



Aus einem Forschungsprojekt hervorgegangen und sogleich ausgerollt... Resulting from a research project and rolled out soon... ...PV-Dächer in Sierndorf/NÖ. ...PV-roofs.

Georg Reinberg: Schöne und effiziente Photovoltaik-Bahnsteigdächer

Matthias Boeckl

Gebäudeintegrierte Stromproduktion per Photovoltaik ist ein Gebot der Stunde. Multifunktionale Bauelemente wie Dachziegel oder Fassadenpaneele bieten sich dafür an. Die Industrie entwickelt immer mehr brauchbare Produkte, die gleichzeitig als Gebäudehülle und als Kraftwerk dienen. Georg Reinberg, Österreichs Pionier der Solararchitektur, zeigt weiteres Potenzial anhand der weitverbreiteten und großflächigen Bahnsteigüberdachungen auf.

Es ist eine jener Erfindungen, die so verblüffend einfach, logisch und unmittelbar verständlich sind, dass man sich fragt, warum man das nicht immer schon so gemacht hat. Bisher baute man Bahnsteigdächer, die den Fahrgästen Witterungsschutz bieten, konventionell und teuer mit voluminösen Tragkonstruktionen und aufwändigem, mehrschichtigem Aufbau der Dachflächen. Diese Dachflächen waren dann auch noch lichtundurchlässig, weshalb die Verkehrsflächen darunter künstlich beleuchtet werden mussten. Teuer im Bau, teuer im Betrieb und meist auch recht unelegant, wenn die Bahnsteigdächer nicht gerade von Otto Wagner oder einem anderen ambitionierten Architekten gestaltet waren.

Aus dem Projekt „smart(D)ER“ der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG 2016–2020) und von der Bundesbahn finanzierten Vorstudien gingen nun technische Lösungen hervor, die Georg Reinberg mit und für die ÖBB Infrastruktur AG zunächst am Bahnhof Matzleinsdorfer Platz in Wien implementieren konnte, integriert in die Bahnhofsanlage von Feuchtenhofer Architekten. Sie zeigen, dass Bahnsteigdächer zugleich leicht, elegant, skalierbar, transluzent, stromproduzierend, recycelbar, schnell montierbar und

Glasdächer als Kleinkraftwerke

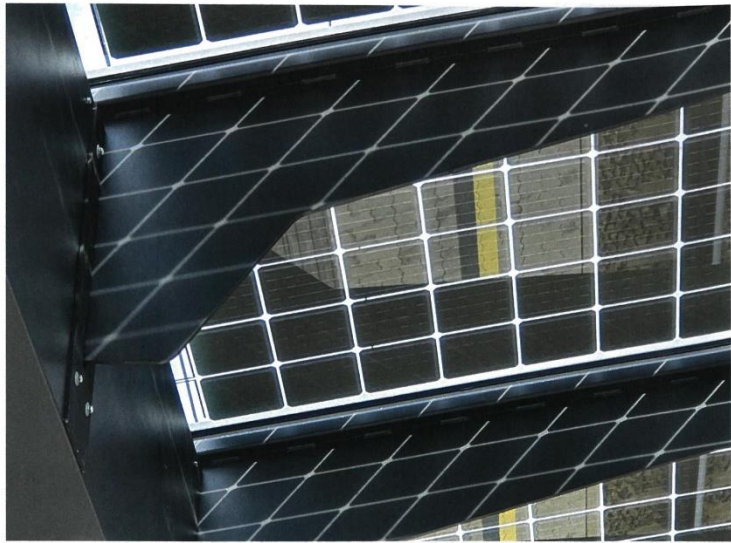
auch noch kostengünstiger als alle bisherigen Lösungen sein können. Der Schlüssel dafür sind die Eigenschaften des Glases, das transparent und relativ steif sein kann, sodass es – wie im Beispiel Matzleinsdorfer Platz – auch als Träger von bifazialen, monokristallinen PV-Modulen dienen kann. Diese Glaspaneele mit PV können als einschalige und damit komplett vorfertigte Dachfläche verwendet werden. Auch die Unterkonstruktion ist denkbar simpel und schlank: Auf Stahlträgern sitzen Blechschwerer, die wiederum Raico-Klemmleisten tragen, welche die Glaspaneele fixieren. Alle Konstruktionselemente sind verschraubt,

sodass sie leicht demontiert und wiederverwertet werden können. Mittels Belegungsdichte der PV-Module, deren Untersicht (weil bifazial) den Fahrgästen plakativ die Kraftwerksfunktion der Bahnsteigdächer demonstriert, und Transluzenzgrad des Dreifachglases kann der Lichteinfall auf den Bahnsteig gesteuert werden. Bei Auf- und Abgängen wird er erhöht, in der Fläche jedoch reduziert, um im Sommer auch gute Beschattung zu bieten. Die gute Durchlüftung garantiert hohe Stromproduktion. Der Strom wird in das bahneigene Netz geliefert und reduziert die Betriebskosten des jeweiligen Bahnhofes, der mit Stellwerken, Liften, Rolltreppen und Beleuchtungen hohen Energiebedarf hat. Es gibt nur Gewinner und das System ist dank seiner Demo-Qualität geeignet, höchste Kundenakzeptanz zu erreichen. Reinbergs zweites PV-Dach steht bereits am Bahnhof Sierndorf/NÖ, sodass man nun rasche Verbreitung über das gesamte ÖBB-Netz erhoffen kann.

www.reinberg.net



Bahnhof Station Wien-Matzleinsdorfer Platz



Simple Montage auf Stahlschwertern. Simple installation on sheet metal fins.

Georg Reinberg: Beautiful and efficient photovoltaic canopies for railway platforms

Matthias Boeckl

Integrating photovoltaics into buildings to produce electricity is the order of the day. Multifunctional building elements such as roof tiles or facade panels are well suited for this purpose. The industry is developing ever more viable products that simultaneously serve as a building envelope and a power plant. Georg Reinberg, Austria's pioneer of solar architecture, shows us further potential by turning to the prevalent and large-scale canopies over railway platforms.

It is one of those inventions that are so amazingly simple, logical and intuitive that you wonder why it hasn't always been done this way. Until now, platform canopies that offer passengers protection from the weather were built conventionally, and at high cost, with bulky load-bearing structures and elaborate, multi-layered roofing assemblies. Moreover, these roof surfaces were also opaque, making it necessary to artificially illuminate the circulation areas beneath. Expensive to build, expensive to operate, and usually also rather ungainly – assuming the canopies were not designed by Otto Wagner or another similarly ambitious architect. The “smart(D)ER” project of the Austrian Research Promotion Agency

(FFG 2016–2020) and preliminary studies financed by the Austrian Federal Railways have yielded technical solutions that Georg Reinberg, working with and for ÖBB Infrastruktur AG, first succeeded in implementing at Matzleinsdorfer Platz station in Vienna, integrated into the station design by Feuchthofer Architekten. They prove that platform canopies can be simultaneously lightweight, elegant, scalable, translucent, power-generating, recyclable, quick to assemble and also more cost-effective than all previous solutions.

Glass roofs as small power plants

The properties of the glass, which can be transparent and relatively rigid, are the key to success, allowing it to also serve as a carrier for bifacial, monocrystalline PV modules – as is the case at Matzleinsdorfer Platz. These glass panels with integral photovoltaics can be used as a single-layer roof, thus enabling full prefabrication. The substructure is also very simple and slim: resting atop steel girders are sheet metal fins, which in turn support Raico terminal strips that clamp the glass panels in place. All the structural elements are screwed together, so they can be easily dismantled and recycled. By adjusting the density of the PV

modules – whose underside, because the panels are bifacial, strikingly reveals to passengers the power-generating function of the platform canopies – and the degree of translucency of the triple glazing, the incidence of daylight on the platform can be controlled. It is increased for stairs for entry and exit, and reduced in the general platform area to also provide good shading in the summer. Good ventilation guarantees high levels of electricity production. The energy is supplied to the railway's own power grid and reduces the operating costs for the station itself, which has high energy needs for signal boxes, lifts, escalators and lighting. There are only winners, and thanks to its demonstrative character, the system is likely to achieve the highest customer acceptance. Reinberg's second photovoltaic roof has already been installed at Sierndorf station in Lower Austria, so we can now hope for rapid expansion across the entire ÖBB network.

www.reinberg.net