



SILICA

Adsorption Technology from Design to Turnkey Plant

CUSTOM-MADE PROCESS TECHNOLOGY



**Your Need is our Challenge,
our Experience is your Solution**



Member of
Berndorf Group

Adsorption Technology from a Single Source

Silica Verfahrenstechnik GmbH designs and constructs complete adsorption plants, tailor-made to fit individual customer requirements. We are your expert for national and international plant construction, offering a complete range of engineering services. This includes a comprehensive service spectrum, basic and detail engineering—based on our own process know-how—planning, development and operation of plants and after-sales services. Highly trained and experienced engineers are at your disposal.

Our highly motivated long-term employees in construction and project handling have comprehensive experiences in the field and ensure on-schedule plant completion. On-site installation and the assembly and operation of the complex plants are part of our range of products and services, as well as a customer friendly after-sales service. Project-specific national and international standards are implemented by qualified and trained employees.

Our quality assurance system complies with the requirements of ISO 9001:2015 and SCC*:2011 and is annually verified, thus ensuring the constantly high quality of our deliveries and services.

Adsorptionstechnik aus einer Hand

Die Silica Verfahrenstechnik GmbH plant und fertigt komplette Adsorptionsanlagen, zugeschnitten auf die individuellen Anforderungen der Kunden. Als kompetenter Ansprechpartner verfügen wir über ein umfassendes Leistungsspektrum im nationalen und internationalen Anlagenbau. Beginnend beim auf eigenen Verfahren basierenden Basic- und Detail-Engineering, der Planung, der Inbetriebnahme und dem After-Sales-Service können wir alle erforderlichen Ingenieursleistungen anbieten. Gut ausgebildete und erfahrene Ingenieure stehen hierfür zur Verfügung.

Langjährig tätige und hoch motivierte Mitarbeiter in der Konstruktion und Projektentwicklung mit umfassenden Erfahrungen im Anlagenbau sorgen für eine termingerechte Fertigstellung der Anlagen. Die Fertigung am Standort sowie die Montage und Inbetriebnahme der zum großen Teil sehr komplexen Anlagen gehören ebenso zum Liefer- und Leistungsumfang der Silica wie ein sehr kundennahe After-Sales-Service.

Nationale und internationale Standards werden durch qualifizierte und geschulte Mitarbeiter projektbezogen umgesetzt. Unser Qualitätssicherungssystem entspricht den Anforderungen der ISO 9001:2015 und SCC*:2011, welche jährlich überprüft werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Kunden unsere Lieferungen und Leistungen in gleichbleibend hoher Qualität erhalten.





**Silica Verfahrenstechnik GmbH:
Innovative Technology with Tradition**

More than eighty years ago the company for adsorption agents and their application was founded in Berlin. Since the sale of the Silica Gel production plants in 1963, Silica has concentrated on engineering and plant construction.

Silica has delivered more than 500 adsorption technology plants worldwide during the last 20 years, with 20 to 30 new ones every year. Since 1993 the Austrian Berndorf AG holds 75 percent of Silica Verfahrenstechnik GmbH. Silica generates an annual turnover of 15 to 20 million Euro with about 40 employees at its location in Berlin-Reinickendorf.

- 1929** Foundation of the German subsidiary of the Silica-Gel Corporation, Baltimore (USA)
- 1934** Takeover of the company by the German management
- 1963** Sale of Silica Gel production plants to Grace Davison (USA)
- 1991/93** Conversion to Silica Verfahrenstechnik GmbH with a 75 percent shareholding of Berndorf AG
- 1995** Extension of the new location Berlin-Reinickendorf to central company premises

**Die Silica Verfahrenstechnik GmbH:
Innovative Technologie mit Tradition**

Vor mehr als 80 Jahren wurde das Unternehmen in Berlin zur Herstellung von Adsorptionsmittel und deren Anwendung gegründet. Seit dem Verkauf der Silica-Gel-Produktionsanlagen im Jahr 1963 widmet sich die Silica ausschließlich dem Engineering und Anlagenbau. Mehr als 500 Adsorptionsanlagen hat Silica in den letzten 20 Jahren weltweit geliefert – 20 bis 30 neue kommen jedes Jahr hinzu. Seit 1993 hält die österreichische Berndorf AG 75 Prozent an der Silica Verfahrenstechnik GmbH, die mit zur Zeit 40 Mitarbeitern am Standort in Berlin-Reinickendorf einen Jahresumsatz von etwa 15 bis 20 Millionen Euro erwirtschaftet.

- 1929** Gründung des deutschen Tochterunternehmens der Silica Gel Corporation, Baltimore (USA)
- 1934** Übernahme des Unternehmens durch das deutsche Management
- 1963** Verkauf der Silica-Gel-Produktionsanlagen an die US-Firma Grace Davison
- 1991/93** Umwandlung in Silica Verfahrenstechnik GmbH mit einer 75-prozentigen Beteiligung der Berndorf AG
- 1995** Ausbau des neuen Firmenstandorts zum zentralen Firmensitz in Berlin-Reinickendorf





Silica Process Technology: From Design to Turnkey Plant

Silica Verfahrenstechnik GmbH is an internationally established company for plant construction and process technology. We design and construct complete adsorption plants, individually tailored to customer needs.

The reliability and quality of Silica plants is appreciated around the world. Decades of experience and technical expertise combined with state-of-the-art technology and timely delivery ensure the successful implementation of customer wishes.

Our plants are used in almost all industrial sectors. For more than 80 years Silica has shown its competence in the fields of petrochemistry, pharmaceutical and plastics industry, gas and natural gas industry.

We design and construct plants for:

- Drying and purification of air, technical and bio gases
- Process gas purification
- Drying of liquids
- Waste air purification with solvent recovery
- Natural gas processing

Furthermore Silica supplies tank breathers and adsorption agents of all kinds: Silica Gel, activated alumina, molecular sieves and activated carbon. Our range of products and services includes the planning, development and operation of plants, based on our own process know-how, as well as the assembly, installation and commissioning. Even after commissioning, our after-sales service arranges for a comprehensive support. The upgrading, extension and maintenance of old plants is another component of our range of services.



Silica Verfahrenstechnik: Vom Design bis zur schlüsselfertigen Anlage

Die Silica Verfahrenstechnik GmbH ist ein international tätiges und etabliertes Unternehmen für Anlagenbau und Verfahrenstechnik. Wir planen und fertigen komplette Adsorptionsanlagen – maßgeschneidert nach den individuellen Anforderungen der Kunden.

Zuverlässigkeit und Qualität von Silica-Anlagen werden weltweit geschätzt. Jahrzehntelange Erfahrungen und Fachkompetenz, verbunden mit modernster Technik und Termintreue, gewährleisten die erfolgreiche Umsetzung der Wünsche unserer Kunden.

Unsere Anlagen werden in fast allen Industriebereichen eingesetzt. Insbesondere in der Petrochemie, der pharmazeutischen und Kunststoffindustrie, der Gas- und Erdgasindustrie.

Wir planen und bauen Anlagen zur:

- Trocknung/Reinigung von Luft, techn. Gasen und Biogas
- Prozessgasreinigung
- Flüssigkeitstrocknung
- Abluftreinigung mit Rückgewinnung der Lösemittel
- Erdgasaufbereitung

Weiterhin liefert Silica Atmungsfilter und Atmungstrockner sowie verschiedene Adsorptionsmittel. Als Adsorptionsmittel stehen Silica-Gel, Aluminiumoxid-Gel, Molekularsieve und Aktivkohle zur Verfügung. Unser Liefer- und Leistungsprogramm umfasst die Planung, Projektierung und Konstruktion von Anlagen – basierend auf eigenem, umfassendem Prozess-Knowhow – sowie die Fertigung, Montage und Inbetriebnahme. Auch nach der Inbetriebnahme sorgt unser After-Sales-Service für eine vollständige Betreuung. Die Modernisierung, Erweiterung und Instandsetzung von Altanlagen gehören ebenso zu unserem Liefer- und Leistungsangebot.





AIR AND GAS DRYING

Nearly all gases can be dried by adsorption. Dew points of less than $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ can be achieved. Our customers benefit from our extensive know-how in process technology resulting from the sales of more than 5,000 plants we have planned and built. Besides the dehydration of air and gases our plants can also be used for the removal of other components.

Atmospheric air

Our main focus lies on the required residual humidity of less than $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$... $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ at each throughput.

Compressed air

Our main focus here lies on plants with throughput capacities from $5,000\text{ Nm}^3/\text{h}$ up to $100,000\text{ Nm}^3/\text{h}$. Residual humidity less than $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$... $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. By using compression heat the drying process is highly energy-saving.

Gases

In addition to the usual process gases like N_2 , O_2 , H_2 and CO_2 we have also dried gases like SO_2 , H_2S , NH_3 , HCl , Acetylene, Vinylbromide etc. by adsorption.

Capacity $10\text{ } \dots\text{ } 250,000\text{ Nm}^3/\text{h}$ at operating pressures of $1\text{ } \dots\text{ } 500\text{ bar}$. Residual humidity less than 1 ppmv



LUFT- UND GASTROCKNUNG

Nahezu alle Gase können adsorptiv getrocknet werden. Es werden Taupunkte bis unter $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ erreicht. Mit weit mehr als 5.000 gebauten Anlagen hat die Silica ein umfassendes Prozess-Knowhow, das unseren Kunden zur Verfügung steht. Neben der Entfeuchtung ist auch die Entfernung anderer Komponenten möglich.

Atmosphärische Luft

Unser Schwerpunkt liegt bei geforderten Restfeuchten $< T_p -30\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Die Durchsatzmenge ist praktisch beliebig.

Druckluft

Unser Schwerpunkt liegt bei Anlagen mit einer Durchsatzleistung ab $5,000\text{ Nm}^3/\text{h}$ bis $100,000\text{ Nm}^3/\text{h}$. Restfeuchte $< DT_p -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Durch Nutzung der Kompressionswärme kann die Trocknung sehr energiesparend erfolgen.

Gase

Neben den üblichen Prozessgasen wie N_2 , O_2 , H_2 und CO_2 haben wir auch Gase wie SO_2 , H_2S , NH_3 , HCl , Acetylen, Vinylbromid usw. adsorptiv getrocknet.

Durchsatzmenge $10\text{ } \text{bis } 250,000\text{ Nm}^3/\text{h}$ bei Betriebsdrücken von $1\text{ } \text{bis } 500\text{ bar}$. Restfeuchte $< 1\text{ ppmv}$





DRYING OF LIQUIDS

The drying of organic liquids is a special application of adsorption technology. Silica possesses comprehensive know-how for the design, layout, construction and assembly of such plants.

Beside water other objectionable contaminations can be removed.

Organic liquids

Toluene, xylene, hexane, chlorinated hydrocarbons, alcohols, tetrahydrofuran, cyclohexanone etc. are dried by adsorption. Normal water content at inlet 0.1 ... 1.5% wt. Residual humidity less than 1 ppm wt

Liquefied Gases

Adsorption plants have been built for: propane, propylene, LPG, butane, and others. Normal water content at inlet corresponding to the solubility. Residual humidity less than 1 ppm wt



FLÜSSIGKEITSTROCKNUNG

Die Trocknung von organischen Flüssigkeiten ist eine spezielle Anwendung der Adsorptionstechnik. Die Silica besitzt ein umfassendes Knowhow für die Projektierung, Auslegung, Konstruktion und den Bau derartiger Anlagen. Neben Wasser können auch andere störende Verunreinigungen entfernt werden.

Organische Flüssigkeiten

Adsorptiv getrocknet werden z. B. Toluol, Xylol, Hexan, chlorierte KWST, Alkohole, Tetrahydrofuran, Cyclohexanon usw. Typischer Eintrittswassergehalt 0,1 ... 1,5 % wt, Restfeuchte < 1 ppm wt

Flüssiggase

Adsorptionsanlagen wurden gebaut für: Propan, Butan, Propylen, LPG u. a. m. Typischer Eintrittswassergehalt entsprechend der Löslichkeit, Restfeuchte < 1 ppm wt





GAS PURIFICATION

This procedure is typically used for the removal of O₂, H₂, CO or hydrocarbons from process gases.

In addition, our special procedure is suitable for the removal of CO₂ or methanol.

Catalytic

Fine purification of process gases with noble metal catalysts, e.g. removal of O₂, H₂, CO, hydrocarbons.

Normal inlet concentration 0.01 ... 2%. Residual content less than 1 ppmv. Gas capacity up to 150,000 Nm³/h, operating pressure 1 ... 250 bar

Chemisorption

Fine purification of process gases with a copper contact, e.g. removal of O₂, H₂ or CO. The purification takes place by oxidation or reduction of the copper contact, thus the purified process gas contains no reaction gas. Residual content of O₂ and H₂ in the purified gas of less than 1 ppmv

Others

Removal of contaminations by adsorption with molecular sieves, e.g. CO₂ from air, methanol from CO₂, or with impregnated activated carbon, e.g. H₂S from CO₂ or Hg from process gases



PROZESSGASREINIGUNG

Typische Anwendungsfälle sind die Entfernung von O₂, H₂, CO oder Kohlenwasserstoffen aus Prozessgasen, aber auch die Entfernung von z. B. CO₂ oder Methanol ist mit den speziellen Verfahren der Silica möglich.

Katalytisch

Feinreinigung von Prozessgasen mit Edelmetallkatalysatoren, z. B. Entfernung von O₂, H₂, CO, KWST.

Typische Eintrittskonzentration 0,01 ... 2 %, Restgehalt < 1 ppmv. Gasdurchsatz bis 150.000 Nm³/h, Betriebsdruck 1 ... 250 bar

Chemisorption

Feinreinigung von Prozessgasen mit einem Kupferkontakt, z. B. Entfernung von O₂, H₂ oder CO. Reinigung erfolgt über Oxidation oder Reduktion des Kupferkontaktes, d. h. im gereinigten Prozessgas ist kein Reaktionsgas enthalten. Restgehalt O₂ und H₂ im Reingas jeweils < 1 ppmv

Sonstiges

Adsorptive Entfernung von Verunreinigungen mit Molekularsieves, z. B. CO₂ aus Luft, Methanol aus CO₂. Einsatz imprägnierter Aktivkohle zur Entfernung von H₂S oder Hg aus Prozessgasen.





NATURAL GAS CONDITIONING

In the field of natural gas conditioning Silica offers adsorption plants for drying and simultaneous reduction of the hydrocarbon dew point.

We have been building adsorption plants for more than 80 years, letting our customers profit from our extensive know-how.

- Adsorption drying plants are especially suitable for natural gas underground storage due to their immediate availability and great flexibility. Normal range of capacity: Gas capacity 50,000 ... 600,000 m³/h, pressure 30 ... 90 bar
- Adsorption plants for reducing the hydrocarbon dew point and simultaneous drying



ERDGASREINIGUNG

Im Bereich der Erdgasaufbereitung kann die Silica Anlagen zur Trocknung und zur Absenkung des Kohlenwasserstoff-Taupunktes anbieten.

Adsorptionsanlagen bauen wir seit mehr als 80 Jahren und können so auf ein umfangreiches Knowhow zurückgreifen.

- Adsorptions-Trocknungsanlagen sind durch sofortige Verfügbarkeit und große Flexibilität besonders vorteilhaft im Einsatz bei Erdgasspeichern. Typischer Leistungsbereich: Gasdurchsatz 50.000 bis 600.000 Nm³/h, Druck 30 bis 90 bar
- Adsorptionsanlagen zur Absenkung des Kohlenwasserstoff-Taupunktes bei gleichzeitiger Trocknung





WASTE AIR PURIFICATION

The purification of waste air by adsorption is especially suitable for reducing organic contaminations to very low residual concentrations. Generally the recovered solvents can be re-used. Due to decades of experience Silica is in a position to process also special substances and combinations of substances.

Activated Carbon Plants with Steam Regeneration

This is the classical process with solvent recovery. We manufacture plants up to a capacity of 300,000 m³/h. For chlorinated hydrocarbons, e.g. dichloromethane, we have built several plants which achieve residual contents of less than < 20 mg/m³.

Activated Carbon Plants Regenerated with Inert Gas

During the purification of dry waste gas streams the recovered solvents can be kept free of water with inert gas regeneration.

Pressure Swing plants (PSA)

Regeneration by variations in pressure, partly in vacuum. These plants are often used in tank farms as second stage downstream of a membrane plant.

Additionally, we supply:

- Waste water purification by air or steam stripping
- Regeneration of recovered solvents by rectification
- Auxiliary plants, such as cooling towers, steam generators, etc.



ABLUF TREINIGUNG

Die Abluftreinigung durch Adsorption eignet sich besonders zur Entfernung von organischen Verunreinigungen. Die zurückgewonnenen Lösemittel können wiederverwendet werden. Durch unsere jahrzehntelange Erfahrung sind wir in der Lage, auch besondere Stoffe und Stoffkombinationen zu behandeln.

Aktivkohle-Anlagen mit Dampfgeneration

Klassisches Verfahren mit Lösemittel-Rückgewinnung. Anlagen werden bis zu einer Durchsatzleistung von 300.000 m³/h gebaut. Für chlorierte KWST, z. B. Dichlormethan, haben wir mehrere Anlagen gebaut, Restgehalt < 20 mg/m³.

Aktivkohle-Anlagen mit Inertgas-Regeneration

Bei der Reinigung trockener Abgasströme werden die Lösemittel wasserfrei zurückgewonnen.

PSA-Anlagen

Regeneration durch Druckwechsel, z. T. im Vakuum. Diese Anlagen werden häufig als 2. Stufe hinter einer Membrananlage in Tanklagern eingesetzt.

Zusätzlich liefern wir:

- Abwasserreinigung durch Luft- oder Dampfstrippung
- Aufbereitung der rückgewonnenen Lösemittel durch Rektifikation
- Nebenanlagen, z. B. Kühltürme, Dampferzeuger usw.





ADSORPTION AGENTS

We deliver adsorption agents of all kinds for the whole variety of possible applications. Based on decades of experience we are specialists in adsorption technology and you can expect extraordinary quality.

Aluminiumoxide Gel (activated Alumina) (1)

Used like Silica Gel, but immune to alkaline contaminations like NH_3 or KOH

Activated Carbon (2)

For the purification of waste gas and waste air, available in different qualities

Molecular Sieves (3)

Drying of air, gases and liquids to residual humidity of less than 1 ppmv. Removal of contaminations from gases by adsorption

Silica Gel (4)

Bead desiccant for drying of air and gases. Generally up to residual humidity corresponding to dew point $-65\text{ }^\circ\text{C}$

Type N: high water adsorption capacity

Type WS: water resistant Silica-Gel, used as a buffer

Type Orange: with an indicator, color change during water adsorption



ADSORPTIONSMITTEL

Für die verschiedensten Anwendungen liefern wir Adsorptionsmittel aller Art. Von uns, als jahrzehntelanger Spezialist in der Adsorptionstechnik, können Sie ein hohes Maß an Qualität erwarten.

Aluminiumoxid Gel (1)

Einsatz wie Silica Gel, jedoch unempfindlich gegen alkalische Verunreinigungen wie NH_3 oder KOH

Aktivkohlen (2)

Zur Abgas- und Abluftreinigung in verschiedenen Qualitäten

Molekularsiebe (3)

Trocknung von Luft, Gasen und Flüssigkeiten auf Restfeuchte $< 1\text{ ppmv}$. Adsorptive Entfernung von Verunreinigungen aus Gasen

Silica Gel (4)

In Perform zur Trocknung von Luft und Gasen. In der Regel bis Restfeuchten entsprechend $T_p -65\text{ }^\circ\text{C}$

Typ N: Mit hoher Wasseraufnahmefähigkeit

Typ WS: Wasserfestes Silica Gel, als Pufferschicht

Typ Orange: Mit Indikator, verfärbt sich bei Wasseraufnahme



Our SCC certified specialists handle all kinds of tasks around adsorption plants—for Silica plants as well as for others.

Our Service:

- Commissioning, maintenance and supervision of adsorption plants
- Assessment, reconstruction and modernization of existing adsorption plants
- Inspection and optimization of existing adsorption plants concerning process and energy consumption, implementation of debottlenecking projects
- Operator training
- Connection of plant PLC to the installed DCS, where applicable, installation of a DCS
- Emission analysis for activated carbon plants, adjustment according to governmental regulations (TA Luft)
- Periodic safety monitoring of waste air purification plants by our experts
- Updating of programmable controllers
- Software updates
- Analysis of adsorption agents and catalysts
- Change of adsorption agent fillings including disposal of used materials. Reactivation of used activated carbon



Unser SCC zertifiziertes Fachpersonal übernimmt alle Arbeiten, die an einer Adsorptionsanlage anfallen – für Silica- und Fremdanlagen.

Unser Service:

- Inbetriebnahme, Wartung und Betreuung von Adsorptionsanlagen
- Begutachtung, Sanierung und Modernisierung von bestehenden Adsorptionsanlagen
- Überprüfung und Optimierung bestehender Anlagen hinsichtlich Verfahrenstechnik und Energieverbrauch, ggf. Erweiterung
- Schulung des Betriebspersonals
- Anbindung der Anlagensteuerung an das vorhandene Leitsystem, ggf. Erstellung eines Leitsystems
- Abluftmessungen an Aktivkohleanlagen, Anpassung an die gesetzlichen Bestimmungen (TA Luft)
- Regelmäßige Sicherheitsbegehungen durch einen Sachkundigen für Abluftreinigungsanlagen, gemäß berufsgenossenschaftlicher Richtlinien
- Aktualisierung der programmierbaren Anlagensteuerung
- Software-Aktualisierung
- Analyse von Adsorptionsmitteln und Katalysatoren
- Wechsel von Adsorptionsmittelfüllung inkl. Entsorgung der Altfüllung und gegebenenfalls Reaktivierung





Our premises of 7,000 m² in the north of Berlin comprise all the necessary departments needed for the design and construction of special plants, such as calculation and projects department, assembly and installation, as well as our commissioning and service department.

Auf unserem 7.000 m² großen Betriebsgelände im Norden von Berlin sind alle für die Planung und den Bau von Spezialanlagen notwendigen Abteilungen, wie Projektierung, Abwicklung, Fertigung und Montage, konzentriert. Hier erreichen Sie auch unsere Inbetriebnahme-Abteilung und unseren Kundendienst.



SILICA

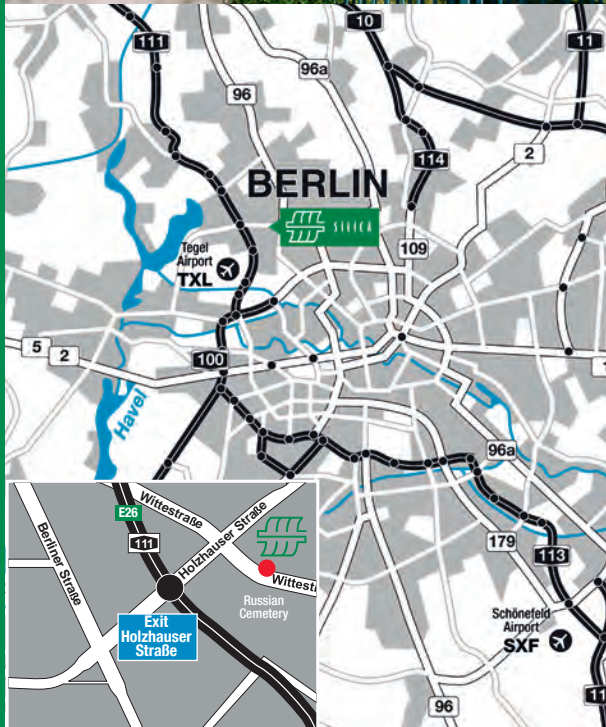
**Silica
Verfahrenstechnik
GmbH**



Wittestraße 24
D-13509 Berlin

Fon +49 30/435 735
Fax +49 30/435 73 300

E-Mail info@silica.de



Arriving by Car from North

Coming on autobahn A111 from direction Hamburg leave the autobahn at exit Holzhauser Straße, turn left and pass beneath the autobahn bridge. Turn right into the Wittestraße at the next junction about 100m away. Silica is located on the left side after about 100m.

Arriving by Car from South

Follow the autobahn to Berlin-Center (Airport Tegel). At junction no.1 Dreieck Funkturm follow autobahn A100 to Hamburg. Change to A111 to Hamburg at junction no.4 Charlottenburg. Leave the autobahn at exit Holzhauser Straße and turn right. Turn right again into the Wittestraße at the next junction. Silica is located on the left side.

Arriving by Car from Airport Schönefeld (SXF)

Take autobahn A113 to Berlin Center. Follow the course of autobahn A100 to Hamburg (Airport Tegel). At junction no.4 Charlottenburg follow autobahn A111 to Hamburg. Leave the autobahn at exit Holzhauser Straße and turn right. Turn right again into the Wittestraße at the next junction. Silica is located on the left side.

Arriving from Airport Tegel (TXL)

Airport Tegel is located very close to silica. Take a taxi to Wittestraße. Silica can be reached in about 10 minutes.