


**Unser Glas. Für Fahrzeuge.
Our Glass. For Vehicles.**





Unser Glas fährt mit Leidenschaft. Our glass travels with a passion.

- ^d Seit mehr als sechzig Jahren entwickelt, produziert und liefert FLACHGLAS Wernberg multifunktionale Innen- und Außenverglasungen für Fahrzeuge. Schon die Deutsche Reichsbahn orderte die ersten Funktionsisoliervergläser in Wernberg. Heute fahren Hochgeschwindigkeitszüge, Luxusyachten oder Kabinenfahrzeuge mit unseren Gläsern und Verglasungssystemen durch die ganze Welt.
- ^e FLACHGLAS Wernberg has been developing and manufacturing innovative interior and exterior vehicle glazing for over sixty years now. Indeed, it was the German Imperial Railway who ordered the first functional double glazing units in Wernberg. Nowadays, high-speed trains, luxury yachts and cab vehicles throughout the world are travelling around with our glass and glazing systems.

Von Tram bis Transrapid. From Tram to Transrapid.

^d FLACHGLAS Wernberg ist einer der weltweit führenden Anbieter für Fahrzeugverglasungen. Mit individueller Projektberatung, innovativer Technologie und modernen Logistiksystemen entwickeln und realisieren wir maßgeschneiderte Lösungen für die internationale Fahrzeugindustrie auf höchstem Niveau.

Wir verfügen über die Erfahrung und das Know-how, um auch die komplexesten Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen – und fertigen das passende Glas für jeden Fahrzeugtyp.

Diese Leistungsfähigkeit hat ihren Ursprung in dem außergewöhnlichen Engagement unserer Mitarbeiter. 1999 hat die Belegschaft 51 Prozent des Unternehmenskapitals übernommen. Mit großer Wirkung: Neue Arbeitsplätze sind entstanden, Qualität und Produktvielfalt wurden kontinuierlich gesteigert. Die hohe Identifikation und die Tatkraft unserer Mitarbeiter fließen in jedes unserer Produkte ein. Wir leben Glas.

^e FLACHGLAS Wernberg is a global leader in the supply of automotive glazing. With our tailored project advice, innovative technologies and state-of-the-art logistics system, we are able to develop and realize custom solutions of the highest standard for the international automotive industry.

We possess the necessary experience and know-how to fulfil even the most complex requirements of our clients and will manufacture glass to suit any vehicle type.

This efficiency has its seeds in the exceptional commitment of our employees. In 1999, our staff took ownership of 51 percent of the company's capital. To great effect: new jobs were created, and the quality and range of the products increased steadily. The high level of identification and energy of our employees flows into each and every one of our products. We live glass.

^d Unser Glas. Auf Fahrt.

Auf Schienen, zu Wasser und auf der Straße: Unser Glas kommt in den unterschiedlichsten Fahrzeugtypen zum Einsatz. Unser Leistungsspektrum reicht:

- . von der Straßenbahn bis zum Hochgeschwindigkeitszug,
- . vom Ausflugsdampfer bis zur Luxusyacht,
- . von der Gondelbahn bis zum individuellen Sonderfahrzeug.

^e Our Glass. In-transit.


Whether by rail, at sea or on the road, our glass is used in a large variety of vehicle types. Our range of services extends:

- . from trams to high-speed trains,
- . from pleasure boats to luxury yachts,
- . from cable cars to custom special-purpose vehicles.



^d 1 Schutzpanzer aus Glas: Exklusive Luxusyachten fahren mit multifunktionalen Isolier- und Verbundsicherheitsgläsern aus Wernberg. 2 Einzelanfertigung: Wir produzieren seit vielen Jahren Verglasungen für individuelle Sonderfahrzeuge. 3 Höchstanforderungen: In vielen europäischen Gondelbahnen sorgt unser Glas für gute Sicht und sichere Fahrt.

^e 1 Protective armour made of glass: Exclusive luxury liners and private yachts are travelling with multi-functional insulating glass and laminated safety glass from Wernberg. 2 Custom manufacture: We have been producing glazing for custom special-purpose vehicles for a number of years now. 3 Demanding applications: Our glass is providing a good view and safe travel in many European cable cars.



Unser Glas läuft immer auf Hochtouren. Our glass is always travelling flat out.

- ^d Der Einsatz von Glas beim Fahrzeugbau hat sich in den letzten vierzig Jahren verdoppelt und die funktionalen Anforderungen haben ständig zugenommen. Umso mehr ist in der Fertigung von Fahrzeugglas ein hohes Maß an Know-how, Erfahrung und Innovationsbereitschaft erforderlich. FLACHGLAS Wernberg investiert kontinuierlich in neue Technologien und entwickelt Produkte, die den vielfältigen Ansprüchen gerecht werden.
- ^e Glass usage in vehicle construction has doubled in the past forty years and the functional requirements have been increasing steadily. So it's more important than ever for manufacturers of automotive glass to have a high level of know-how, experience and willingness to innovate. FLACHGLAS Wernberg continuously invests in new technologies and develops products that satisfy the diverse requirements in the market.

Von Idee bis Lieferung. From idea to delivery.

^d **Athletisch. Die Produktion.**

Mit modernsten, hochleistungsfähigen Fertigungsanlagen produzieren wir multifunktionale Fahrzeugverglasungen in nahezu jedem gewünschten Format. Darüber hinaus verfügen wir über vielfältige Bearbeitungstechnologien – von CNC und Siebdruck über die Verklebung bis hin zur mechanischen Montage.

Dynamisch. Die Technologie.

Unsere Technologien sind führend in der Herstellung von Fahrzeugglas. Die Wernberger Thermische Bedampfung bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten und gewährleistet maximale Reproduzierbarkeit und größtmögliche Flexibilität: Jedes Fahrzeug kann mit Gläsern in identischem Farbton nachgerüstet werden – sogar nach Jahrzehnten. Auch bei der Verklebung von Scheiben und Rahmen setzen wir Qualitätsstandards.

Konsequent. Die Entwicklung.

Wir investieren konsequent in Entwicklung und Forschung. In Kooperation mit Fachhochschulen und wissenschaftlichen Laboren gewährleisten die Anwendungstechniker von FLACHGLAS Wernberg, dass unsere Produkte auch in Zukunft stets neueste technologische Standards setzen.

Weltbekannt. Die Qualität.

Die Qualität unserer Produkte ist kein Zufall – sondern das Resultat konsequenter Qualitätssicherungsmaßnahmen während des Produktionsprozesses. Damit die Gläser von FLACHGLAS Wernberg stets den höchsten internationalen Standards entsprechen, werden alle Maßnahmen kontinuierlich weiterentwickelt und optimiert.

Effizient. Die Logistik.

FLACHGLAS Wernberg bietet Ihnen umfassende Lösungen aus einer Hand. Jeder Auftrag wird von uns von der ersten Idee bis zur vollständigen Auslieferung begleitet. Unsere Lieferungen passen wir flexibel an die Produktions- und Wartungszyklen unserer Kunden an, damit Sie Ihr Glas stets genau dann bekommen, wenn Sie es brauchen. Das Resultat: Sie profitieren von optimierten Abläufen und minimierten Kosten.

^e **Athletic. The production.**

Thanks to our state-of-the-art, high-performance manufacturing systems, we are able to produce multi-functional automotive glazing in virtually any desired format. Beyond this, we have a variety of processing technologies at our disposal – from CNC, screen printing, bonding through to mechanical assembly.

Dynamic. The technology.

We use leading technologies to manufacture our automotive glass. The Wernberg Thermal Coating process is suitable for a multitude of applications and guarantees maximum reproducibility and best flexibility. Any vehicle can be refitted with identically coloured glass – even after decades. We are also setting quality standards for the bonding of panes to frames.

Continuous. The development.

We continuously invest in research and development. Through their cooperation with various universities and institutes of applied science and scientific laboratories, the application engineers at FLACHGLAS Wernberg are ensuring that our products will continue to set new technological standards into the future.

World-famous. The quality.

The quality of our products is no accident, but rather results from our consistent application of quality assurance measures to our production processes. To ensure the glass from FLACHGLAS Wernberg is of the highest international standard at all times, these measures are further developed and optimized on a continual basis.

Efficient. The logistics.

FLACHGLAS Wernberg can offer you a comprehensive one-stop solution. We accompany every order from initial conception to completed delivery. Our delivery schedules are flexibly adapted to the production and maintenance cycles of our clients so they can take delivery of the glass exactly when it is needed. The result: optimized processes and minimized costs.

^d **International. Die Anforderungen.**

Unsere Gläser erfüllen weltweit geltende Qualitätsstandards:

. BN 918 511 (DB AG) für ESG, VSG und Isolierglas . DIN 1249 . ECE-R 43 für ESG, VSG und Isolierglas . NF F 31-129 ESG . NF F 31-250 VSG . GM/TT0122, GM/RT 2456, BS 857 u. a. britische Normen . BS 6853 für Brandschutz . L 48 belgische Norm . ANSI Z 26.1-1989, AS/NZS 2080:1995 amerikanische Normen . FRA Part 223

sowie viele weitere DIN- und EN-Normen und internationale Regelwerke.

^e **International. The requirements.**

Our glass meets the globally applicable quality standards:

. BN 918 511 (DB AG) for toughened and laminated safety glass and insulating glass . DIN 1249 . ECE-R 43 for toughened and laminated safety glass and insulating glass . NF F 31-129 toughened safety glass . NF F 31-250 laminated safety glass . GM/TT0122, GM/RT 2456, BS 857 and other British standards . BS 6853 for fire protection . L 48 Belgian standard . ANSI Z 26.1-1989, AS/NZS 2080:1995 American standards . FRA Part 223

as well as many other DIN and EN standards and international codes.



^d **1 Hochleistungsanlage:** In den Vakuummesseln wird das Glas durch Wernberger Thermische Bedampfung veredelt. **2 Präzisionsarbeit:** Durch Fräsen, Schleifen oder Schneiden wird jede gewünschte Scheibenform realisiert. **3 Qualitätsmaßstab:** In der Spritzanlage wird die Scheibe mit dem Rahmen zum Modul verklebt.

^e **1 High performance equipment:** Our glass is finished in vacuum boiler using the Wernberg Thermal Coating process. **2 Precision work:** Any desired pane shape can be achieved by milling, grinding and cutting. **3 Quality standard:** The pane with frame is glued to the module in the spraying facility.

Unser Glas rettet Menschenleben. Our glass saves human lives.

- ^d FLACHGLAS Wernberg entwickelt, fertigt und liefert komplette Verglasungssysteme für jedes Fahrzeug. Jede Lösung ist präzise auf die individuellen Anforderungen unserer Kunden abgestimmt und erfüllt alle Voraussetzungen für Systemergänzungen oder den Austausch einzelner Scheiben. Unser Fahrzeugglas bietet alle Möglichkeiten – und kennt keine Kompromisse: Maximaler Schutz und höchste Sicherheit sind in jeder einzelnen Scheibe fest eingebaut.
- ^e FLACHGLAS Wernberg develops, manufactures and delivers complete glazing systems for any vehicle. Every solution is precisely tailored to the specific requirements of our client and fulfils all the prerequisites for system extension or the exchange of individual panes. Our vehicle glass supports all possibilities and knows no compromise: Maximum protection and the highest level of safety is built into each and every pane.



Von Scheibe bis Modul. From pane to module.

^d **Kompromisslos. Die Sicherheit.**

Verglasungen in Fahrzeugen müssen vor allem eines leisten: maximale Sicherheit. Grundsätzlich als Einscheiben- oder Verbundsicherheitsglas gefertigt, setzen unsere Fahrzeuggläser Standards in Hinsicht auf Belastbarkeit und Durchschlagsfestigkeit. Sie optimieren sowohl die Primär- als auch die Sekundärsicherheit: Das Verletzungsrisiko für die Insassen wird auf ein Mindestmaß reduziert und das Fahrzeug ist bestmöglich gegen Einbruch oder Vandalismus geschützt.

Lebensrettend. Die Noteinstiegs- und Notausstiegssysteme.

Die von FLACHGLAS Wernberg entwickelten Noteinstiegs- und Notausstiegssysteme für Fahrgastraumfenster leisten wirkungsvollen Schutz: In Verbundsicherheitsgläser werden Sollbruchstellen integriert, nach wenigen Schlägen können die Scheiben mühelos aus den Rahmen entfernt werden. Die Fahrgäste können sich schnell befreien, die Rettungskräfte gelangen sofort zu den Unfallopfern. Unabhängige Gutachten bescheinigen die herausragende Funktionalität unserer Systeme. Diese Qualität setzt sich durch: In weniger als drei Jahren haben wir über 20.000 Systeme geliefert.

Grenzenlos. Die Funktionalität.

Die Fahrzeugverglasungen und -fenster von FLACHGLAS Wernberg erfüllen jede gewünschte Funktion und leisten so einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung des Fahrkomforts. Unsere Isoliergläser ermöglichen ideale Sicht auch bei Frost oder starker Sonneneinstrahlung. Sie minimieren im Winter den Verlust von Wärme und verhindern im Sommer die Aufheizung der Innenräume – die Klimaanlage wird entlastet, der Energieverbrauch sinkt. Jedes Glas lässt sich zudem mit einer zusätzlichen Schallschutzfunktion kombinieren, so dass auch die akustische Belastung wirkungsvoll reduziert wird.

Virtuos. Die Optik.

Wir setzen Ihre Vorgaben für die Gestaltung der Fahrzeugverglasungen präzise um. Die Gläser werden optimal an das jeweilige Fahrzeugdesign angepasst, das Repertoire an Farbtönen ist grenzenlos – und weltweit einmalig.

Zielführend. Der Projekt-Support.

Ebenso individuell wie unsere Produkte ist unser Support: Die Projektmitarbeiter und der Customer Service von FLACHGLAS Wernberg stehen Ihnen von der Produktentwicklung bis zur Projektabwicklung kompetent und tatkräftig zur Verfügung – über den gesamten Nutzungszeitraum Ihrer Fahrzeuge hinweg.

^e **Uncompromising. The safety.**

Automotive glazing must provide one thing first and foremost: maximum safety. Whether manufactured as toughened or laminated safety glass, our glasses for vehicles set the standards with regard to toughness and penetration resistance and optimize both primary and secondary safety. The risk of injury to the occupants is reduced to a minimum and the vehicle is afforded the best possible protection against break-in or vandalism.

Life-saving. The emergency entry and exit systems.

The emergency entry and exit systems that FLACHGLAS Wernberg have developed for passenger cabin windows provide effective protection. The predetermined breaking points integrated into our composite safety glass allow the pane to be easily removed from the frame after just a few strikes. The passengers can free themselves quickly and the emergency teams obtain immediate access

to the accident victims. Independent appraisals attest to the outstanding functionality of our systems. This quality catches on fast: we have delivered over 20,000 systems in less than three years.

Boundless. The functionality.

Glasses and windows for vehicles from FLACHGLAS Wernberg fulfil every desired function and so give a substantial contribution to increased passenger comfort. Our insulation glass provides ideal visibility even in frosty conditions or in strong sunlight. It minimizes heat loss in winter and prevents heating of the vehicle interior during summer, thereby reducing both the air-conditioning load and energy consumption. Every glass can also be combined with a sound insulation function thus allowing the acoustic load to also be effectively reduced.

Perfect. The look.

We implement your requirements on the appearance of the automotive glazing with precision. The glass is optimally tailored to the design of any individual vehicle and our repertoire of colour tints is almost limitless – and unique by world standards.

Goal oriented. The project support.

Our support is just as tailored as our products. The project teams and customer service at FLACHGLAS Wernberg will competently and energetically support you from product development to project implementation and over the entire service life of your vehicles.

^d **Allumfassend. Das Produktspektrum.**

Das FLACHGLAS Wernberg Produktspektrum reicht von einzelnen Scheiben bis hin zu kompletten Fenstermodulen. Durch multifunktionale Kombinationen werden auch höchste Anforderungen erfüllt. Alle Gläser und Fenster werden sowohl plan als auch gebogen gefertigt.

. Isolierglas mit Wärme- und Sonnenschutzbeschichtung . Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)
. Teilvorgespanntes Glas (TVG) . Verbundsicherheitsglas (VSG) . Siebbedrucktes Glas in unterschiedlichsten Designs und Farben . Beheizte Scheiben . Noteinstiegs- und Notausstiegster . Fest- und Funktionsfenster . Innenraumverglasungen

^e **All-encompassing. The product range.**

The FLACHGLAS Wernberg product range extends from individual panes to complete window modules. Multifunctional combinations enable even the most stringent requirements to be met. All glasses and windows can be manufactured flat or curved.

. Insulation glass with thermal and solar control coating . toughened safety glass
. heat strengthened glass . laminated safety glass . Screen-printed glass in various designs and colours . Heated panes . Emergency entry and exit windows
. Non-opening and functional windows . Interior glazing



^d **1 Leistungsstärke:** Nahezu alle Doppelstockbahnen in Europa fahren mit Glas von FLACHGLAS Wernberg.
2 Optimierter Komfort: Im Coradia LINT sorgt VSG mit Sonnen- und Wärmeschutzfunktion für gutes Klima.
3 Höhererprobt: Der LIREX wurde mit zwei- und dreidimensional gebogenem Isolierglas mit hochselektiver Beschichtung ausgestattet.

^e **1 High performance:** Nearly all bi-level rail cars in Europe travel with glass from FLACHGLAS Wernberg.
2 Optimized comfort: In the Coradia LINT, laminated safety glass with solar control and thermal coating provides a pleasant cabin climate. **3 Altitude tested:** The LIREX was fitted with two and three-dimensionally curved insulation glass with a neutral, highly-selective coating.



FLACHGLAS Wernberg GmbH
Nuernberger Strasse 140
92533 Wernberg-Koebnitz
Germany
Phone +49 (0) 96 04 48-0
Fax +49 (0) 96 04 48-3 98
info@flachglas.de
www.flachglas.de



Bildnachweis:
ALSTOM, Bombardier, DB AG, FLACHGLAS Wernberg,
SNCB, Swoboda, Volkswagen