

**Zeitschrift:** Energie extra  
**Herausgeber:** Bundesamt für Energie; Energie 2000  
**Band:** - (2004)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Scheiben mit Filter  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-639552>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## PARTNERSCHAFT

# Leicht und sicher

**Seit 1998 arbeiten die Firmen Horlacher und Rieter unterstützt vom BFE gemeinsam an Projekten, um Autos leichter zu machen.**

Leichte Autos ganz aus Kunststoff – dieser Vision lebt Max Horlacher seit Jahren nach. Größtmögliche Gewichtsreduktion bei optimaler Sicherheit von Fahrgäst und Fußgänger ist das Ziel langjähriger Entwicklungsarbeit im aargauischen Möhlin. Eine ganze Familie von kleinen, kompakten Leichtbaufahrzeugen gibt dieser Vision Gestalt. Darunter befindet sich auch eine modulare Karosserie, die sich in Minuten schnelle zu einem Zweiplätzer zusammenstecken lässt.

**Leichtbau-Show.** «Wir brauchen etwas Zeit, um unsere Autofabrik aufzubauen. Das Auto haben wir dann aber in zwei Minuten hergestellt.» Mit diesen Worten leitete Max Horlacher seinen ersten Auftritt vor der versammelten Firmenleitung von Rieter ein, dem traditionsreichen Winterthurer Textilindustrieunternehmen, das sich ein zweites Standbein (*Rieter Automotive Systems*) als Zulieferer der Autoindustrie geschaffen hat und in dieser Branche global agiert und schweizweit führend ist.

Das kaum unterdrückte Lachen da und dort entging Horlacher nicht. Mit brausendem Applaus hätten die Verwaltungsräte und Ingenieure dann aber seine *Modultec*-Show quittiert. Diese waren auf der Suche nach den neuesten Trends im Automobilbau. Mit der Show startete eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen dem Winterthurer Konzern und dem kreativen Kleinunternehmen.

**Traum aus Kunststoff.** Mit Gewichtsreduktion lässt sich Treibstoff am direktesten sparen. Dass Kleinfahrzeuge im Leichtbau für den Fahrgäst auch sicher sein können, hat ein Crash-Test mit einem von der Firma Horlacher gebauten Fahrzeug bewiesen. «Sogar die Windschutzscheibe ist ganz geblieben», erinnert sich der Firmengründer. Dieses in der Autobranche Aufsehen erregende und vom Automobil-Club der Schweiz ausgezeichnete Experiment sei entscheidend gewesen, dass der *Smart* gebaut worden sei, ist nicht nur Max Horlacher überzeugt.

Der Realisierung des Traums einer Karosserie ganz aus Kunststoff steht nichts im Weg – wäre da nicht die industrielle Realität. Sie erlaubt Änderungen nur Schritt um Schritt.

Dass anschauliche Demonstrationen viel mehr zu bewegen vermögen als umfangreiche Studi-

en, davon ist der beharrliche Fricktaler immer überzeugt gewesen. Die mehrfach gezeigte *Modultec*-Show habe die Ingenieure der Autohersteller dazu angeregt, das eine oder andere Leichtbauelement für die neuen Fahrzeugmodelle zu übernehmen, ist sich Max Horlacher sicher: «Schon in wenigen Jahren könnten Kleinwagen um 150 bis 200 Kilogramm leichter sein», meint er optimistisch. Die Zusammenarbeit mit Firmen wie Rieter hilft mit, diese Umsetzung zu beschleunigen.



**Leichtbaupionier Max Horlacher (im Wagen sitzend) hat bewiesen: Auch Straßenfahrzeuge aus Kunststoff erfüllen hohe Sicherheitsstandards.**

## MATERIALFORSCHUNG

# Scheiben mit Filter



**Dünne Schichten – grosse Wirkung:**  
**Das ist, auf den Punkt gebracht, das Grundprinzip der Forschungen von Prof. Oelhafen, die vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt werden.**

Schon seit 15 Jahren experimentiert Prof. Oelhafen am Institut für Physik der Universität Basel mit hauchdünnen Beschichtungen, die dazu dienen, bestimmten Materialien Eigenschaften von grosser energetischer Relevanz zu verleihen. Erfolge seines Labors sind zum Beispiel spezielle Spiegel, die den extremen Bedingungen in Kernfusionsexperimenten widerstehen, oder auch Werkstoffe für die Solartechnologie und für energieeffiziente Gebäude.

**Kupfer und Glas.** So hat das Basler Forschungsteam sehr effiziente Absorber für ther-

mische Sonnenkollektoren entwickelt, die nun in grossem Massstab von einer deutschen Firma produziert werden. «Es ging darum, die Absorption des Sonnenlichts zu maximieren, die Emission von infraroten Strahlen durch den Kollektor aber möglichst klein zu halten», erklärt Oelhafen. Diese doppelte Forderung erfüllt er, indem er Kupferblech mit einer Nanokompositsschicht überzieht. Diese besteht aus einer Matrix von hochvernetzten Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen, in welcher nanome-

**Diese Apparate messen die optische Transmission und Reflexion von Isoliergläsern und kompletten Fenstern über einen breiten Wellen- und Winkelbereich des einfallenden Lichts.**

terkleine Clusters aus Chromkarbid eingebettet sind.

Eine wichtige Rolle spielt die Art der Beschichtung auch bei Architekturläsern, die das Ein dringen der Sonnenstrahlung in Gebäude beschränken. Theoretische Überlegungen weisen auf ein grosses Verbesserungspotential dieser Sonnenschutzgläser hin, das die Basler For scher mit der Entwicklung wirksamerer Be schichtungen auszunutzen versuchen. Diese sollen möglichst viel Infrarot- und Ultraviolett strahlung fernhalten, aber das sichtbare Licht in hinreichender Menge und farbneutral durch lassen.

«Immer wieder hört man von Gebäuden, in welchen bei heissen Sommerperioden die Temperatur unerträglich wird», sagt Oelhafen. Dies habe nicht zuletzt mit mangelnden Daten und Kenntnissen über die Eigenschaften der Gläser zu tun, die in modernen Bauten zur Deckung ganzer Fassadenflächen verwendet werden. Deshalb hat er eine einmalige Messapparatur zur Charakterisierung von Sonnenschutz gläsern gebaut.

**Farbige Kollektoren.** Das Ziel eines weiteren Projektes, an dem das Basler Team beteiligt ist, besteht darin, Sonnenkollektoren als Fassaden elemente attraktiv zu machen. Architekten zögern nämlich, die dunklen Kästen in Bauten zu integrieren. Farbige Kollektoren wären als Bau teile attraktiver. Dazu bringen die Forscher auf das Deckglas eine Serie von Dünnschichten auf, die seine Oberfläche farbig erscheinen lassen – ein Effekt von Interferenzen, der die Energieausbeute des Kollektors nur geringfügig reduziert.

► Auskunft: Peter.Oelhafen@unibas.ch.

**Philipp Müller und Christoph von Bergen haben seit 1991 mehr als 15'000 Wechselrichter für netzgekoppelte Solaranlagen verkauft.**



## PHOTOVOLTAIK

# Stets um einen Sonnenstrahl voraus

**Die Bieler spin-off-Firma Sputnik Engineering AG ist in Europa die Nr. 3 der Wechselrichter für netzgekoppelte Solarstromanlagen.**

«Die Sonne kann aufgehen. Wir sind bereit.» Der Bieler Ingenieur Christoph von Bergen weiss, von was er spricht. Seine Firma Sputnik Engineering AG in Biel befasst sich seit 1991 mit der Sonnenenergie. Die Unternehmung, die er zusammen mit seinem Kollegen Philipp Müller leitet, ist heute die Nummer drei auf dem europäischen Markt der Wechselrichter für netzgekoppelte Solaranlagen. Die Solar-Max®-Wechselrichter sind Teil einer vollständigen Solarstromanlage. Sie wandeln den Gleichstrom, der aus den Solarzellen fliesst, in Wechselstrom für das Stromnetz um. «So kann jeder Mann Strom für sich selbst produzieren und den Überschuss ins Netz einspeisen.»

**Erneuerbar.** Das Grundmotiv der Mitarbeiter der Sputnik Engineering AG ist ihr Einsatz für die Verwendung des Solarstroms als erneuerbare Energie. Ihr Leitgedanke ist der Wille, «die Welt ein wenig besser zu machen.» Am Anfang standen drei frühere Assistenten der Ingenieurschule Biel, die auch als «Tech» bekannt ist. Sie taten sich zusammen, um Projekte zu vermarkten, die sie verwirklicht hatten. «Weil das Tech dies nicht tun konnte, wurde unser spin off gegründet.»

Die kleine Bieler Unternehmung profitierte von der ersten grossen Umweltschutzwelle in den

neunziger Jahren und wuchs sehr schnell. Die jährliche Wachstumsrate beträgt 100%; innerhalb sechs Monaten stieg der Personalbestand von 18 auf 26 Personen. Das Aktienkapital von 100'000 Franken liegt in den Händen von acht Aktionären, zu denen auch Firmengründer zählen.

«Wir haben und wollen keinen Investor unter uns», erinnert Christoph von Bergen. Nachdem die Lokalitäten von 600 m<sup>2</sup> in Nidau zu eng wurden, belegt Sputnik Engineering jetzt 3'000 m<sup>2</sup> im Gebäude der früheren Rolex-Uhrenmanufaktur oberhalb des Tech in Biel. «Wir haben mehr Licht gewonnen», freut sich der Direktor, für den der neue Standort auch ein Zeichen für eine gesicherte Zukunft darstellt.

**Montage.** Entwicklung, Endmontage und Funktionsprüfung werden am Firmensitz vorgenommen. «Für die Herstellung von Komponenten setzen wir Zulieferer ein, was rund 50 zusätzliche Arbeitsplätze bedeutet.» Ihre Zuverlässigkeit und ihr Leistungsfaktor von 97% sind zusätzliche Stärken der Bieler Wechselrichter. «Und um mögliche Probleme unserer Kunden, on line' beheben zu können, haben wir eine direkte Kundendienstnummer installiert», unterstreicht Christoph von Bergen.

Die Sputnik Engineering AG hat neue Märkte im Visier, vor allem in Europa. Italien, Spanien, Portugal, Griechenland und Benelux stehen auf dem Programm. Bisher hat die Bieler Firma mehr als 15'000 Wechselrichter verkauft, vor allem in Deutschland. Dort hat sich der politische Wille in einem Gesetz niedergeschlagen, das im Zusammenhang mit den saubereren Energien viele neue Stellen geschaffen und einen Technologieschub ausgelöst hat. Dank diesem gewinnträchtigen Markt können die Bieler Ingenieure in diesem Jahr 15'000 neue Wechselrichter mit Kapazitäten zwischen 2 und 125 kW absetzen.

Um ihre Ziele zu erreichen, ist in Stockach, Baden-Württemberg, eine Filiale eröffnet worden, die Sputnik Engineering GmbH. «Unsere europäische Expansion wird damit erleichtert», unterstreicht der Direktor.