

# Azura

## ▶ Degasser DG 2.1S User Manual

V6880



# HPLC

# Table of Contents

**Note:** For your own safety, read the manual and always observe the warnings and safety information on the device and in the manual!

<b>Intended Use</b> .....	<b>5</b>
Device Overview .....	5
Features .....	7
Degassing Principle .....	7
Eluents .....	8
<b>Scope of Delivery</b> .....	<b>9</b>
<b>Safety for the User</b> .....	<b>9</b>
Definition of Personal and Material Damage .....	12
Decontamination .....	13
<b>Symbols and Signs</b> .....	<b>14</b>
<b>Unpacking and Setup</b> .....	<b>14</b>
Contacting the Technical Support .....	14
Location Requirements .....	14
Unpacking .....	15
<b>Initial Startup</b> .....	<b>16</b>
Screw Fitting of the Solvent Tube .....	16
Solvent Tube Connection .....	16
Connecting Degasser and Pump .....	16
Switching On the Degasser .....	17
Purging .....	18
Leak Test .....	18
Switching Off the Degasser .....	18
Short-Term Switch-Off .....	19
Long-Term Switch-Off .....	19
<b>Troubleshooting</b> .....	<b>19</b>
Possible Problems and Rectifications .....	20

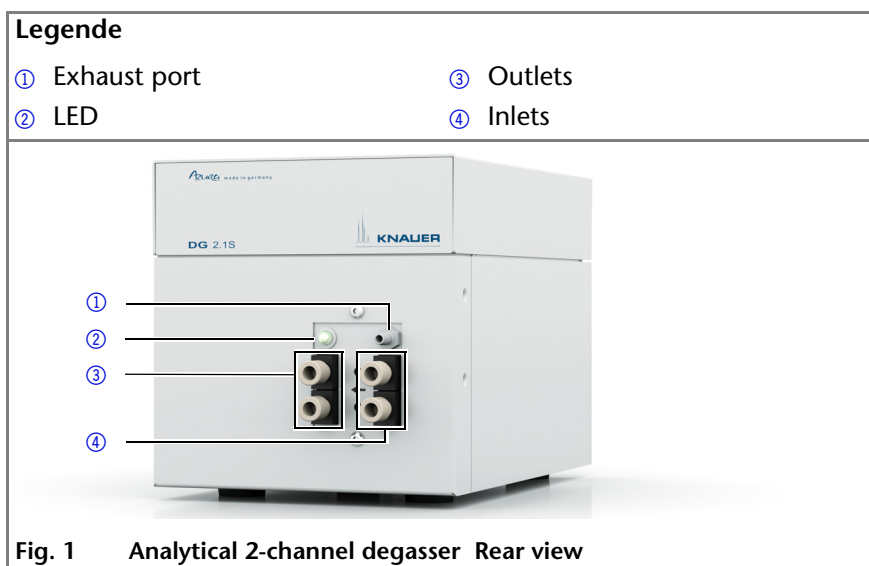
<b>Maintenance and Care</b> . . . . .	<b>21</b>
Maintenance Contract . . . . .	21
Cleaning and Caring for the Device . . . . .	21
What is to be done if the degasser leaks? . . . . .	21
Tightening Screw Fittings . . . . .	21
Preventative Measures . . . . .	22
<b>Technical Data.</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>Accessories and Spare Parts</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>Legal Information</b> . . . . .	<b>24</b>
Warranty Conditions . . . . .	24
Transport Damage . . . . .	24
<b>Disposal</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>Index</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>Declaration of Conformity</b> . . . . .	<b>27</b>

# Intended Use

**Note:** Only use the device for applications that fall within the range of the intended use. Otherwise, the protective and safety equipment of the device could fail.

## Device Overview

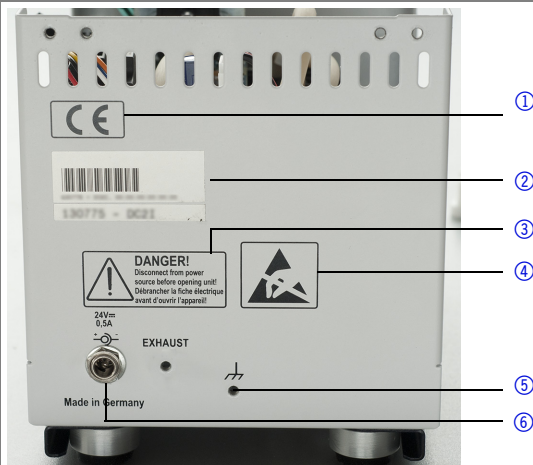
The degasser is a device for degassing eluents. On the front of the device, there are 2 analytical degasser chambers with inlet and outlet side, one bicolor LED and the exhaust port. Air and possibly solvent vapors will be pumped out through the exhaust port. If necessary, it can be combined with a fume hood or similar extraction devices.



The ports for ground and mains connection are located on the rear side of the degasser.

**Legend**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| ① CE mark       | ⑤ Ground  |
| ② Serial number | ⑥ Mains connection for power supply with power switch |
| ③ Warning 1     |   |
| ④ Warning 2     |   |

**Fig. 2 Analytical 2-channel degasser, rear view***Operating range*

Gases that have dissolved into the solvent can cause bubbles in pumps and detectors. Good chromatographic separation therefore requires degassing the solvent. The analytical 2-channel degasser DG 2.1S is equipped with two degassing chambers and can thus simultaneously degas two solvents.

The device can be used in the following areas:

- Biochemistry analyses
- Chemical analyses
- Food analyses
- Pharmaceutical analyses
- Environmental analyses
- Chiral analyses

The degasser is, e. g., used at universities, research institutions, and routine laboratories.

## Features

- Reliable and convenient degassing of up to two eluents at the same time.
- Teflon AF<sup>®</sup> allows high gas diffusion rates
- Constant performance vacuum pump for high baseline stability
- Chamber volumes lower than 0.5 ml, thus fast eluent changes are possible
- Very good physical and chemical stability

## Degassing Principle

While the solvent flows through the short Teflon AF<sup>®</sup> tubes, the dissolved gases are removed from the solvent by means of a vacuum on the other side of the membrane. An integrated vacuum pump maintains a constant vacuum.

- Structural properties of the Teflon AF<sup>®</sup> membrane accelerate the degassing process.
- Thanks to the molecular structure of the Teflon AF<sup>®</sup> membrane, only a very small surface is required for degassing the solvent. Thus the risk of carryover during a solvent change is reduced.
- The solvophobic and hydrophobic properties of Teflon AF<sup>®</sup> reduces the risk of contamination when exchanging the solvent.

The special pump design makes it possible to flush the pump head with a small blast of air, to remove solvent fumes, which could escape from the vacuum chamber.

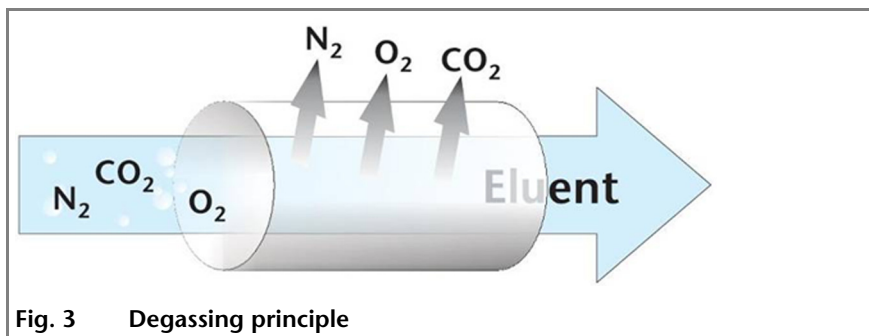


Fig. 3 Degassing principle

## Eluents

Even small quantities of other substances, such as additives, modifiers, or salts can influence the durability of the materials.

**Note:** The list of selected solvents was compiled based on research in the pertinent literature and is only a recommendation by the manufacturer. If there is any doubt, contact the technical support of the manufacturer.

### Not suitable eluents

- Mineral and organic acids (except in buffer solutions)
- Bases (except in buffer solutions)
- Eluents containing particles
- Perfluorinated eluents, e.g. Fluorinert® FC-75, FC-40
- Perfluorinated polyether, e.g. Fomblin®
- Halogenated hydrocarbons, e.g. Freon®
- Hexane/heptane

### Less suitable eluents

- Methylene chloride
- Tetrahydrofuran (THF)
- Dimethyl sulfoxide (DMSO)
- Slightly volatile eluents

**Suitable eluents**

- Acetone
- Acetonitrile
- Ammonia
- Benzene
- Chloroform
- Acetic acid (10 – 50 %), at 25 °C
- Ethyl acetate
- Ethanol
- Isopropanol
- Carbon dioxide (liquid 99.999% CO<sub>2</sub>)
- Methanol
- Sodium hydroxide (1 M)
- Phosphate buffer solutions (0.5 M)
- Phosphoric acid
- Toluol
- Water

## Scope of Delivery

**Note:** Only use original parts and accessories made by the manufacturer or a company authorized by the manufacturer.

Degasser DG 2.1S	<input type="checkbox"/>
User manual	<input type="checkbox"/>
Power unit, 24 V , 60 W	<input type="checkbox"/>
Accessory kit AZURA small devices <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>
Accessory kit DG 2.1S	<input type="checkbox"/>

## Safety for the User



### *Professional group*

The user manual addresses persons who are qualified as chemical laboratory technicians or have completed comparable vocational training.

The following knowledge is required:

- Fundamental knowledge of liquid chromatography
- Knowledge regarding substances that are suitable only to a limited extent for use in liquid chromatography
- Knowledge regarding the health risks of chemicals
- Participation during an installation of a device or a training by the company KNAUER or an authorized company.

If you do not belong to this or a comparable professional group, you may not perform the work described in this user manual under any circumstances. In this case, please contact your superior.

### *Safety equipment*

When working with the device, take measures according to lab regulations and wear protective clothing:

- Safety glasses with side protection
- Protective gloves
- Lab coat

*What must be taken into account?*

- All safety instructions in the user manual
- The environmental, installation, and connection specifications in the user manual
- National and international regulations pertaining to laboratory work
- Original spare parts, tools, and solvents made or recommended by KNAUER
- Good Laboratory Practice (GLP)
- Accident prevention regulations published by the accident insurance companies for laboratory work
- Filtration of substances under analysis
- Use of inline filters
- Once they have been used, never re-use capillaries in other areas of the HPLC system.
- Only use a given PEEK fitting for one specific port and never re-use it for other ports. Always install new PEEK fittings on each separate port.
- Follow KNAUER or manufacturer's instructions on caring for the columns

More safety-relevant information is listed in alphabetical order in the following table:

Topic	Explanations
Flammability	Organic solvents are highly flammable. Since capillaries can detach from their screw fittings and allow solvent to escape, it is prohibited to have any open flames near the analytical system.
Solvent tray	Risk of electrical shock or short circuit if liquids get into the device's interior. For this reason, place all bottles in a solvent tray.
Solvent lines	Install capillaries and tubing in such a way that liquids cannot get into the interior in case of a leak.
Leaks	Regularly check if any system components are leaking.

Topic	Explanations
Power cable	Defective power cables are not to be used to connect the device and the power supply system.
Self-ignition point	Only use eluents that have a self-ignition point higher than 150 °C under normal ambient conditions.
Power strip	If several devices are connected to one power strip, always consider the maximum power consumption of each device.
Power supply	Only connect devices to voltage sources, whose voltage equals the device's voltage.
Toxicity	Organic eluents are toxic above a certain concentration. Ensure that work areas are always well-ventilated! Wear protective gloves and safety glasses when working on the device!

*Where is use of the device prohibited?*

Never use the system in potentially explosive atmospheres without appropriate protective equipment. For further information, contact the Technical Support of KNAUER.

*Taking the device out of operation*

At any time, take the device completely out of operation by either switching off the power switch or by pulling the power plug.

*Opening the device*

The device may be opened by the KNAUER Technical Support or any company authorized by KNAUER only.

## Definition of Personal and Material Damage

Possible dangers related to the device are divided into personal and material damage in this user manual.

Category	Explanations
DANGER!	Lethal or very serious injuries can occur.
WARNING!	Serious or moderate injuries can occur.
CAUTION!	Moderate injuries can occur. Device defects can occur.

## Decontamination

Contamination of devices with toxic, infectious or radioactive substances poses a hazard for all persons during operation, repair, sale, and disposal of a device.



### **DANGER!**

**Danger if getting in contact with toxic, infectious or radio-active substances.**




**Before disposing off or sending away contaminated devices, commission an expert with the decontamination.**

All contaminated devices must be properly decontaminated by a specialist company or the operating company before they can be recommissioned, repaired, sold, or disposed of.

All materials or fluids used for decontamination must be collected separately and disposed of properly.

# Symbols and Signs

The following table explains those symbols and labels which are used on the device, in the software or in the manual:

Symbol	Explanation
	Electrostatic-discharge hazard.
	General warning sign that moderate injuries or device defects can occur
	Device fulfills the requirements of the Confor- mité Européenne, which is confirmed by the Declaration of Conformity.

## Unpacking and Setup

### Contacting the Technical Support

You have various options to contact the Technical Support:

Phone: +49 30 809727-0

Fax: +49 30 8015010

E-mail: [support@knauer.net](mailto:support@knauer.net)

You can make your requests in English and German.

### Location Requirements

#### *Requirements*

The location for the device must meet the following requirements:

- Weight 2.3 kg

- (Width × Height × Depth) 121 × 138 × 190 mm
- Power supply 85-265 V
- Air humidity < 90 %, non-condensing
- Temperature 4-40 °C  
39.2-104 °F

**Caution!**

**Defect of the device due to overheating possible!  
Protect the device against exposure to direct sunlight.  
Keep clear at least 15 cm at the rear and 5–10 cm at each  
side for air circulation.**

## Unpacking

Store all packing materials. Packing list should be kept for repeat orders.

### *Tools*

Utility knife

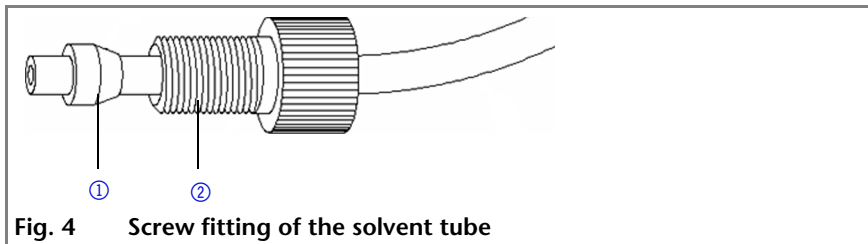
### *Procedure*

1. Check for damages caused during transportation. In case you notice any damage, contact the technical support and the forwarder company.
2. Setup the delivery so the label is in the correct position. Using the utility knife, cut the adhesive tape. Open the delivery.
3. Remove the foam insert. Take out the accessories kit and the manual.
4. Open the accessories kit and take out all accessories. Check the scope of delivery. In case any parts are missing, contact the technical support.
5. Grip the device at its side panels and lift it out of the packaging.
6. Remove the foam inserts from the device.
7. Check for damages caused during transportation. In case you notice any damage, contact the technical support.
8. Set-up the device in its location.

## Initial Startup

### Screw Fitting of the Solvent Tube

Make sure that the tapered side of the seal ring ① faces the screw fitting ② of the solvent tube.



### Solvent Tube Connection

Appropriate solvent tubes are included in the device accessories.

- Make sure that the tube has a straight ending.
- Only tighten screw fittings by hand.
- Use the supplied blind fittings to seal off all unused inlets and outlets.

### Connecting Degasser and Pump

Each degassing chamber features an inlet and an outlet.



#### Caution!

**Very high pressures damage the degasser membrane. The membrane can withstand a maximum pressure of 7 bar.**

**Do not connect the degasser to the pump outlet.**

*Procedure*

1. Connection of the chambers in the direction of the arrow.
2. Remove the blind fittings from the degassing chamber inlets and outlets that are to be used. Keep the filler caps.
3. Unused in and outlets have to be closed with blind fittings to prevent contamination of the disconnected chambers.
4. The inlets of the degasser chambers are connected to the solvent containers by means of Teflon tubes.
5. Teflon tubes are also connected to the outlets of the degassing chambers, with screw fittings and seal rings. These tubes are then connected to the respective pump.

**Switching On the Degasser***Requirements*

- All lines have been connected correctly.
- Unused degasser chambers have been sealed off with blind fittings.

**Caution!**

**Possible damage to the device caused by condensed water!**

**Allow device to acclimate for 3 h, before it is connected to power supply and taken into operation.**

**Note:** Purge the degasser when changing solvents

**Note:** Regularly check the capillaries for leaks.

*Procedure*

1. Switch off the power supply.
2. Connect device with power supply
3. Connect the power supply of the device to the mains.
4. Switch on the power supply. During the start procedure, the LED flashes yellow for approx. 30 seconds. After the specified vacuum value has been reached, the LED lights up green permanently. The device is now ready for operation.
5. Switch on the HPLC pump.

When you switch off the HPLC pump, also switch off the degasser.



## Purging

Flush the degasser and the connecting tubes with the appropriate solvent prior to use. Thanks to the low chamber volume, only small amounts of the solvents are needed for flushing.

### *Prerequisite*

The degasser is connected to the pump.

**Note:**        **Prior to a solvent change in the degasser, purge with a liquid in which both solvents are soluble.**

### *Procedure*

1. Configure the pump: Flow rate 2 ml/min.
2. Start the pump and flush for 1 to 2 minutes.

## Leak Test

The vacuum is continuously checked by means of a built-in microprocessor and the pump output adjusted. Thus it is possible to detect leaks.

### *Procedure in the event of a detected leak*

- If a leak is detected, the microprocessor of the degasser automatically increases the pump speed to maintain the vacuum. If the vacuum still falls below the target value, the yellow LED flashes.
- If it is not possible to achieve the required vacuum within 30 minutes by means of the increased pump output, the LED lights up yellow at the degasser to indicate that there is possibly a leak in the system.
- The degasser will be switched off automatically.

## Switching Off the Degasser

Here a differentiation is made between short-term and long-term switch-off.

**Note:**        **To separate the degasser from the mains, remove the switched-mode power supply from the rear of the device.**

## Short-Term Switch-Off

**Note:**        **Damage to the degasser that results from using buffer-containing solvents are not covered by the warranty.**

### *Procedure*

1. Remove critical solvent from the degassing chambers and other system components by purging with for example isopropanol (2-propanol) .
2. Subsequently purge with water.
3. If the degasser is switched off for several days (e.g. over the weekend), purge the device with isopropanol prior to ending operation.
4. Switch off the degasser at the power supply.

## Long-Term Switch-Off

### *Procedure*

1. Remove critical solvent from the degassing chambers and other system components by purging with a suitable solvent.
2. First purge the degasser with water and subsequently with isopropanol.
3. Switch off the degasser and remove the connection tubes to the degasser.
4. The degasser chambers can be dried by means of laboratory gas.
5. Seal all inlets and outlets of the degasser with blind fittings and subsequently store the device at a safe and dry location.
6. Prior to the reuse of the degasser, purge the device briefly with the solvent which will be used afterwards.

# Troubleshooting

### *First measures*

1. Check all cabling.
2. Check all screw fittings.
3. Check whether air has gotten into the supply lines.
4. Check device for leaks.

### Further measures:

- Check errors against error list
- Contact the technical support hotline of the manufacturer

## Possible Problems and Rectifications

Problem	Cause	Solution
The device is on, but the LED is not light and the device is not energized.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Power supply or plug is not plugged</li> <li>▪ Fuse blown</li> <li>▪ Power supply is defective</li> </ul>	Contact the service department.
The device is running but you can not/hardly hear the pump.	At low rotational speeds, the pump can hardly be heard, although the vacuum is good and the degassing process is taking place.	Compare the baseline of non-degassed ethanol at 251 nm with the baseline of degassed ethanol. If the degasser is working properly, the noise of the baseline of the non-degassed ethanol should be significantly higher.
Air bubbles occur in the solvent tubes of the degasser outlet.	Loose or damaged screw fittings	Check the inlet and outlet fittings. Replace old fittings, if necessary.
No solvent flow	Air in the degasser chambers	Purge degasser chambers
	If a buffer solution is left in the degasser for an extended period, it can cause clogging in the degasser.	Use another degasser chamber. Carefully let water flow into the clogged degasser chamber to dissolve the buffer. If this does not help, contact the service department.

### *Further measures*

Inform the Technical Support of the manufacturer.

# Maintenance and Care

Proper maintenance of your HPLC device will ensure successful analyses and reproducible results.

## Maintenance Contract

The following maintenance work on the device may only be performed by the manufacturer or a company authorized by the manufacturer and is covered by a separate maintenance contract:

- Opening the device
- Removing the hood or the side panels.

## Cleaning and Caring for the Device



### Caution!

**Intruding liquids can cause damage to the device!**  
**Place solvent bottles next to the device or in a solvent tray.**

**Moisten the cleaning cloth only slightly.**

All smooth surfaces of the device can be cleaned with a mild, commercially available cleaning solution, or with isopropanol.

## What is to be done if the degasser leaks?

If the degasser leaks, solvent can reach the motor and from there reach the degasser exhaust and flow out. In this case, the automatic pump control will switch the device off.

- Inform the Technical Support of KNAUER.

## Tightening Screw Fittings

1. If the screw fitting of the solvent tube is untight, carefully tighten the screw fitting.
2. If it still leaks, loosen and check the screw fitting.
3. If no damage or deformation is visible at the seal ring and at the screw fitting, repeat step 1.
4. If it still leaks, replace the screw fitting and seal ring.

## Preventative Measures

To ensure that the degasser can constantly run at maximum capacity, pay attention to the following:

- Only use ultrapure solvent as mobile phase. If water is used as solvent, it also has to fulfill this standard or be filtered and deionized.
- Filter all solvents to prevent clogging.
- To dry the degasser, only use ultrapure gas.
- Observe the information on switching off the degasser.

## Technical Data

Channels	2
Maximum flow rate	10 ml/min
Degassing method	gas permeation through a fluoropolymer membrane
Dead volume	approx. 285 µl per channel
Solvent applicability	universal, except hydrochloric acid and halogenated hydrocarbons especially hexafluoro isopropanol (HFIP), hexane, heptane
Pressure decline	1.37 mm (Hg/ml/min)
Maximum pressure stability	7 bar
Wetted materials	PEEK, glass-filled PTFE, Teflon AF®
Display	1 LED
Dimensions	121 x 138 x 190 mm
Weight	2.3 kg
Power supply	85–265 V, 50–60 Hz, 20 W
Ambient conditions	temperature range: 4–40°C; 39.2–104 F air humidity: Below 90 %, non-condensing

## Accessories and Spare Parts

For repeat orders of spare parts please contact the Technical Support of the manufacturer or conform to the packing list which is enclosed when the device is delivered.

**Note:** For repeat orders of spare parts use the enclosed packing list. Contact the Technical Support in case there are any questions on spare parts or accessories.

Name	Order number
Degasser DG 2.1S	AZE02
Accessory kit AZURA small devices	FZA01
Accessory kit DG 2.1S	FZE02
User manual	V6880

# Legal Information

## Warranty Conditions

The factory warranty for the device is valid for 12 months after the date of dispatch. All warranty claims shall expire in the event that any unauthorized changes are made to the device.

During the warranty period, any components with material or design-related defects will be replaced or repaired by the manufacturer free of charge.

This warranty excludes the following:

- Accidental or willful damage
- Damage or errors caused by third parties that are not contractually related to the manufacturer at the time the damage occurs
- Wear parts, fuses, glass parts, columns, light sources, cuvettes and other optical components
- Damage caused by negligence or improper operation of the device and damage caused by clogged capillary
- Packaging and transport damage

In the event of device malfunctions, directly contact the manufacturer.

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

Hegauer Weg 38

14163 Berlin, Germany

Phone:+49 30 809727-111

Telefax:+49 30 8015010

e-mail:info@knauer.net

Internet:www.knauer.net

## Transport Damage

The packaging of our devices provides the best possible protection against transport damage. Check the devices for signs of transport damage. In case you notice any damage, contact the Technical Support and the forwarder company within three workdays.

# Disposal

Hand in old devices or disassembled old components at a certified waste facility, where they will be disposed of properly.

## *AVV marking in Germany*

According to the German "Abfallverzeichnisverordnung" (AVV) (January, 2001), old devices manufactured by KNAUER are marked as waste electrical and electronic equipment: 160214

## *WEEE registration*

KNAUER as a company is registered by the WEEE number DE 34642789 in the German "Elektroaltgeräteregister" (EAR). The number belongs to category 8.

All distributors and importers are responsible for the disposal of old devices, as defined by the WEEE directive . End-users can send their old devices manufactured by KNAUER back to the distributor, the importer, or the company free of charge, but would be charged for the disposal.

## *Solvents and other operating materials*

All solvents and other operating materials must be collected separately and disposed of properly.

All wetted components of a device, e. g. flow cells of detectors or pump heads and pressure sensors for pumps, have to be flushed with isopropanol first and water afterwards before being maintained, disassembled or disposed.



# Index

## A

Accessories 9  
Acids 9  
Additives 8  
Ambient conditions 22  
AVV marking 25

## B

Buffer solutions 8

## C

CE marking, see Declaration of conformity 27

## D

Declaration of Conformity 27  
Decontamination 13  
Degasser  
  Front view 5  
Degassing principle 7

## E

Eluent 7  
Environmental protection 25

## F

Flushing the device  
  Flushing the degasser 18

## I

Installation location, see location 14

## L

Leak 11  
Leak test 18  
Leakage 21  
Location 14  
Long-term switch-off 19

## M

Modifiers 8

## O

Order numbers 23

## P

Power supply 12  
  cable 12  
  strip 12  
Professional group 10

## S

Safety equipment 10  
Salts 8  
Screw fittings  
  tightening 21  
Short-term switch-off 19  
Solvent  
  flammability 11  
  line 11  
  self-ignition point 12  
  toxicity 12  
  tray 11  
Solvent exchange 18  
Solvent tube  
  Screw fitting 16  
Spare Parts 9  
Spare parts 23  
Switch-off 18  
Switch-on 17

## T

Technical Support 14  
Transport damage 24

## W

Warranty 24

# Declaration of Conformity

## *Producer*

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Hegauer Weg 38  
14163 Berlin, Germany

## *Product:*

Degasser DG 2.1S: EZE02

The product complies with the following requirements and specifications:

- DIRECTIVE 2006/42/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast)
- IEC 60799 (1998) Electrical accessories – Cord sets and interconnection cord sets
- EN 61000-3-2 (2005 + A1:2008 + A2:2009) Electromagnetic compatibility (EMC) Part 3-2
  - EMC standards (2004/108/EC)
- IEC 61010-1 (2010 + Corrigendum: 2011) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
  - Low voltage directive (2006/95/EC)
- EN 61326-1 (2006) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements
  - EN 61326-1 Corrigendum 2 (2010)
- Environmentally sound use of electrical and electronic equipment:
  - RoHS directives 2002/95/EC (2003) and 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment
  - WEEE directive 2002/96/EC (2003) on waste electrical and electronic equipment

The device was tested with a typical configuration. The mark of conformity has been applied to the rear panel of the device:



Berlin, 2012-03-23



Alexandra Knauer (CEO)

© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
All rights reserved.  
Technical modifications are subject to change.  
Translation of the original German editions of  
this manual, version 2.0 from 2015-01-28.  
Printed in Germany on environmentally  
friendly paper from sustainable forests.

® AZURA is a registered trademark of  
KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

▶ See up-to-date manuals online:  
[www.knauer.net/downloads](http://www.knauer.net/downloads)

[www.knauer.net](http://www.knauer.net)

## HPLC · SMB · Osmometry

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Hegauer Weg 38  
14163 Berlin, Germany

Phone: +49 30 809727-0  
Telefax: +49 30 8015010  
E-Mail: [info@knauer.net](mailto:info@knauer.net)  
Internet: [www.knauer.net](http://www.knauer.net)



© KNAUER 2012 V6880/0.01/10.12/Mimeo

# Azura

## ► Degasser DG 2.1S Benutzerhandbuch

V6880



# HPLC

# Inhaltsverzeichnis

**Hinweis:** Lesen Sie unbedingt zu Ihrer eigenen Sicherheit das Handbuch und beachten Sie immer die auf dem Gerät und im Handbuch angegebenen Warn- und Sicherheitshinweise!

<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	5
Geräteübersicht .....	5
Leistungsübersicht .....	7
Entgasungsprinzip .....	7
Eluenten .....	8
<b>Lieferumfang</b> .....	10
<b>Sicherheit für den Anwender.</b> .....	11
Definition möglicher Personen- oder Sachschäden .....	13
Dekontamination .....	14
<b>Symbole und Kennzeichen</b> .....	15
<b>Auspacken und Aufstellen</b> .....	15
Kontakt zur Kundenbetreuung .....	15
Anforderungen an den Einsatzort .....	16
Auspacken .....	16
<b>Inbetriebnahme</b> .....	17
Verschraubung des Lösungsmittelschlauchs .....	17
Anschluss des Lösungsmittelschlauchs .....	17
Degasser mit Pumpe verbinden .....	17
Degasser einschalten .....	18
Degasser spülen .....	19
Prüfung auf Lecks .....	19
Abschalten des Degassers .....	19
Kurzzeitiges Abschalten .....	20
Langfristiges Abschalten .....	20
<b>Fehlerbehebung.</b> .....	21
Mögliche Probleme und Abhilfen .....	21
<b>Wartung und Pflege.</b> .....	22
Wartungsvertrag .....	22

Gerät reinigen und pflegen . . . . .	22
Was tun bei Lecks am Degasser? . . . . .	23
Festziehen von Verschraubungen . . . . .	23
Vorbeugende Maßnahmen . . . . .	23
<b>Technische Daten . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>Zubehör und Ersatzteile . . . . .</b>	<b>25</b>
Gerät und Zubehör . . . . .	25
<b>Rechtliche Hinweise . . . . .</b>	<b>26</b>
Gewährleistungsbedingungen . . . . .	26
Transportschäden . . . . .	26
<b>Entsorgung . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>Index . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>Konformitätserklärung . . . . .</b>	<b>29</b>

# Bestimmungsgemäße Verwendung

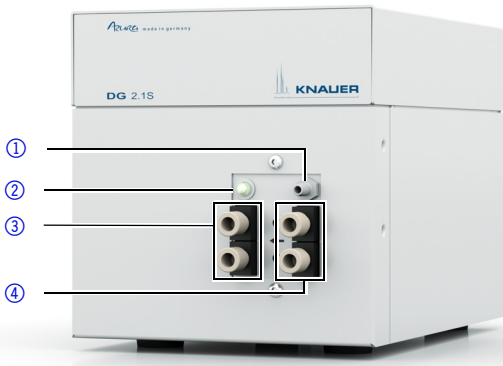
**Hinweis:** Das Gerät ausschließlich in Bereichen der bestimmungsgemäßen Verwendung einsetzen. Andernfalls können die Schutz- und Sicherheitseinrichtungen des Gerätes versagen.

## Geräteübersicht

Der Degasser DG 2.1S ist ein Gerät für die Entgasung von Eluenten. Auf der Vorderseite des Geräts befinden sich 2 analytische Degasserkammern mit jeweils einem Ein- und Ausgang, eine bicolor LED und der Gasauslass. Am Gasauslass werden Luft und gegebenenfalls Lösungsmitteldämpfe herausgepumpt. Bei Bedarf kann der Gasauslass mit einer Abzugseinrichtung verbunden werden.

### Legende

- |                        |            |
|------------------------|------------|
| ① Gasauslass (Exhaust) | ③ Ausgänge |
| ② LED                  | ④ Eingänge |



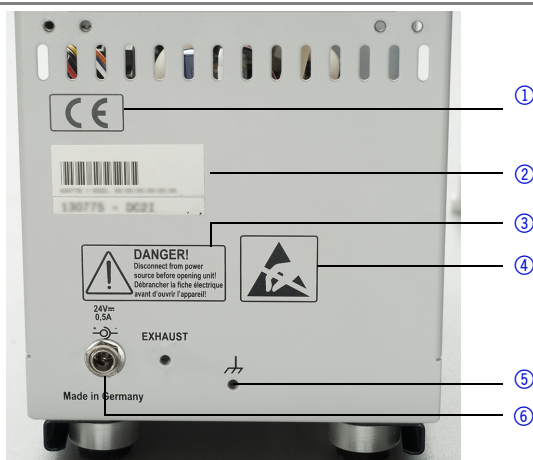
**Abb. 1 Analytischer 2-Kanal-Degasser Frontansicht**

Auf der Rückseite des Degassers befinden sich die Anschlüsse für Masse und Netzteil.

## Legende

- ① CE-Kennzeichen
- ② Seriennummer
- ③ Warnhinweis 1
- ④ Warnhinweis 2

- ⑤ Masseanschluss
- ⑥ Netzanschluss für Netzteil mit Netzschalter



**Abb. 2 Analytischer 2-Kanal Degasser, Rückansicht**

### Einsatzbereich

Gelöste Gase im Lösungsmittel können Blasen in Pumpe und Detektor verursachen. Für eine gute chromatografische Trennung ist daher die Entgasung des Lösungsmittels Voraussetzung. Der analytische 2-Kanal-Degasser DG 2.1S verfügt über zwei Entgasungskammern und kann daher zwei Lösungsmittel gleichzeitig entgasen.

Das Gerät kann in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- Biochemische Analytik
- Chemische Analytik
- Lebensmittelanalytik
- Pharmazeutische Analytik
- Umweltanalytik
- Chirale Analytik

Eingesetzt wird der Degasser zum Beispiel in Universitäten, Forschungseinrichtungen und Routinelaboren.



## Leistungsübersicht

- Zuverlässige und komfortable Entgasung von bis zu zwei Eluenten gleichzeitig.
- Teflon AF<sup>®</sup> erlaubt hohe Gasdiffusionsraten
- gleichmäßig arbeitende Vakuumpumpe für hohe Basislinienstabilität
- Kammervolumen weniger als 0,5 ml, dadurch schneller Eluentenwechsel möglich
- sehr gute physikalische und chemische Stabilität

## Entgasungsprinzip

Während die Lösungsmittel durch die kurzen Teflon AF<sup>®</sup> Schläuche fließen, werden durch ein Vakuum auf der anderen Seite der Membran die gelösten Gase dem Lösungsmittel entzogen. Eine integrierte Vakuumpumpe hält ein konstantes Vakuum aufrecht.

- Struktureigenschaften der Teflon AF<sup>®</sup> Membran beschleunigen den Entgasungsprozess
- Molekulare Struktur der Teflon AF<sup>®</sup> Membran benötigt zur Lösungsmittel-Entgasung nur eine sehr geringe Oberfläche und reduziert damit das Verschleppungsrisiko beim Lösungsmittelwechsel
- Die solvophoben und hydrophoben Eigenschaften von Teflon AF<sup>®</sup> verringern das Kontaminationsrisiko bei Lösungsmittelwechsel

Der spezielle Pumpenaufbau ermöglicht es, den Pumpenkopf mit einem kleinen Luftstrahl zu umspülen, um Lösungsmitteldämpfe, welche aus der Vakuumkammer dringen können, mit zu entfernen.

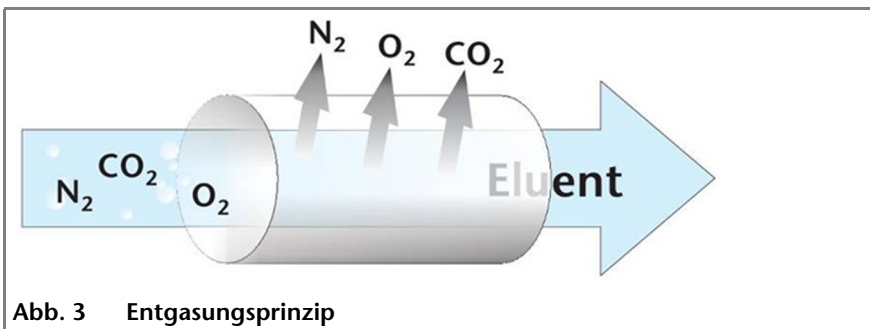


Abb. 3 Entgasungsprinzip

## Eluenten

Schon die Zugabe kleiner Mengen anderer Substanzen wie Additive, Modifier oder Salze können die Beständigkeit der Materialien beeinflussen.

**Hinweis:** Die Liste der geeigneten Eluenten wurde anhand einer Literaturrecherche erstellt und ist eine Empfehlung. In Zweifelsfällen kontaktieren Sie die technische Kundenbetreuung.

### Nicht geeignete Eluenten

- Halogenkohlenwasserstoffe, z. B. Freon®
- konzentrierte mineralische und organische Säuren
- konzentrierte Laugen
- Partikelhaltige Eluenten
- Perfluorierte Eluenten, z. B. Fluorinert® FC-75, FC-40
- Perfluorierte Polyether, z. B. Fomblin®
- Hexan/Heptan

### Bedingt geeignete Eluenten

- Dimethylsulfoxid (DMSO)
- leicht flüchtige Eluenten
- Methylenchlorid
- Tetrahydrofuran (THF)
- verdünnte Phosphorsäure

**Geeignete Eluenten**

- Aceton bei 4° - 25° C (39,2° - 77,0° F)<sup>1</sup>
- Acetonitril
- Benzol
- Chloroform
- Essigsäureethylester
- Ethanol
- Isopropanol
- Kohlendioxid (flüssiges 99,999% CO<sub>2</sub>)
- Methanol
- Phosphatpufferlösungen (0,5 M)
- Toluol
- verdünnte ammoniakalische Lösung
- verdünnte Essigsäure (10-50%) bei 25° C/77,0° F
- verdünnte Natronlauge (1M)
- Wasser

1. Gültig für den angegebenen Temperaturbereich

# Lieferumfang

**Hinweis:** Ausschließlich Ersatzteile und Zubehör vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Firma verwenden.

Degasser DG 2.1S	<input type="checkbox"/>
Benutzerhandbuch	<input type="checkbox"/>
Netzteil mit Netzkabel, 24 V, 60 W	<input type="checkbox"/>
Beipack AZURA S-Geräte	<input type="checkbox"/>
Beipack DG 2.1S	<input type="checkbox"/>

# Sicherheit für den Anwender

## *Berufsgruppe*

Das Benutzerhandbuch richtet sich an Personen, die mindestens eine Ausbildung zum Chemielaboranten oder einen vergleichbaren Ausbildungsweg abgeschlossen haben.

Folgende Kenntnisse werden vorausgesetzt:

- Grundlagenkenntnisse der Flüssigchromatografie
- Kenntnisse über Substanzen, die nur bedingt in der Flüssigchromatografie eingesetzt werden dürfen
- Kenntnisse über die gesundheitlichen Risiken beim Umgang mit Chemikalien
- Teilnahme an der Installation eines Geräts oder einer Schulung durch die Firma KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma

Gehören Sie nicht zu dieser oder einer vergleichbaren Berufsgruppe, dürfen Sie die in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Arbeiten auf keinen Fall ausführen. Informieren Sie in diesem Fall Ihre Vorgesetzte oder Ihren Vorgesetzten.

## *Schutzrüstung*

Bei allen Arbeiten an dem Gerät sind die im Labor notwendigen Schutzmaßnahmen zu beachten und folgende Schutzkleidung zu tragen:

- Schutzbrille mit zusätzlichem Seitenschutz
- Schutzhandschuhe
- Laborkittel

*Was ist zu beachten?*

- Alle Sicherheitshinweise im Benutzerhandbuch
- Die Umgebungs-, Aufstell- und Anschlussbestimmungen im Benutzerhandbuch
- Bei der Arbeit mit Lösungsmitteln den Raum immer gut lüften
- Nationale und internationale Vorschriften für das Arbeiten im Labor
- Vom Hersteller empfohlene oder vorgeschriebene Originalersatzteile, Werkzeuge und Eluenten
- Good Laboratory Practice (GLP)
- Unfallverhütungsvorschriften der Unfallkrankenkassen für Labortätigkeiten
- Aufreinigung der zu analysierenden Substanzen
- Einsatz von Inline-Filtern
- Keine gebrauchten Kapillaren an anderer Stelle im HPLC-System einsetzen
- PEEK-Verschraubungen nur für ein- und denselben Port verwenden oder grundsätzlich neue PEEK-Verschraubungen einsetzen
- Hinweise von KNAUER oder anderer Hersteller zur Säulenpflege beachten

Weitere für Ihre Sicherheit wichtige Themen sind in der folgenden Tabelle alphabetisch sortiert:

Thema	Erläuterungen
Entflammbarkeit	Organische Eluenten sind leicht entflammbar. Keine offenen Flammen in der Nähe des Geräts betreiben, da Kapillaren sich aus der Verschraubung lösen können, und dann eventuell leicht entflammbarer Eluent austritt.
Flaschenwanne	Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, falls Eluenten oder andere Flüssigkeiten in das Innere des Geräts gelangen. Deshalb immer eine Flaschenwanne verwenden.
Flüssigkeitsleitungen	Kapillare und Schläuche so verlegen, dass beim Auftreten von Lecks austretende Flüssigkeiten nicht in darunter angeordnete Geräte eindringen können.

Thema	Erläuterungen
Lecks	Regelmäßige Sichtkontrolle des Anwenders auf Undichtigkeit im System wird empfohlen.
Netzkabel	Beschädigte Netzkabel dürfen nicht für den Anschluss der Geräte an das Stromnetz benutzt werden.
Selbstentzündungstemperatur	Ausschließlich Eluenten verwenden, die unter normalen Raumbedingungen eine Selbstentzündungstemperatur höher als 150 °C haben.
Steckdosenleiste	Beim Anschluss von mehreren Geräten an eine einzige Steckdosenleiste immer die maximal zulässige Stromaufnahme der Geräte beachten.
Stromversorgung	Geräte dürfen nur an zugelassene Spannungsquellen angeschlossen werden, deren Spannung mit der zulässigen Spannung des Geräts übereinstimmt.
Toxizität	Organische Eluenten sind ab einer bestimmten Konzentration toxisch. Arbeitsraum immer gut belüften! Beim Arbeiten am Gerät Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!

*Wo darf das Gerät nicht eingesetzt werden?*

Das Gerät darf ohne besonderen und zusätzlichen Explosionsschutz nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von der technischen Kundenbetreuung von KNAUER.

*Gerät sicher außer Betrieb nehmen*

Das Gerät lässt sich jederzeit durch Ausschalten am Netzschalter oder durch Lösen des Netzanschlusses vollständig außer Betrieb nehmen.

*Gerät öffnen*

Gerät ausschließlich von der technischen Kundenbetreuung von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma öffnen lassen.

## **Definition möglicher Personen- oder Sachschäden**

Möglichen Gefahren, die von einem Gerät ausgehen können, werden in dem vorliegenden Benutzerhandbuch in Personen- oder Sachschäden unterschieden.

Kategorie	Erläuterungen
GEFAHR!	Lebensgefahr oder sehr schwere Verletzungen sind möglich.
WARNUNG!	Schwere bis mittlere Verletzungen sind möglich.
VORSICHT!	Leichte bis sehr leichte Verletzungen sind möglich. Ein Defekt des Geräts ist möglich.

## Dekontamination

Die Kontamination von Geräten mit toxischen, infektiösen oder radioaktiven Substanzen sind sowohl in Betrieb, bei der Reparatur, beim Verkauf als auch bei der Entsorgung eines Gerätes eine Gefahr für alle Personen.



### **GEFAHR!**

**Gefahr durch den Kontakt mit toxischen, infektiösen oder radioaktiven Substanzen.**

**Bevor Geräte entsorgt oder zur Reparatur verschickt werden, müssen sie fachgerecht dekontaminiert werden.**




Alle kontaminierten Geräte müssen von einer Fachfirma oder selbständig fachgerecht dekontaminiert werden, bevor diese wieder in Betrieb genommen, zur Reparatur, zum Verkauf oder in die Entsorgung gegeben werden.

Alle zur Dekontamination verwendeten Materialien oder Flüssigkeiten müssen getrennt gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.



# Symbole und Kennzeichen

Die folgende Tabelle erläutert Symbole und Kennzeichen, die am Gerät, in der Software oder im Handbuch verwendet werden:

Symbol	Erläuterung
	Gefährdung durch elektrostatische Entladungen.
	Gefährdung durch Öffnen des Gerätes. Vor dem Öffnen das Gerät ausschalten und den Netzstecker ziehen.
	Gerät erfüllt die Conformité Européenne, die in der Konformitätserklärung bestätigt wird.

## Auspacken und Aufstellen

### Kontakt zur Kundenbetreuung

Die technische Kundenbetreuung ist auf folgenden Wegen zu erreichen:

Telefon: +49 30 809727-0

Fax: +49 30 8015010

E-Mail: [support@knauer.net](mailto:support@knauer.net)

Anfragen können in Englisch oder Deutsch gestellt werden.

## Anforderungen an den Einsatzort

Folgende Anforderungen müssen bei der Wahl des Einsatzortes berücksichtigt werden:

- Gewicht 2,3 kg
- Abmessungen 121 × 138 × 190 mm  
(Breite x Höhe x Tiefe)
- Stromversorgung 85–265 V
- Luftfeuchtigkeit < 90 %, nicht kondensierend
- Temperatur 4–40 °C, 39,2–104 °F



### Vorsicht!

**Gerätedefekt durch Überhitzung möglich!**

**Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen.**

**Auf der Rückseite des Geräts mindestens 15 cm und auf der Seite der Lüftungsschlitze mindestens 5–10 cm Platz für die Luftzirkulation lassen.**

## Auspacken

Karton und Verpackung sorgfältig lagern. Beiliegende Packliste für spätere Nachbestellungen sicher aufbewahren.

**Hinweis: Kontaktieren Sie die Technische Kundenbetreuung, wenn Sie Mängel an der Lieferung feststellen.**

### *Werkzeug*

Cuttermesser

### *Vorgehensweise*

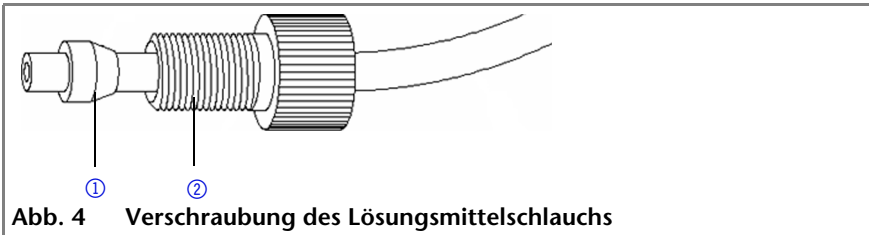
1. Den Karton auf Transportschäden prüfen.
2. Die Verpackung so aufstellen, dass die Schrift am Etikett der Kartonsseite richtig herum steht. Klebeband mit einem Cuttermesser durchtrennen. Verpackung öffnen.
3. Die Schaumstoffauflage abheben. Zubehörteile und Handbuch herausnehmen.
4. Die Folie von den eingeschweißten Zubehörteilen abziehen oder Zubehörteile aus der Tüte nehmen. Lieferumfang überprüfen.
5. Das Gerät von unten umfassen und aus der Verpackung heben.
6. Die Schaumstoffteile vom Gerät abnehmen.

7. Das Gerät auf Transportschäden prüfen.
8. Das Gerät am Aufstellort platzieren.

## Inbetriebnahme

### Verschraubung des Lösungsmittelschlauchs

Darauf achten, dass die zugespitzte Seite des Dichtrings ① zur Verschraubung ② des Lösungsmittelschlauchs zeigt.



### Anschluss des Lösungsmittelschlauchs

Im Zubehör des Geräts sind geeignete Lösungsmittelschläuche enthalten.

- Darauf achten, dass das Schlauchende einen geraden Abschluss aufweist
- Verschraubungen nur per Hand festdrehen
- Alle nicht verwendeten Ein- und Ausgänge mit den mitgelieferten Blindverschraubungen verschließen.

### Degasser mit Pumpe verbinden

Jede Entgasungskammer hat einen Ein- und Ausgang.



#### Vorsicht!

**Zerstörung der Membran des Degassers durch zu hohen Druck. Der maximale Belastungsdruck für die Membran liegt bei 7 bar.**

**Den Degasser nicht an den Ausgang der Pumpe anschließen!**

#### Vorgehensweise

1. Anschluss der Kammern in Pfeilrichtung

2. Blindverschraubungen von den zu nutzenden Ein- und Auslässen der Entgasungskammern entfernen und aufbewahren
3. Nicht genutzte Ein- und Auslässe mit Blindverschraubungen verschließen, um Verunreinigungen der nicht angeschlossenen Kammern zu vermeiden.
4. Die Einlässe der Degasserkammern werden mit Hilfe von Teflon-Schläuchen an die Lösungsmittelgefäße angeschlossen.
5. An die Auslässe der Entgasungskammern werden ebenfalls Teflon Schläuche mit Verschraubungen und Dichtringen angeschlossen. Diese werden dann an die jeweilige Pumpe angeschlossen.

## Degasser einschalten

### Voraussetzungen

- Alle Leitungen sind korrekt angeschlossen.
- Nicht benutzte Degasserkammern sind mit Blindverschraubungen verschlossen.



### Vorsicht!

#### Geräteschaden durch Kondenswasser!

Gerät 3 h akklimatisieren lassen, bevor es an die Stromversorgung angeschlossen und in Betrieb genommen wird.

**Hinweis:** Degasser spülen beim Wechsel des Lösungsmittels.

**Hinweis:** Regelmäßig die Kapillarverbindungen auf Undichtigkeiten kontrollieren.

### Vorgehensweise

1. Netzteil ausschalten.
2. Gerät mit Netzteil verbinden
3. Gerät mit dem Netzteil an die Stromversorgung anschließen.
4. Netzteil einschalten. Während des Startvorgangs blinkt die LED für circa 30 Sekunden gelb. Nachdem der vorgegebene Vakuumwert erreicht ist, leuchtet die LED dauerhaft grün auf. Das Gerät ist nun betriebsbereit.
5. Die HPLC Pumpe einschalten.

Beim Ausschalten der HPLC Pumpe auch den Degasser abschalten.

## Degasser spülen

Der Degasser und die Verbindungs-Schläuche vor dem Einsatz mit dem entsprechenden Lösungsmittel spülen. Aufgrund des geringen Kammerolumens sind nur geringe Mengen an Lösungsmitteln zum Spülen nötig.

### *Voraussetzung*

Der Degasser ist mit der Pumpe verbunden.

**Hinweis:** **Vor einem Lösungsmittelwechsel im Degasser mit einer Flüssigkeit spülen, in welcher beide Lösungsmittel löslich sind.**

### *Vorgehensweise*

1. Pumpe konfigurieren: Flussrate 2 ml/min.
2. Pumpe starten und 1 bis 2 Minuten spülen.

## Prüfung auf Lecks

Aufgrund einer kontinuierlichen Kontrolle des Vakuums mit Hilfe eines eingebauten Mikroprozessors und durch Nachregeln der Pumpenleistung ist eine Leckdetektion realisierbar.

- Im Falle eines Lecks, erhöht der Mikroprozessor des Degassers automatisch die Pumpengeschwindigkeit, um das Vakuum aufrecht zu erhalten. Wenn der Sollwert für das Vakuum trotzdem unterschritten wird, blinkt die LED gelb.
- Schafft die Pumpe es nicht durch zusätzliche Pumpenleistung, das geforderte Vakuum innerhalb von 30 Minuten zu erreichen, so leuchtet am Degasser die LED gelb und zeigt damit ein mögliches Leck im System an.
- Der Degasser wird automatisch abgeschaltet.

## Abschalten des Degassers

Grundsätzlich wird hierbei unterschieden zwischen kurzzeitigem und langfristigem Abschalten.

**Hinweis:** **Um den Degasser vom Stromnetz zu trennen, Schaltnetzteil von der Geräte-Rückseite entfernen.**

## Kurzzeitiges Abschalten

**Hinweis:** Beschädigungen des Degassers, verursacht durch die Verwendung von pufferhaltigen Lösungsmitteln, unterliegen nicht dem Garantieanspruch.

### *Vorgehensweise*

1. Kritische Lösungsmittel durch Spülen mit zum Beispiel Isopropanol (2-Propanol) aus den Degasserkammern und anderen Systemkomponenten entfernen
2. Nachträglich mit Wasser durchspülen.
3. Bei Abschaltung des Degassers über mehrere Tage (beispielsweise über das Wochenende), das Gerät vor Beendigung des Betriebes nochmals mit Isopropanol spülen.
4. Den Degasser am Netzteil ausschalten.

## Langfristiges Abschalten

### *Vorgehensweise*

1. Kritische Lösungsmittel durch Spülen mit geeignetem Lösungsmittel aus den Degasserkammern und anderen Systemkomponenten entfernen
2. Degasser zunächst mit Wasser und anschließend mit Isopropanol spülen.
3. Degasser ausschalten und Verbindungsschläuche zum Degasser entfernen.
4. Die Degasserkammern können mit Hilfe von Laborgas getrocknet werden.
5. Alle Ein- und Ausgänge des Degassers mit Blindverschraubungen verschliessen und anschliessend das Gerät an einem sicheren und trockenen Ort aufbewahren.
6. Vor der Wiederverwendung des Degassers, das Gerät kurz mit dem Lösungsmittel spülen, welches danach zum Einsatz kommt.

# Fehlerbehebung

## Erste Maßnahmen

1. Alle Verkabelungen prüfen.
2. Alle Verschraubungen prüfen.
3. Prüfen, ob Luft in den Zuleitungen ist.
4. Gerät auf Lecks untersuchen.

## Weitere Maßnahmen:

- Auftretende Fehler mit der Fehlerliste vergleichen
- Kontaktaufnahme mit der technischen Kundenbetreuung

## Mögliche Probleme und Abhilfen

Problem	Ursache	Abhilfe
Das Gerät ist angeschaltet, aber die LED leuchtet nicht und das Gerät hat keinen Strom.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzteil oder Stecker nicht eingesteckt</li> <li>▪ Sicherung durchgebrannt</li> <li>▪ Netzteil defekt</li> </ul>	Kontakt zum Service aufnehmen.
Bei eingeschaltetem Gerät ist die Pumpe nicht/kaum zu hören.	Bei niedrigen Umdrehungszahlen ist die Pumpe kaum zu hören, obwohl das Vakuum gut ist und der Entgasungsprozess stattfindet.	Basislinie von nicht entgastem Ethanol bei 251 nm mit der Basislinie von entgastem Ethanol vergleichen. Bei korrekter Funktionsweise des Degassers sollte das Rauschen der Basislinie nicht entgasten Ethanols deutlich stärker sein.
Luftblasen erscheinen in den Lösungsmittelschläuchen des Degasserausganges.	Lose oder beschädigte Verschraubungen	Eingangs- und Ausgangverschraubungen kontrollieren. Gegebenenfalls alte Verschraubungen ersetzen.

Problem	Ursache	Abhilfe
Kein Lösungsmittelfluss	Luft in den Degasserkammern	Degasserkammern spülen
	Falls eine Pufferlösung für längere Zeit im Degasser stehen gelassen wurde, kann es zu Verstopfungen im Degasser gekommen sein	Andere Degasserkammer benutzen. Vorsichtig Wasser in die blockierte Degasserkammer spülen, um den Puffer aufzulösen. Falls dies nicht hilft, Service kontaktieren.

#### Weitere Maßnahmen

Technische Kundenbetreuung des Herstellers informieren.

## Wartung und Pflege

Die Wartung eines Geräts für die HPLC entscheidet maßgeblich über den Erfolg von Analysen und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse.

### Wartungsvertrag

Folgende Wartungsarbeiten am Gerät sind ausschließlich vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Firma auszuführen und Teil eines separaten Wartungsvertrags:

- Gerät öffnen
- Gehäuseteile entfernen

### Gerät reinigen und pflegen



#### Vorsicht!

**Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeiten möglich! Lösungsmittelflaschen neben das Gerät oder in eine Flaschenwanne stellen. Reinigungstücher nur anfeuchten.**

Alle glatten Oberflächen des Analysengeräts können mit einer milden handelsüblichen Reinigungslösung oder mit Isopropanol gereinigt werden.



## Was tun bei Lecks am Degasser?

Wenn der Degasser undicht wird, kann Lösungsmittel in den Motor und von dort zum Entgasungsausgang gelangen und ausfließen. Die automatische Pumpensteuerung schaltet dann das Gerät ab.

- Technische Kundenbetreuung des Herstellers informieren.

## Festziehen von Verschraubungen

1. Bei Undichtigkeit an der Verschraubung des Lösungsmittelschlauchs vorsichtig die Verschraubung festdrehen.
2. Wenn die Undichtigkeit fortbesteht, Verschraubung lösen und prüfen.
3. Sind keine Beschädigungen bzw. Verformungen am Dichtring und an der Verschraubung zu erkennen, Schritt 1 wiederholen.
4. Wenn die Undichtigkeit fortbesteht, Verschraubung und Dichtring wechseln.

## Vorbeugende Maßnahmen

Um sicherzustellen, dass der Degasser konstant mit maximaler Leistungsfähigkeit arbeiten kann, sollte auf folgendes geachtet werden:

- Nur hochreines Lösungsmittel als mobile Phase verwenden. Wasser als Lösungsmittel sollte ebenfalls diesem Standard entsprechen bzw. gefiltert und deionisiert sein.
- Alle Lösungsmittel filtrieren, um Verstopfungen zu vermeiden
- Um den Degasser zu trocknen, nur hochreines Gas verwenden.
- Hinweise zur Abschaltung des Degassers beachten.

## Technische Daten

Kanäle	2
Maximale Flussrate	10 ml/min
Entgasungsverfahren	Gaspermeation durch eine Fluorpolymermembrane
Totvolumen	ca. 285 µl pro Kanal
Druckabfall	1,37 mm (Hg/ml/min)
Maximale Druckbeständigkeit	7 bar
benetzte Materialien	PEEK, Glas-gefülltes PTFE, Teflon AF®
Anzeige	1 LED
Abmessungen	121 × 138 × 190 mm (B × H × T)
Gewicht	2,3 kg
Stromversorgung	85–265 V, 50–60 Hz, 20 W
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich: 4-40 °C; 39,2-104 °F Luftfeuchtigkeit: unter 90 % (nicht kondensierend)

## Zubehör und Ersatzteile

Weitere Informationen zu Ersatzteilen und Zubehör finden Sie im Internet unter [www.knauer.net](http://www.knauer.net).

**Hinweis:** Nutzen Sie die beiliegende Packliste für die Nachbestellung von Ersatzteilen. Kontaktieren Sie die Technische Kundenbetreuung, wenn sich Fragen zu Ersatzteilen oder Zubehör ergeben.

### Gerät und Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Degasser DG 2.1S	AZE02
Beipack AZURA S-Geräte	FZA01
Beipack DG 2.1S	FZE02
Benutzerhandbuch	V6880

# Rechtliche Hinweise

## Gewährleistungsbedingungen

Die werkseitige Gewährleistung für das Gerät beträgt 12 Monate ab dem Auslieferungstermin. Die Gewährleistungsansprüche erlöschen bei unbefugtem Eingriff in das Gerät.

Während der Gewährleistungszeit ersetzt oder repariert der Hersteller kostenlos jegliche material- oder konstruktionsbedingten Mängel.

Von der Gewährleistung ausgenommen sind:

- Unbeabsichtigte oder vorsätzliche Beschädigungen
- Schäden oder Fehler, verursacht durch zum Schadenszeitpunkt nicht an den Hersteller vertraglich gebundene Dritte
- Verschleißteile, Sicherungen, Glasteile, Säulen, Leuchtquellen, Küvetten und andere optische Komponenten
- Schäden durch Nachlässigkeit oder unsachgemäße Bedienung des Geräts und Schäden durch verstopfte Kapillaren
- Verpackungs- und Versandschäden

Wenden Sie sich bei Fehlfunktionen Ihres Geräts direkt an den Hersteller:

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

Hegauer Weg 38

14163 Berlin, Germany

Phone:+49 30 809727-111

Telefax:+49 30 8015010

E-Mail:info@knauer.net

Internet:www.knauer.net

## Transportschäden

Die Verpackung unserer Geräte stellt einen bestmöglichen Schutz vor Transportschäden sicher. Die Verpackung auf Transportschäden prüfen. Im Fall einer Beschädigung die technische Kundenbetreuung des Herstellers innerhalb von drei Werktagen kontaktieren und den Spediteur informieren.

# Entsorgung

Altgeräte oder demontierte alte Baugruppen können bei einem zertifizierten Entsorgungsunternehmen zur fachgerechten Entsorgung abgegeben werden.

## *AVV-Kennzeichnung in Deutschland*

Die Altgeräte der Firma KNAUER haben nach der deutschen Abfallverzeichnisverordnung (Januar 2001) folgende Kennzeichnung für Elektro- und Elektronik-Altgeräte: 160214

## *WEEE-Registrierungsnummer*

Die Firma KNAUER ist im Elektroaltgeräteregister (EAR) registriert unter der WEEE-Registrierungsnummer DE 34642789 in der Kategorie 8.

Allen Händlern und Importeuren von KNAUER-Geräten obliegt im Sinne der WEEE-Richtlinie die Entsorgungspflicht für Altgeräte. Endkunden können, wenn dies gewünscht wird, die Altgeräte der Firma KNAUER auf ihre Kosten (frei Haus) zum Händler, Importeur oder an die Firma KNAUER zurücksenden und gegen eine Gebühr entsorgen lassen.

## *Eluentsen und andere Betriebsstoffe*

Alle Eluentsen und anderen Betriebsstoffe müssen getrennt gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.

Alle für die Fluidik notwendigen Baugruppen der Geräte, z. B. Messzellen bei Detektoren oder Pumpenköpfe und Drucksensoren bei Pumpen, sind vor der Wartung, der Demontage oder der Entsorgung zuerst mit Isopropanol und danach mit Wasser zu spülen.

# Index

## A

- Abschalten 19
- Abschalten kurzzeitig 20
- Abschalten langfristig 20
- Additiv 8
- Aufstellort, siehe Einsatzort 16
- AVV-Kennzeichnung 27

## B

- Berufsgruppe 11
- Bestellnummern 25

## C

- CE-Zeichen, siehe Konformitätserklärung 29

## D

- Dekontamination 14
- Detektor
  - Frontansicht 5

## E

- Einsatzort 16
- Einschalten 18
- Eluent 7, 8
  - Entflammbarkeit 12
  - Selbstentzündungstemperatur 13
  - Toxizität 13
- Entgasungsprinzip 7
- Ersatzteile 10

## G

- Gewährleistung 26

## K

- Konformitätserklärung 29

## L

- Leckage 23
- Leckage-Prüfung 19
- Lösungsmittel 8

- Lösungsmittelschlauch

  - Verschraubung 17

- Lösungsmittelwechsel 19

## M

- Modifizier 8

## P

- Packliste 25

## R

- Rückansicht 6

## S

- Salze 8
- Schutzausrüstung 11
- Spülen des Geräts
  - Degasser spülen 19
- Stromversorgung 13
  - Netzkabel 13
  - Steckdosenleiste 13

## T

- Technische Kundenbetreuung 15
- Transportschäden 26

## U

- Umgebungsbedingungen 24

## V

- Verschraubungen
  - festziehen 23

## Z

- Zubehör 10

# Konformitätserklärung

## *Hersteller*

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Hegauer Weg 38  
14163 Berlin, Germany

## *Produkt*

Degasser DG 2.1S: EZE02

Das Produkt entspricht den folgenden Anforderungen und Spezifikationen:

- RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
- DIN EN 60799 (1999) Elektrisches Installationsmaterial Geräteanschlussleitungen und Weiterverbindungs-Geräteanschlussleitungen
- DIN EN 61000-3-2 (2006 + A1:2009 + A2:2009) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 3-2
  - EMV-Norm (2004/108/EG)
- DIN EN 61010-1 (2011) Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
  - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- DIN EN 61326-1 (2006) Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen
  - DIN EN 61326-1 Berichtigung 2 (2011)
- Umweltgerechter Umgang mit Elektro- und Elektronikgeräten:
  - RoHS-Richtlinien 2002/95/EG (2003) und 2011/65/EU (2012) über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
  - WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (2003) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Das Gerät wurde in einer typischen Konfiguration geprüft. Das Konformitätszeichen ist auf der Rückwand des Gerätes angebracht:



Berlin, 2012-03-23



Alexandra Knauer (Geschäftsführung)

© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.  
Technische Änderungen vorbehalten. Die aktuellen  
Informationen finden Sie auf unserer Webseite.  
Originalausgabe des Handbuchs, Version 2.0  
Datum der letzten Aktualisierung des Handbuchs:  
28.01.2015  
Gedruckt in Deutschland auf umweltfreundlichem  
Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

® AZURA ist ein eingetragenes Warenzeichen der  
KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

► Aktuelle Handbücher im Internet  
[www.knauer.net/downloads](http://www.knauer.net/downloads)

[www.knauer.net](http://www.knauer.net)

## HPLC · SMB · Osmometry

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Hegauer Weg 38  
14163 Berlin, Germany

Phone: +49 30 809727-0  
Telefax: +49 30 8015010  
E-Mail: [info@knauer.net](mailto:info@knauer.net)  
Internet: [www.knauer.net](http://www.knauer.net)



© KNAUER 2012 V6880/0.01/10.12/Mimeo