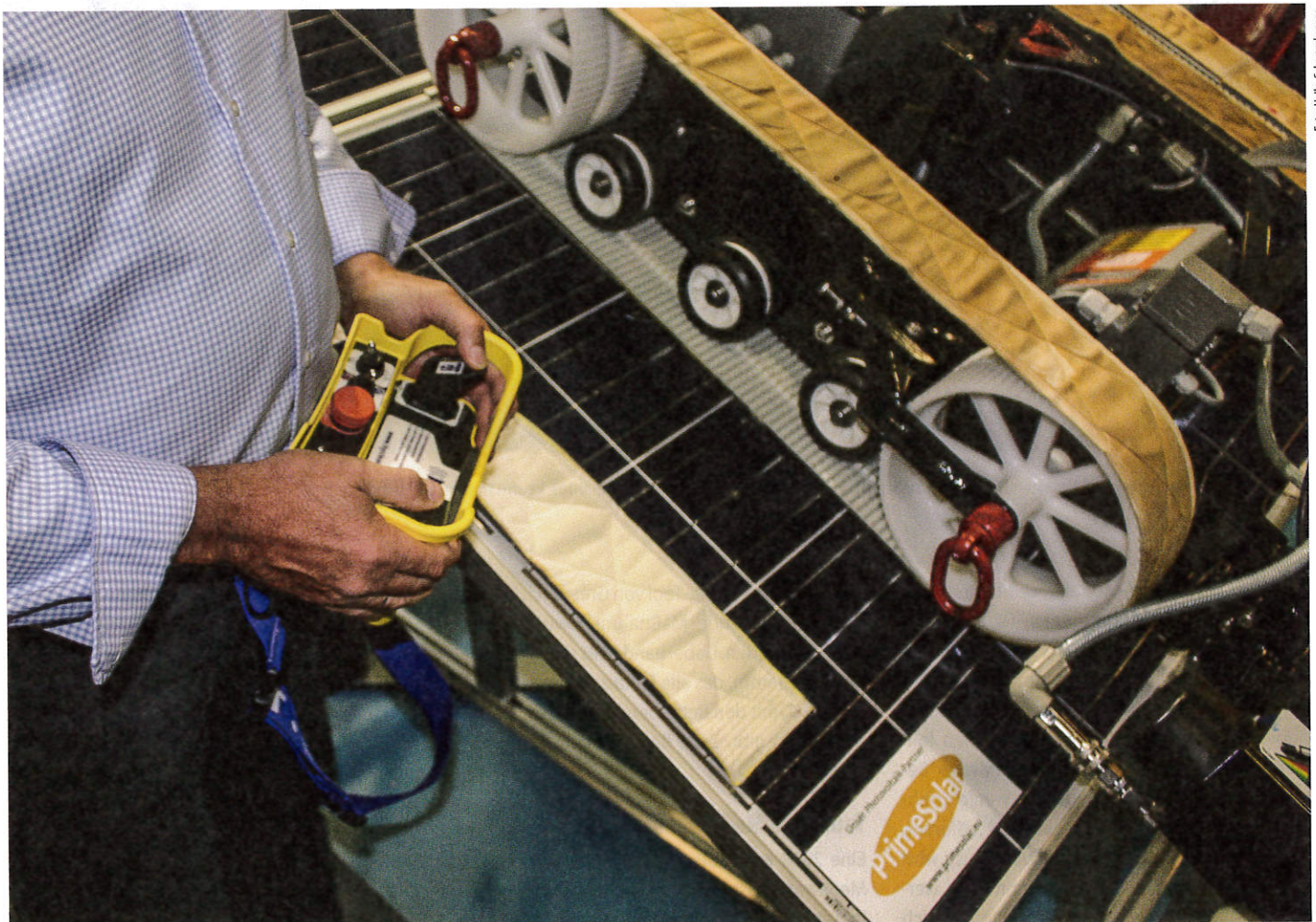


Foto: Heiko Schwarzbürger

Komfortable Steuerung per Joystick: Auf diese Weise bewegt sich das Gerät autark über die Modulfelder.