

Betriebsanleitung für admodus®USP*pro*

Original Betriebsanleitung (deutsch)



www.admodus.de



Hersteller:	Synergetik GmbH
Firma, Adresse, Telefon:	Am Nußkopf 20 66578 Schiffweiler / DEUTSCHLAND 06821/40172-0
	

Übersetzung

Bei Lieferung in die Länder des EWRs ist die Betriebsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen. Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Betriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller ist zu kontaktieren.

Copyright

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, die Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten.

Gebrauchsnamen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in diesem Dokument berechtigen nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn diese nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet sind.

Version: 1.6

Datum: 07.10.2025

Änderungshistorie

Ver.	Datum	Erstellte/geänderte Kapitel (Überschrift)	Gegenstand der Änderung / Bemerkungen	Autor
1.0	18.11.11		Dokumenteneröffnung	M. Uhle
1.0	19.12.11		Freigabe	F. Schmidt
1.1	19.08.15	5, 9	Screenshots aktualisiert, Beschreibung Einstellungsmenü erweitert	T. Stahl
1.1	20.08.15		Freigabe	A. Klockner
1.2	30.11.15	9	Beschreibung der gespeicherten Messdaten	T. Stahl
1.2	30.11.15		Freigabe	A. Klockner
1.3	17.03.16	9	Beschreibung neuer Anzeigeoptionen im Einstellungs-Dialog	T. Stahl
1.3	17.03.16		Release	M. Uhle
1.4	27.04.16		Dokument aktualisiert	D. Putzu
1.4	02.05.16		Freigabe	F. Schmidt
1.5	04.02.21	3.3, 4.2.1, 8 4.3 5.3.4, 9.1	Win10 hinzugefügt „Netzwerkeinstellungen und -konfiguration“ hinzugefügt, Präfix-Feature	A. Klockner R. Zimmer
1.5	29.03.21		Freigabe	M. Uhle
1.6	02.09.25	3, 4, 5, 8, 9		R. Zimmer
1.6	07.10.25		Freigabe	M. Uhle

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE SICHERHEITS- UND GEFAHRENHINWEISE	6
1.1	Gefahrenhinweise	6
1.2	Verantwortung des Betreibers	7
2	ÜBERSICHT UND BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	8
2.1	Produktbeschreibung	8
2.2	BestimmungsgemäÙe Verwendung	9
2.3	Fehlanwendung	9
2.4	Restgefahren	10
3	LIEFERUNG, LAGERUNG UND TRANSPORT	13
3.1	Eingangskontrolle	13
3.2	Lieferumfang	13
3.3	Zubehör und Voraussetzungen	15
3.4	Lagerung	15
3.5	Transport	15
3.6	Rücksendung	15
4	INSTALLATION	16
4.1	Elektrischer Anschluss	16
4.2	Installation des Bedienungs- und Anzeigemoduls	18
4.3	Netzwerkeinstellungen und -konfiguration	19
5	INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG	24
5.1	Hinweise an den Benutzer	24
5.2	Übersicht	25
5.3	Durchführung einer Messreihe	27
5.4	PDF-Reports	40
6	WARTUNG UND REINIGUNG	41
6.1	Reinigung	41
6.2	Wartung	42
7	ENTSORGUNG	43
8	TECHNISCHE DATEN	44
9	ANHANG	46
9.1	Konfigurationseinstellungen PC-Bedienprogramm	46
9.2	Hilfsmittel zur Bestimmung der Salinität	48

9.3	Aufgezeichnete Messdaten	49
9.4	Gerätekenzeichnung	53
9.5	Konformitätserklärung	54
9.6	EMV-Ergebnisse	55

1 Allgemeine Sicherheits- und Gefahrenhinweise

1.1 Gefahrenhinweise



Gefahrenhinweise

sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet.



Hinweise

sind mit einer Hand gekennzeichnet.



Gefahren durch elektrischen Strom

sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.



Warnungen

sind mit einem Stopp-Schild gekennzeichnet.

Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die Montage- und Anschlussmaßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen prinzipiell nur vom Hersteller vorgenommen werden.

1.2 Verantwortung des Betreibers

Für Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes sind die nachfolgenden Informationen und übergeordneten gesetzlichen Bestimmungen des Landes (z.B. in Deutschland VDE) sowie die für den jeweiligen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

In regelmäßigen Abständen von drei Monaten müssen alle Anschlüsse und das Gehäuse optisch auf Korrosionsschäden überprüft werden.

Weisen Stecker oder Buchsen an den Kabeln Spuren von Korrosion auf, müssen diese ersetzt werden.

Zeigt das Gehäuse oder der in das Gehäuse integrierte Stecker Spuren von Korrosion, muss das Gerät zum Hersteller zurückgesendet werden.

Am Ende seines Lebenszyklus muss das Gerät als Elektroschrott fachgerecht entsorgt werden.

Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Bedienungspersonal hat sich mit der Bedienungsanleitung sowie den darin ausgewiesenen Gefahrenquellen vertraut gemacht. Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss für das Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.
- Das Gerät ist mechanisch sicher mit einer Hebevorrichtung verbunden. Hierzu muss die am Gerät vorgesehene Ringöse verwendet werden.
- Das Gerät muss elektrisch an allen Anschlüssen korrekt angeschlossen werden.

Die elektrischen Installationen um das Gerät dürfen ausschließlich von einer sachkundigen und geschulten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

2 Übersicht und bestimmungsgemäße Verwendung

2.1 Produktbeschreibung

Das admodus®USPpro ermöglicht eine schnelle und präzise Messung verschiedener bodenphysikalischer Parameter von Schlickschichten, wie sie in Wasserstraßen und Häfen vorzufinden sind. Während des kontrollierten Absenkvorgangs der Sonde wird in Echtzeit ein Tiefenprofil von folgenden Parametern erstellt:

- Dichte
- frequenzabhängige akustische Dämpfung
- Schallgeschwindigkeit
- Temperatur

Über die Kombination aus hochgenauem Druckaufnehmer sowie integriertem 3D-Beschleunigungssensor werden während des gesamten Absenkvorgangs folgende Informationen erfasst:

- Tiefe
- Sinkgeschwindigkeit
- Neigungswinkel

Die erfassten Daten werden an das Anzeigemodul (handelsüblicher PC, nicht im Lieferumfang enthalten) übertragen und dort in Echtzeit angezeigt und für eine spätere Begutachtung und Archivierung abgespeichert.

Verbunden mit einem externen GPS-System wird automatisch die exakte geographische Position der Messungen erfasst.

Gemäß seiner Funktionalität und seinen Leistungsmerkmalen kann das Produkt als Vermessungsinstrument eingesetzt werden („survey grade“).

Für die bestimmungsgemäße Verwendung ist weiteres Zubehör notwendig.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das admodus®USP*pro* ist für die Erstellung von Tiefenprofilen von Schlickschichten in Wasserstraßen und Häfen ausgelegt. Dabei sind die zulässigen maximalen Grenzwerte, aufgeführt in Kapitel „Technische Daten“, unbedingt zu beachten. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von Synergetik GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung des Herstellers.

Das Gerät darf nur von geschultem Personal bedient werden.

Die korrekte Kalibrierung der Sonde muss unmittelbar vor jeder einzelnen Messung überprüft werden.

Die Messergebnisse des admodus®USP*pro* dürfen nur in Verbindung mit weiteren, unabhängigen Messmethoden für die Bestimmung der nautischen Sohle verwendet werden.

Der Wartungszyklus der Sonde ist auf 12 Monate bemessen. Dann muss eine Inspektion in Verbindung mit einer Generalüberholung erfolgen.

2.3 Fehlanwendung

Das Gerät ist ausschließlich zu dem in Kapitel 2.2 aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüberhinausgehende Benutzung oder ein Umbau des Gerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

2.4 Restgefahren

Vom Produkt admodus®USPpro gehen die folgenden Restgefahren aus:



Heben, Tragen

Das Gesamtgewicht der Sonde inkl. Transportkoffer beträgt 50 kg. Die Sonde selbst wiegt 36 kg. Transport und Bedienung müssen daher immer von zwei Personen gleichzeitig erfolgen. Ein unachtsamer Umgang kann zu Rückenschäden führen.



Kontakt mit biologisch bedenklichen Stoffen

Nach einem Messvorgang können sich an der Sonde und am Versorgungskabel Schlickreste befinden. Diese sind biologisch bedenklich. Ein direkter Kontakt mit der Haut sowie Verschlucken sind zu vermeiden. Handschuhe tragen und auf Hygiene achten.



Verlust der Standfestigkeit

Die Standfestigkeit der aufrechtstehenden Sonde ist nicht gegeben. Die Sonde ist soweit wie möglich immer liegend zu lagern.



Ausrutschen, Stolpern und Stürzen

Das Versorgungskabel kann auf Grund seiner Länge zur Stolperfalle werden.

**Einziehen, Fangen**

Beim Herablassen der Sonde wird das Versorgungskabel mitgeführt. Personen können erfasst und mitgerissen werden.

**Quetschen**

Aufgrund des hohen Gewichts der Sonde kann es bei unachtsamer Handhabung zu Quetschungen an Händen oder Füßen kommen.

**Kontakt mit scharfen Kanten und Ecken**

An den Flügelhalterungen und Flügeln sind spitze Ecken und scharfe Kanten vorhanden.

**Stoß**

Durch Pendelbewegungen der am Kran hängenden Sonde können Personen getroffen werden. Es ist immer ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

**Bruch während des Betriebs**

Der Einfluss von großen Kräften kann zum Bruch der Sondenaufhängung führen. Während der Bedienung ist deshalb darauf zu achten, dass die Sonde nicht blockiert ist. Es ist immer ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

**Herabfallen**

Durch Versagen der Mechanik kann die Sonde plötzlich abstürzen. Es ist immer ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

**Kurzschluss**

Die für die Sonde bereitgestellte Versorgungsspannung ist mit einer Schaltvorrichtung sowie einer Sicherung auszuführen. Die Spannung darf erst aufgeschaltet werden, wenn alle Kabel korrekt verbunden sind.

**Raue Umgebungsbedingungen**

Die Sonde wird auf Vermessungsschiffen unter freiem Himmel in Verbindung mit schwerem Gerät eingesetzt. Den Anweisungen des Schiffspersonals ist Folge zu leisten.

**Störungsbeseitigung**

Störungen dürfen nur von Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung beseitigt werden. Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die Montage- und Anschlussmaßnahmen hinausgehen, dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

**Korrosion**

Das Gehäuse und die elektrischen Kontakte sind regelmäßig auf Korrosionsschäden zu prüfen.

3 Lieferung, Lagerung und Transport

3.1 Eingangskontrolle

Bitte kontrollieren Sie den Lieferumfang sofort nach Eingang auf Vollständigkeit und augenscheinliche Unversehrtheit. Eventuell festgestellte Transportschäden bitten wir unverzüglich dem anliefernden Frachtführer zu melden. Ebenso ist eine unverzügliche, schriftliche Meldung an die Synergetik GmbH zu senden. Unvollständigkeiten der Lieferung melden Sie bitte innerhalb von 7 Tagen schriftlich an Ihren zuständigen Distributor.



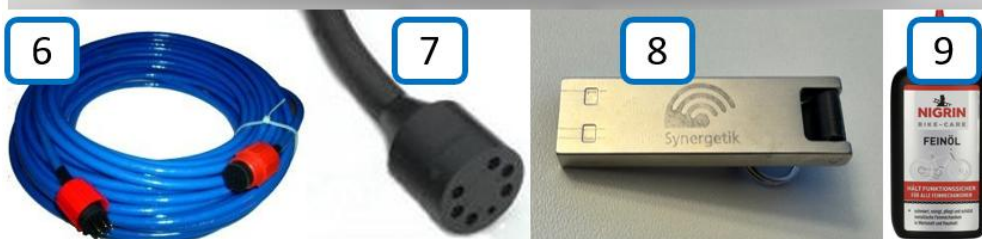
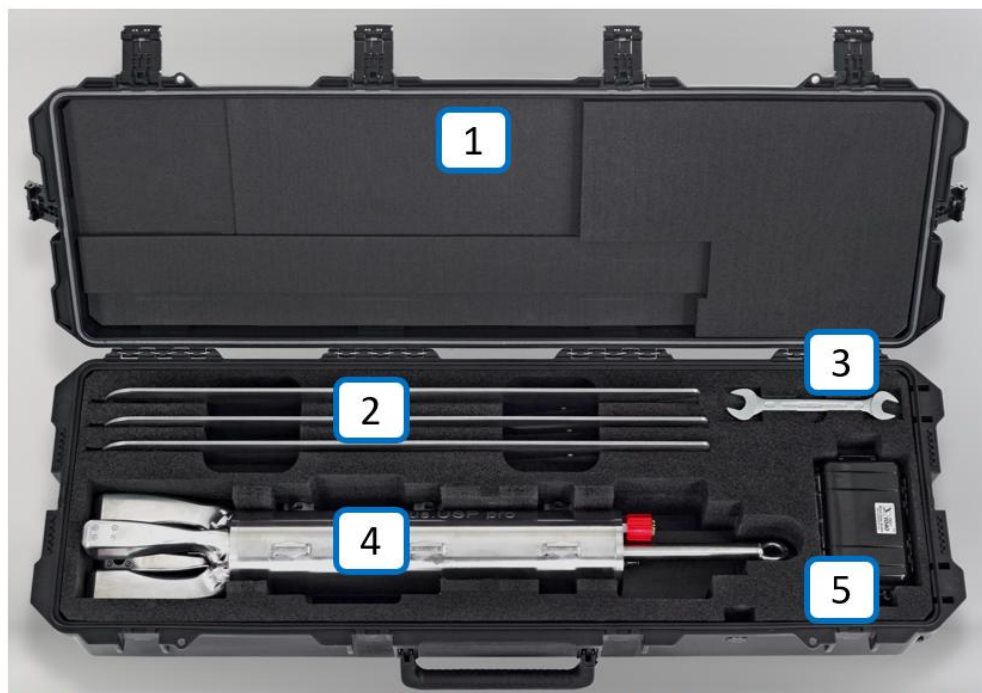
Später eingehende Reklamationen werden nicht anerkannt!

3.2 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung eines admodus®USPpro-Systems gehören:

- (1) Transportkoffer
- (2) Flügel (2x klein, 1x groß)
- (3) Maulschlüssel für die Montage der Drucksensor-Schutzkappe
- (4) admodus®USPpro-Sonde
- (5) Kleinteile-Box mit
 - a. Innensechskantschlüssel für die Montage der Flügel
 - b. Innensechskantschrauben (9x) für die Montage der Flügel
 - c. Offene Ersatzsteigröhrchen (12x) für die Drucksensor-Schutzkappe
 - d. Geschlossene Ersatzsteigröhrchen (8x) für die Drucksensor-Schutzkappe
- (6) seewasserbeständiges Anschlusskabel
- (7) Anschluss-Dummy als Steckerschutz
- (8) USB-Stick mit Bediensoftware
- (9) Feinöl zum Befüllen des Drucksensor-Reservoir

- (10) Kalibrierzertifikat
- (11) Anschlussbox inkl. Netzteil
- (12) Mehrzweckfett



3.3 Zubehör und Voraussetzungen

Zur Verwendung des admodus®USPpro sollten folgende Voraussetzungen erfüllt und das folgend genannte Zubehör vorhanden sein:

- PC oder Laptop mit Microsoft Windows 11/10/7 und Ethernet-Schnittstelle
- Kran mit Seilwinde (erforderliche Fiergeschwindigkeit > 0,5 m/s)
- Betriebsspannung (15 bis 28 V DC)

3.4 Lagerung

Folgende Lagerbedingungen sind unbedingt einzuhalten:

- max. Temperatur: +55°C
- min. Temperatur: -20°C
- max. Feuchte: 70%, nicht kondensierend

Das Gerät ist vor korrosiven oder organischen Lösungsmitteldämpfen, radioaktiver Strahlung sowie starken elektromagnetischen Strahlungen geschützt aufzubewahren.

3.5 Transport

Das Gerät ist für den rauen maritimen Einsatz konzipiert. Trotzdem sollte es keinen unnötigen starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden. Der Transport muss im Original-Transportkoffer erfolgen. Das Gerät ist vor der Einlagerung immer gut abzutrocknen.

3.6 Rücksendung

Die Rücksendung des Gerätes muss in der Originalverpackung frachtfrei zu Synergetik GmbH erfolgen. Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen!

4 Installation

4.1 Elektrischer Anschluss

Der Lieferumfang des admodus®USPpro umfasst die Sonde, das seewasserbeständige Versorgungskabel sowie die Anschlussbox inklusive Netzteil.

Die Anschlussbox fungiert als Schnittstelle zwischen Sonde und Steuermodul (PC). Zur Herstellung der Verbindung wird zunächst der freie Steckverbinder des Verbindungskabels mit der Anschlussbox verbunden. Anschließend erfolgt die Anbindung des PCs über ein LAN-Kabel mit der Anschlussbox. Nachdem sowohl die Sonde als auch der PC mit der Anschlussbox verbunden sind, wird das Netzteil angeschlossen. Mit der Versorgungsspannung des Netzteils wird die Sonde sofort mit Strom versorgt, sodass die Datenkommunikation zwischen PC und Sonde hergestellt werden kann.



admodus®USP pro



Versorgungskabel



Anschlussbox



LAN-Kabel



Anzeige-Modul



Spannungsversorgung

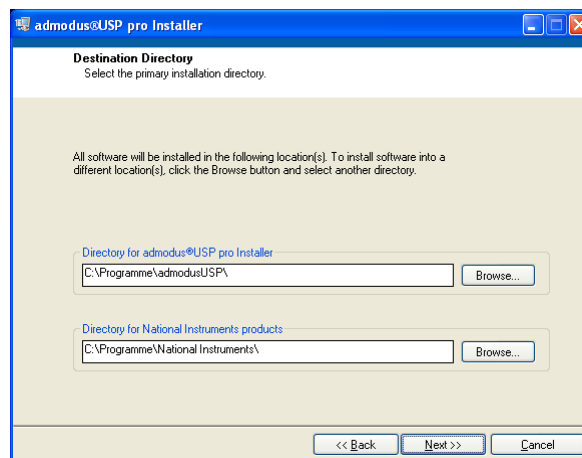
Bei der Kabelführung sowie der Positionierung der Anschlussbox sind folgende Situationen unbedingt zu vermeiden:

- Die unmittelbare Nähe zu Objekten, die starke Hitze ausstrahlen (max. +40°C)
- Eindringen von Wasser oder Flüssigkeiten in die Anschlussbox
- Mechanische Stöße
- Vibrationen
- Korrodierende Chemikalien oder Gase
- Die unmittelbare Nähe zu Objekten mit starkem elektromagnetischem Feld (Frequenzumrichter o.ä.)
- Die unmittelbare Nähe zu Geräten oder Einrichtungen auf einem Schiff, die
 - o das Magnetfeld der Erde auswerten (Magnet-Kompass, o.ä.)
 - o für die Funk-Kommunikation verwendet werden

4.2 Installation des Bedienungs- und Anzeigemoduls

4.2.1 Installation des Bedienungsprogramms

Das admodus®USPpro wird über einen handelsüblichen PC oder Laptop mit Windows 11/10/7-Betriebssystem bedient. Die hierfür notwendige admodus®USPpro-Steuer- software befindet sich auf dem im Lieferumfang enthaltenen USB-Stick. Die Installation wird durch Ausführen der Datei „setup.exe“ gestartet.



Die vorgegebenen Einstellungen können bis auf die zu bestätigenden Lizenzvereinbarungen unverändert übernommen werden. Durch das Akzeptieren der Lizenzvereinbarungen von National Instruments entstehen keine Kosten oder weitere Verpflichtungen.

Nach erfolgreicher Installation kann die admodus®USPpro-Steuer software über das Desktop-Icon oder über das Windows-Startmenü gestartet werden.

4.2.2 Einbindung eines vorhandenen GPS-Systems

Die admodus®USPpro-Steuer software kann über eine serielle Schnittstelle Daten eines angeschlossenen GPS-Systems empfangen. Falls die Daten des GPS-Empfängers von mehreren Programmen gleichzeitig verwendet werden sollen, kann die OpenSource-Software „com0com“, „com2tcp“ bzw. „hub4com“ verwendet werden, um eine physikalische serielle Schnittstelle auf mehrere virtuellen Schnittstellen zu verteilen. Die Software ist unter <http://com0com.sourceforge.net/> frei verfügbar.

4.3 Netzwerkeinstellungen und -konfiguration

Man kann den Netzwerkanschluss des admodus®USPpro entweder über einen Netzwerk-Switch oder direkt mit einem PC verbinden. **Empfohlen wird der Betrieb über einen Netzwerk-Switch.**



Die Netzwerk-IP-Adresse Ihres admodus®USPpro finden Sie auf dem Aufkleber des mitgelieferten USB-Sticks, des Transportkoffers oder auf Ihrem Lieferschein.

4.3.1 Betrieb über einen Netzwerk-Switch

4.3.1.1 ROUTE anlegen

Damit die admodus®USPpro-Steuersoftware Messdaten des Gerätes empfangen kann, muss eine sogenannte ROUTE auf dem PC erstellt werden.

- Ermitteln Sie die IP-Adresse des Netzwerkadapters Ihres PCs, über den mit dem admodus®USPpro kommuniziert werden soll (im Folgenden „PC-IP“ genannt):
 - Soll über LAN oder WLAN kommuniziert werden?
 - Beispiel: LAN-Adapter „PC-IP“: [192.168.0.14](#)
- Eingabeaufforderung (cmd-Shell) „als Administrator ausführen“
 - Beispiel: cmd.exe → Rechtsklick → „als Administrator ausführen“
- Geben Sie den folgenden Befehl ein und ersetzen Sie den Platzhalter „PC-IP“ durch Ihre weiter oben ermittelte IP-Adresse:

- `route add 10.10.0.0 mask 255.255.0.0 [PC-IP] /p`

- **Beispiel:**

- `route add 10.10.0.0 mask 255.255.0.0 192.168.0.14 /p`

- Stellen Sie sicher, dass diese Verbindungen NICHT durch eine Firewall oder einen Virens Scanner blockiert werden

4.3.1.2 ROUTE löschen

Dies ist ein Hinweis, falls diese Funktion einmal benötigt werden sollte.

- Eingabeaufforderung (cmd-Shell) „**als Administrator ausführen**“
 - Beispiel: cmd.exe → Rechtsklick → „als Administrator ausführen“
- Geben Sie den folgenden Befehl ein:
 - `route delete 10.10.0.0`

4.3.1.3 ROUTE auflisten

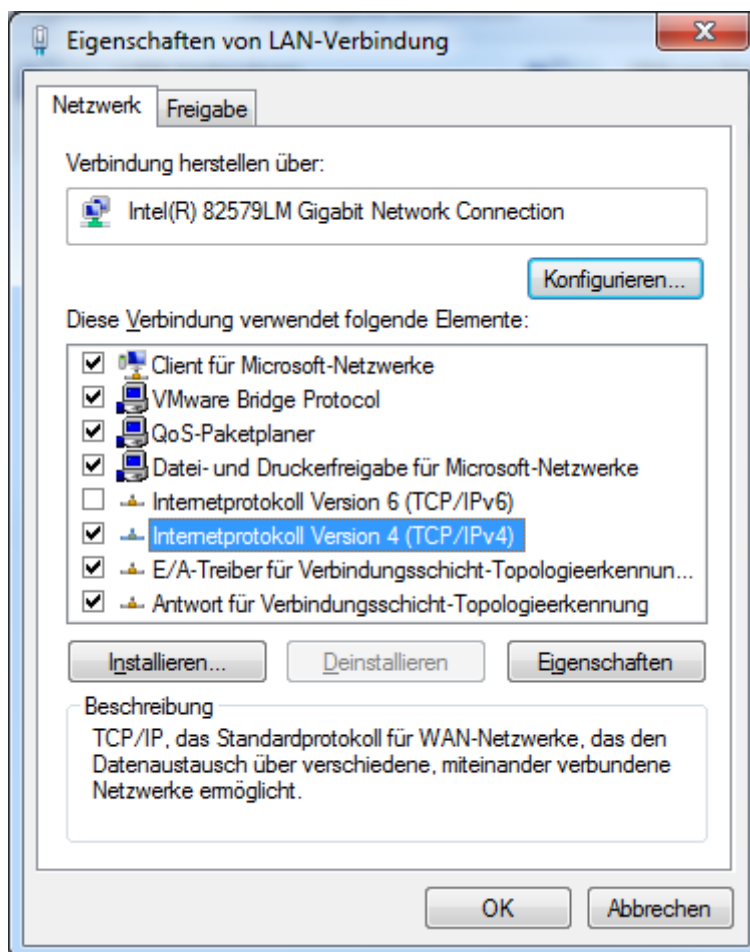
Dies ist ein Hinweis, falls diese Funktion einmal benötigt werden sollte.

- Eingabeaufforderung (cmd-Shell) öffnen
- Geben Sie den folgenden Befehl ein:
 - `route print -4`
- Wenn eine ROUTE zur admodus®USPpro existiert, wird sie in der „IPv4“-Routen-Tabelle unter "Ständige Routen / persistent routes" aufgelistet. Der Eintrag beginnt meist mit der Netzwerkadresse „10.10.0.0“.

4.3.2 Peer-to-Peer-Betrieb

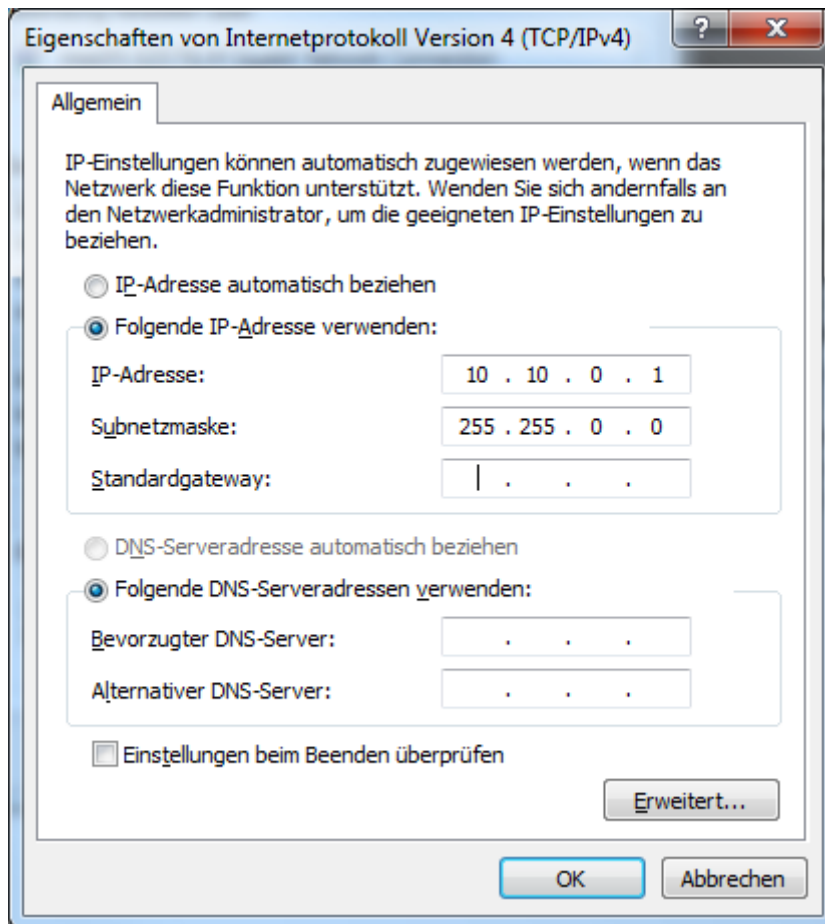
Verbinden Sie das admodus®USPpro und Ihren PC direkt mit einem Netzkabel. **In seltenen Fällen kann es notwendig sein, dass Sie ein sogenanntes “Crossover”-Netzkabel verwenden müssen.**

- Öffnen Sie die Netzwerkeinstellungen Ihres LAN-Adapters (nicht WLAN!)



- Deaktivieren Sie „Internetprotokoll Version 6 (TCP/IPv6)“

- Doppelklicken Sie "Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)" und geben Sie folgende Werte ein, wobei Sie die IP-Adresse durch die IP-Adresse Ihres admodus®USPpro ersetzen:



- Klicken Sie auf OK
- Falls eine ROUTE eingetragen ist, müssen Sie diese löschen
 - o Siehe Abschnitte „4.3.1.3 ROUTE auflisten“ und „4.3.1.2 ROUTE löschen“

4.3.3 Tipps für Problemsuche

4.3.3.1 PING

Um die Verbindung mit dem admodus®USP*pro* zu testen, können Sie das Gerät anpingen

- Eingabeaufforderung (cmd-Shell) öffnen

- Geben Sie den folgenden Befehl ein und ersetzen Sie den Platzhalter „admodus-IP“ durch die IP-Adresse Ihres admodus®USP*pro*:
 - o `ping [admodus-IP]`

 - o **Beispiel:**
`ping 10.10.32.36`

 - o Die Netzwerk-IP-Adresse („admodus-IP“) Ihrer admodus®USP*pro* finden Sie auf dem Aufkleber des mitgelieferten USB-Sticks, des Transportkoffers oder auf Ihrem Lieferschein

5 Inbetriebnahme und Bedienung

5.1 Hinweise an den Benutzer

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, welche zum Gebrauch des Gerätes erforderlich sind und wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, das über einschlägiges Wissen im Bereich der Messtechnik und der Hydrographie verfügt. Um die einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten, muss diese Anleitung sorgfältig gelesen werden, bevor das Gerät angeschlossen und in Betrieb genommen wird.



Vor der Inbetriebnahme müssen alle Schritte zur Installation des admodus®USPpro durchgeführt werden.



Um Kurzschlüsse durch im Wasser liegende offene Kabelenden (z.B. bei nicht angeschlossener Sonde) zu vermeiden, darf die Versorgungsspannung erst dann eingeschaltet werden, wenn alle Verbindungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

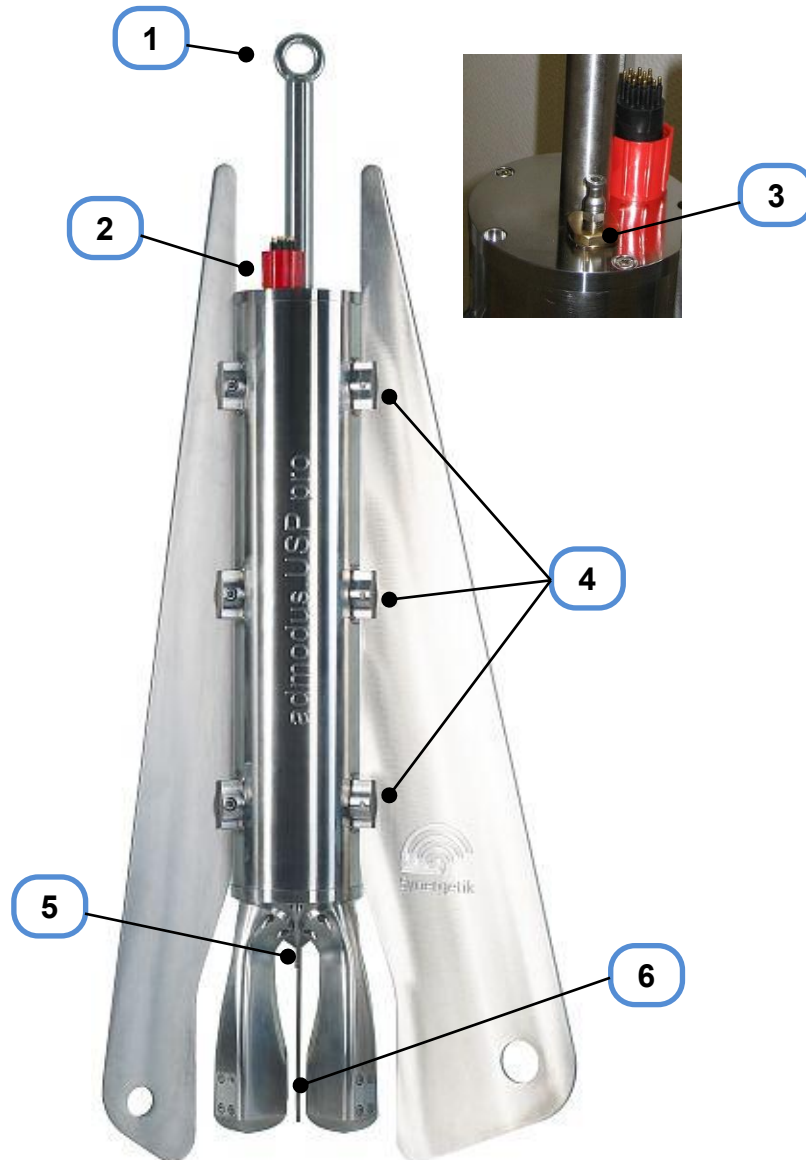


Alle vorhandenen Anschlüsse müssen verbunden sein, da die Schutzklasse IP68 nur in verbundenem Zustand erreicht wird.



Das Gehäuse des admodus®USPpro darf nicht geöffnet werden. Aus diesem Grund ist das Gerät mit einem elektronischen Siegel versehen. Die Gewährleistung verfällt mit dem Brechen dieses Siegels.

5.2 Übersicht



1 Aufhängungs-Öse

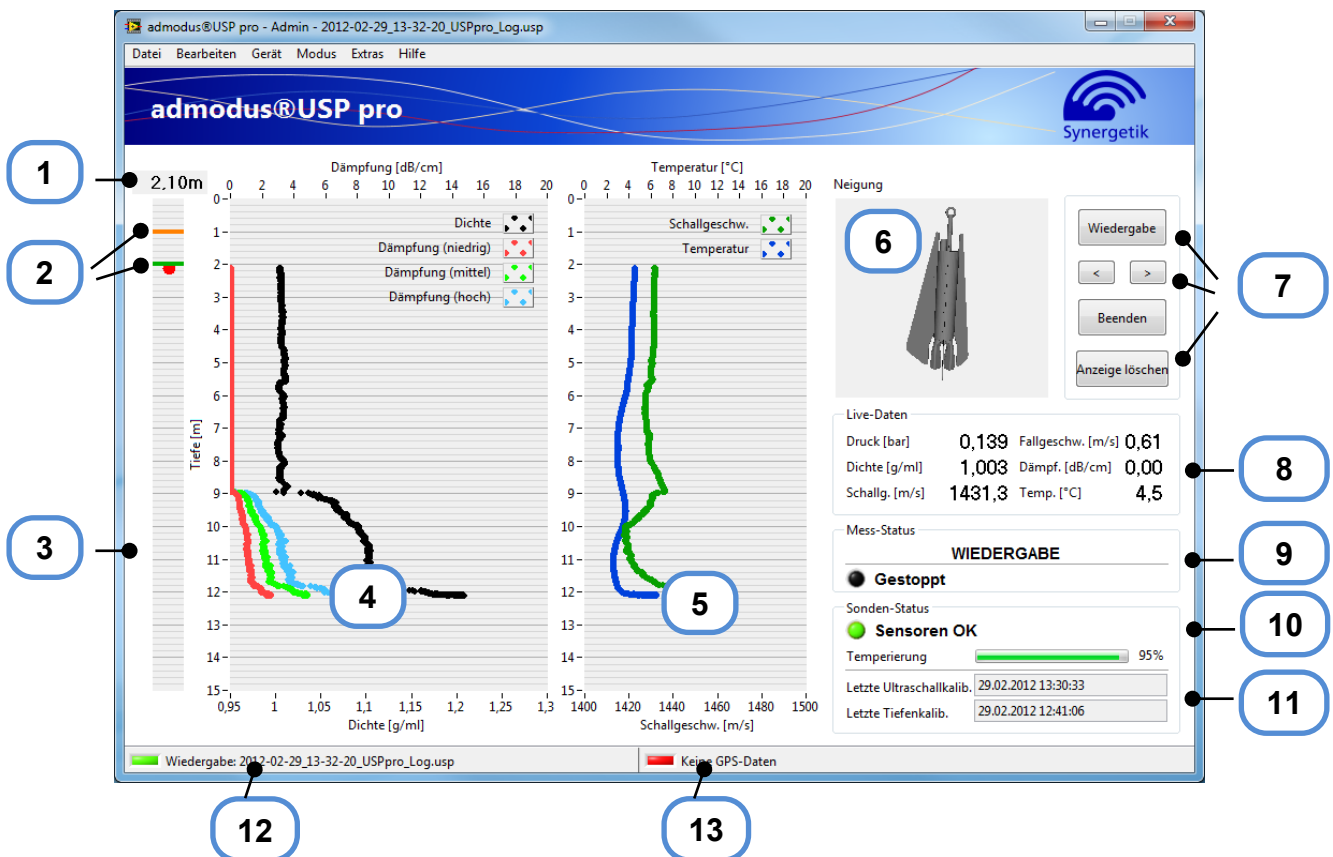
2 Versorgungskabel-Anschluss

3 Tiefenmesser-Ölreservoir

4 Befestigungsstellen für Flügel

5 Temperatursensor

6 Ultraschallsensorik



- 1 Aktuelle Tiefe der US-Sensoren
Mausklick für Tiefenkalibrierung

2 Marker für Automatik-Modus

3 Aktuelle Position der Sonde

4 Dichte- und Dämpfungsanzeige

5 Temperatur- und Schallgeschwindigkeitsanzeige

6 3D-Orientierung der Sonde

7 Bedienelemente

8 Echtzeitdaten der Sonde

9 Messablauf- und Wiedergabe-Info

10 Sensorstatus und Temperierung

11 Zeitpunkt der letzten Kalibrierung

12 Verbindungsstatus zur Sonde, Seriennummer bzw. Wiedergabeinfos

13 GPS-Informationen

5.3 Durchführung einer Messreihe

Die angegebene Messgenauigkeit ist nur dann zu erreichen, wenn alle vom jeweiligen Einsatzfall abhängigen Parameter korrekt konfiguriert sind und der im Folgenden beschriebene Messablauf eingehalten wird:

- Aufbau und Inbetriebnahme
- Kalibrierung
- Durchführung der Messreihe
 - Überprüfung der Kalibrierung unmittelbar vor der Messung
 - Durchführung der Messung
- Abbau



Alle vom jeweiligen Einsatzfall abhängigen Parameter müssen vom Benutzer vorgegeben werden. Diese Vorgaben haben direkten Einfluss auf die Messergebnisse. Die zulässigen maximalen Grenzwerte, aufgeführt in Kapitel „Technische Daten“, sind unbedingt zu beachten.



Es ist Aufgabe des Benutzers die Messergebnisse hinsichtlich ihrer Plausibilität zu verifizieren.



Der Benutzer muss dafür Sorge tragen, dass Messungen nur mit einer korrekt kalibrierten Sonde durchgeführt werden.

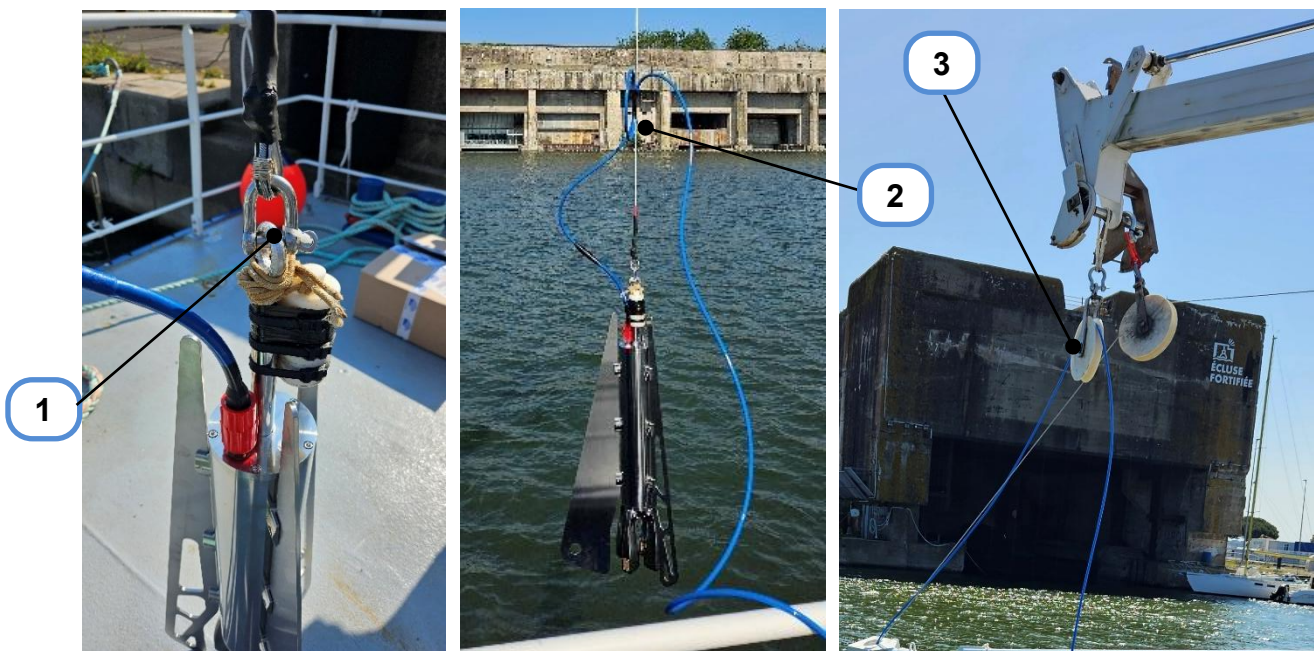
5.3.1 Aufbau und Inbetriebnahme

• Flügelmontage

Die drei Sondenflügel sind mit Hilfe des Innensechskantschlüssels jeweils mit drei der beiliegenden Innensechskantschrauben fest mit dem Sondenkörper zu verbinden.

• Anbringen der Sonde am Kran

Die Sonde ist an der Aufhängungs-Öse mit einer geeigneten Hebevorrichtung (Kran) zu verbinden. Hierbei ist auf eine sichere mechanische Verbindung zu achten. Das Verbindungskabel sollte in der Nähe der Sondenaufhängung mit einer Zugentlastung (z.B. mit Kabelbinde) versehen und am Kran über eine Umlenkrolle geführt werden. Während des Handlings des Verbindungskabels muss zu jederzeit der min. Biegeradius des Kabels beachtet werden.



1 Sichere Verbindung mit dem Kran

2 Zugentlastung Verbindungskabel

3 Umlenkrolle

• Befüllung und Prüfung des Drucksensor-Ölreservoirs

Die Sonde kann nun aufrecht hingestellt werden. Durch Straffen des Kran-Verbindungsseils kann ein unvorhersehbares Umfallen der Sonde vermieden werden.

Das Tiefenmesser-Ölreservoir, welches den empfindlichen Drucksensor vor aggressivem Salzwasser und Schmutz schützt, muss nun mit dem beiliegenden Maulschlüssel geöffnet werden.

Der Ölreservoir-Deckel und das aufgesteckte Steigröhrchen müssen sauber sein. Falls notwendig, muss das Steigröhrchen ersetzt werden. Das Ölreservoir muss ebenfalls sauber sein. Falls notwendig muss das Reservoir vorsichtig mit Süßwasser gespült und mit einem Wattestäbchen gereinigt werden.

Nach der Reinigung ist das Ölreservoir komplett mit Haushalts-Öl aufzufüllen. Der Ölreservoir-Deckel ist anschließend wieder aufzusetzen und mit dem Maulschlüssel vorsichtig festzuziehen. Hierbei wird überflüssiges Öl aus dem Ölreservoir verdrängt und dringt aus dem Steigröhrchen aus. Nach Abschluss dieses Vorgangs muss das Steigröhrchen blasenfrei und bis zum obersten Rand mit Öl gefüllt sein.



Der Drucksensor ist sehr empfindlich und kann leicht beschädigt werden. Bei der Reinigung vorsichtig vorgehen.



Die Länge des Steigröhrchens muss exakt 40 mm betragen. Abweichungen gehen direkt in die wasserflächenbezogene Tiefe ein.

• Anschließen des Versorgungskabels und Aktivierung der Versorgungsspannung

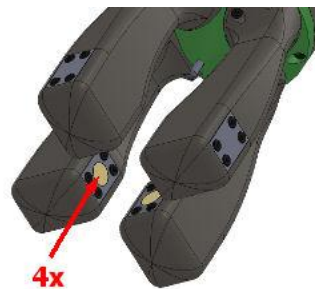
Der Kabelanschluss-Dummy, welcher die elektrischen Kontakte der Sonde vor Korrosion oder mechanischer Beschädigung schützt, muss entfernt werden. Das seewasserfeste Versorgungskabel ist dann auf der einen Seite mit der Sonde und auf der anderen Seite mit der an Bord verwendeten Anschlussbox zu verbinden. Es ist beim Verbinden des Versorgungskabel mit der Sonde zu beachten, dass der Steckverbinder mit dem mitgelieferten Schmierfett eingefettet werden muss.



Das Kabel ist so an Bord zu platzieren, dass es während der Durchführung der Messungen nicht plötzlich blockiert oder Personen erfasst.

• Säuberung der Sensoren

Die vier Ultraschallsensoren sowie der Temperatursensor müssen vorsichtig gereinigt werden.



Die Oberflächen der Ultraschallsensoren dürfen nicht beschädigt werden. Aus diesem Grund dürfen für die Reinigung keine aggressiven Putzmittel sowie scharfe oder spitze Gegenstände verwendet werden.

• Temperierung der Sonde

Da die Sensorik empfindlich auf Temperaturunterschiede reagiert ist es notwendig, die gesamte Sonde zu temperieren, bevor eine Kalibrierung oder Messung durchgeführt wird. Hierzu ist das Gerät mit Hilfe des Krans für eine Dauer von mindestens 5 Minuten bis zur Aufhängungs-Öse in das Gewässer einzutauchen, in dem die später folgenden Messungen durchgeführt werden.



Die Sonde muss vor der ersten Kalibrierung mindestens 5 Minuten in dem Gewässer temperiert werden, in dem auch später gemessen wird.

5.3.2 Kalibrierung

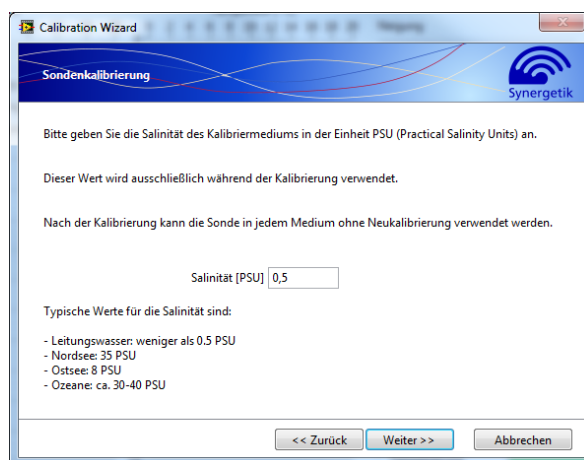
Um Alterungseffekte und kleinere Beschädigungen der Ultraschallsensoren zu kompensieren, muss vor der Durchführung einer Messreihe eine Kalibrierung der Sonde durchgeführt werden.



Die Kalibrierung der Ultraschallsensoren ist unabhängig von der Tiefenkalibrierung.

Der Kalibrier-Wizard führt den Benutzer hierbei Schritt für Schritt durch den Kalibrierprozess:

Schritt 1 – Salzkonzentration angeben

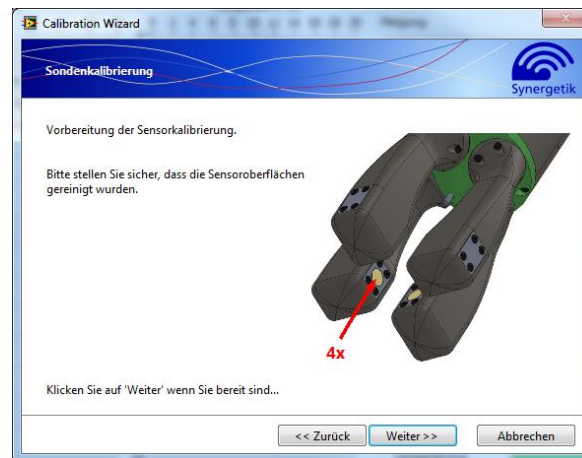


Der Salzgehalt von Wasser steht in direkter Relation zu dessen Dichte. Eine korrekte Kalibrierung des Dichtesensors sowie der Schallgeschwindigkeitsmessung basiert daher auf einem korrekt angegebenen Salzgehalt (Salinität) des Kalibrier-Mediums. Die Salinität wird in der Einheit PSU angegeben.

Die an dieser Stelle angegebene Salinität wird ausschließlich zur hier beschriebenen Kalibrierung herangezogen, muss jedoch **absolut korrekt** eingegeben werden!

Anmerkung: Nach erfolgreicher Kalibrierung kann die USP-Sonde jedoch in Wasser **beliebiger** Salinität eingesetzt werden, ohne erneut kalibriert zu werden - das Messmedium muss also nicht der hier eingegebenen Salinität entsprechen. Sollte die Salinität im Messgebiet von der des Kalibriermediums abweichen, so muss diese im „Sondenstatus“-Einstellungsmenü (für interne Plausibilitätsprüfungen) angegeben werden.

Schritt 2 – Säubern der Sensoroberflächen

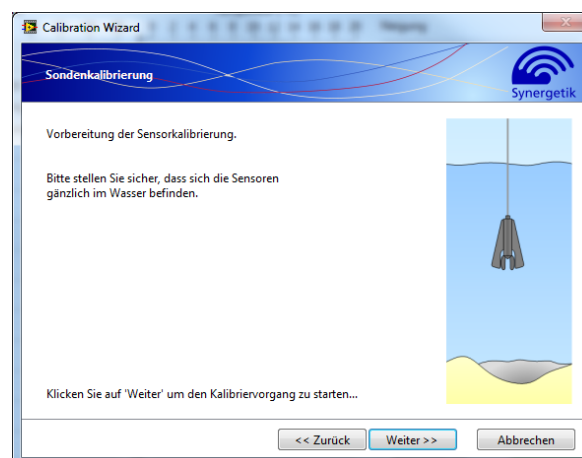


Die Oberflächen der vier Ultraschallsensoren müssen für den Kalibrierprozess gesäubert werden. Verschmutzungen und Restablagerungen verfälschen die Kalibrierung.



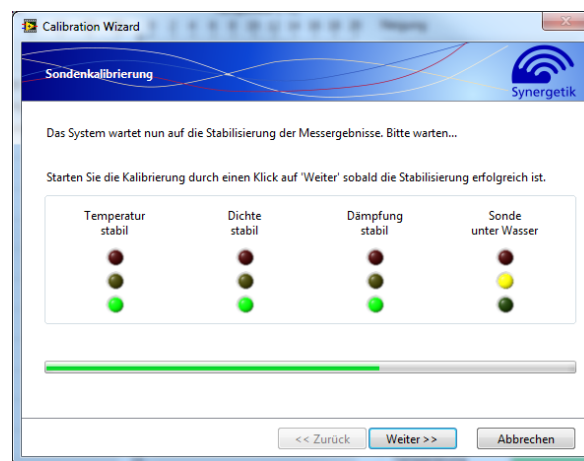
Die Oberflächen der Ultraschallsensoren dürfen nicht beschädigt werden. Aus diesem Grund dürfen für die Reinigung keine aggressiven Putzmittel sowie scharfe oder spitze Gegenstände verwendet werden.

Schritt 3 – Eintauchen der Sonde in das Kalibriermedium



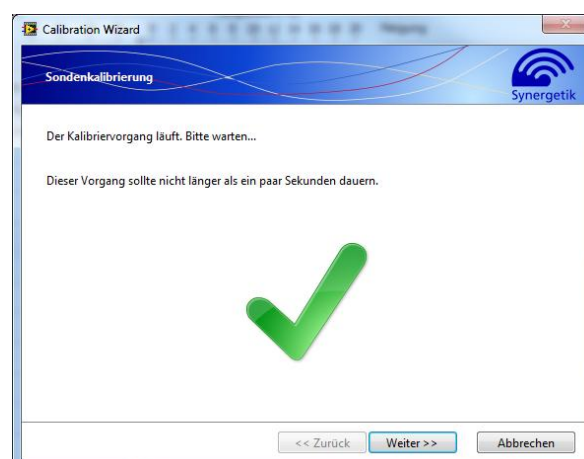
Die Sonde sollte für die Kalibrierung komplett getaucht werden. Das Medium muss klar und sauber sein. Schwebstoffpartikel und Luftblasen verfälschen die Kalibrierung.

Schritt 4 – Warten auf Stabilisierung der Sensoren und manuelles Auslösen der Kalibrierung



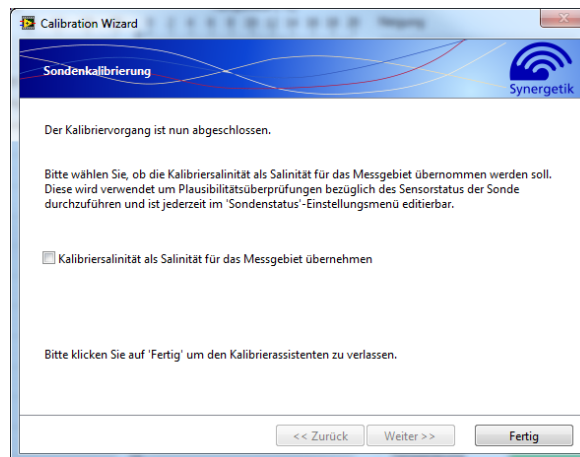
Um eine korrekte Kalibrierung zu gewährleisten, überprüft die Software die aktuellen Sensorwerte und gibt den Button für die Durchführung der Kalibrierung erst dann frei, wenn alle Sensorwerte stabil anliegen. Die Kalibrierung wird erst dann ausgeführt, wenn der Benutzer auf den „Next“-Button klickt.

Schritt 5 – Überprüfung der Kalibrierung



Der Status der durchgeführten Kalibrierung wird in einem abschließenden Fenster angezeigt. Falls die Kalibrierung fehlschlägt, wird automatisch die letzte gültige Kalibrierung wieder hergestellt.

Schritt 6 – Abschluss des Kalibriervorgangs



Der Kalibriervorgang ist nun abgeschlossen.

Falls die Salinität im Messgebiet mit der bei der Kalibrierung verwendeten Salinität übereinstimmt, können Sie diese durch Aktivieren der Schaltfläche „Kalibriersalinität als Salinität für das Messgebiet übernehmen“ zur Plausibilitätsprüfung des Sensorstatus übernehmen.

Sollte die Salinität im Messgebiet von der des Kalibriermediums abweichen, so ist es erforderlich, diese im „Sondenstatus“-Einstellungsmenü (für interne Plausibilitätsprüfungen) anzugeben.

5.3.3 Überprüfung der Kalibrierung unmittelbar vor der Messung

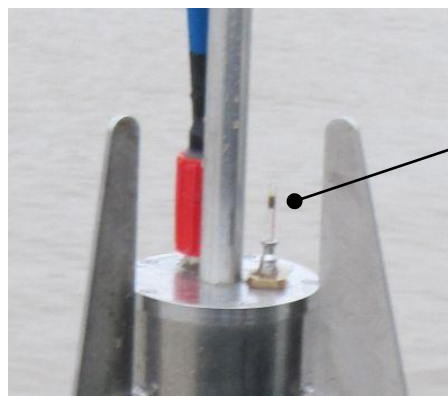
• Sensoren säubern

Nach einer durchgeführten Messung kommt es häufig vor, dass Schlickreste an den Sensoren haften. Diese müssen entfernt werden. Dies ist zum Beispiel möglich, in dem die Sonde teilweise im Wasser eingetaucht bleibt, während die nächste Messstelle angefahren wird.



• Sensoren visuell überprüfen

Die vier Ultraschallsensoren, der Temperatursensor sowie der Tiefensensor sind optisch zu prüfen. An den Sensoren dürfen keine Schlickablagerungen haften. Das Drucksensor-Steigröhrchen muss frei von Schmutzpartikeln sein.

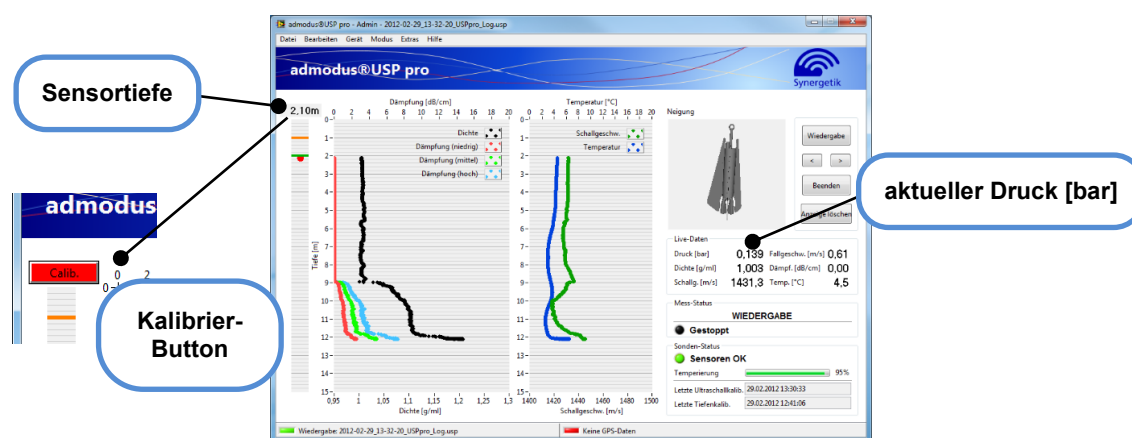


Nicht tolerierbarer
Schmutzeinschluss

• Tiefenkalibrierung prüfen und gegebenenfalls durchführen

Da sich die Tiefenkalibrierung auf den aktuellen Umgebungsluftdruck referenziert, darf sich die Sonde während der Überprüfung und Kalibrierung des Drucksensors nicht im Wasser befinden. Da der Luftdruck ständigen Änderungen unterworfen ist, muss die Tiefenkalibrierung entsprechend häufig geprüft und durchgeführt werden.

Die Prüfung wird durch Begutachtung des aktuellen Druckwertes (siehe Bild) durchgeführt. Dieser sollte sich in einem Bereich von ± 0.001 bar (entspricht ca. ± 1 cm) befinden.



Die Kalibrierung wird durchgeführt, indem der Mauszeiger über die Anzeige „Sensortiefe“ am linken oberen Fensterrand geführt wird. Die Anzeige ändert sich dann zu einem rot gefärbten „Calib“-Button mit dem die Kalibrierung ausgelöst werden kann. Für eine ordnungsgemäße Tiefenkalibrierung muss sich der Drucksensor außerhalb des Wassers befinden.



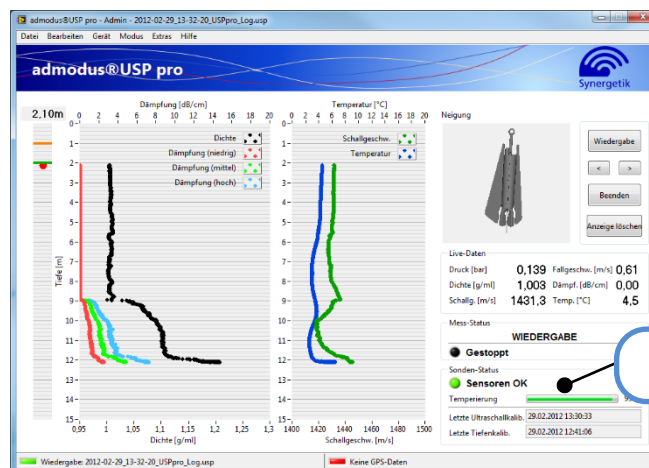
Die Tiefe der Ultraschallsensoren in Bezug zur Wasseroberfläche wird über den Drucksensor in Verbindung mit einem integrierten Neigungssensor ermittelt. Da sich der Drucksensor exakt 71,2cm (inkl. Steigrohrchen) oberhalb der Sensoren befindet, wird nach einer erfolgreichen Tiefenkalibrierung genau diese Differenz angezeigt, wenn die Sonde exakt senkrecht ausgerichtet ist.

• Sonde bis zur Aufhängungs-Öse untertauchen

Um die Kalibrierung der Ultraschallsensoren überprüfen zu können, muss sich die Sonde komplett im Wasser befinden. Es ist darauf zu achten, dass die Sensor-Messdaten nicht durch Schwebstoffe oder andere Schmutzpartikel beeinflusst werden.

• Temperierung abwarten und Kalibrierung prüfen

Das Bedienprogramm zeigt den aktuellen Status der Sensorik unten rechts an. Sobald sich die Sensorik der Sonde unter Wasser befindet, werden automatisch die aktuellen Sensorwerte mit den zu erwartenden Werten verglichen. Die Temperierung der Sensoren wird ebenfalls überwacht in Form eines Fortschrittsbalkens dargestellt. Der Temperiervorgang kann in Abhängigkeit der Temperatur des Mediums bis zu zehn Minuten dauern. Erst ab einer Temperierungsanzeige von 95% sind exakte Messungen möglich. Sobald die Sonde bereit für die Messung ist, wird dies durch eine grüne Anzeige signalisiert.



Die Erwartungswerte sind abhängig von der im Konfigurationsmenü eingestellten Salinität des Messreviers. Ein falsch eingetragener Wert kann dazu führen, dass die Sonde nicht zur Messung freigegeben wird, da die erwartete Schallgeschwindigkeit und Dichte nicht mit den gemessenen Werten übereinstimmen.

5.3.4 Messung durchführen

- ***Vor Aufzeichnung der Messung (optional)***

Dem Dateinamen der Messdaten kann ein Präfix angehängt werden. Hierzu muss diese Option in den Einstellungen aktiviert und das gewünschte Präfix eingegeben werden.

- ***Aufzeichnung starten***

Messungen können im manuellen Modus von Hand gestartet und gestoppt werden. Im „hands-free“-Automatikmodus wird das Starten und Stoppen der Messungen automatisch vom Bedienprogramm durchgeführt. Hierzu können im Konfigurationsmenü entsprechende Schwellwerte eingestellt werden.

- ***Sonde kontrolliert herablassen (Fiergeschwindigkeit ca. 0,5 m/s)***

Die Sonde kann nun mit Hilfe des Krans mit einer definierten Geschwindigkeit herabgelassen werden. Bei einer Fiergeschwindigkeit von 0,5m/s wird eine Tiefenauflösung von ca. 1cm erreicht. Bei einer langsameren Geschwindigkeit dringt die Sonde eventuell nicht durch die komplette Schlickschicht hindurch, bei einer schnelleren Geschwindigkeit könnte die Sonde beschädigt werden.

- ***Erreichen der festen Sedimentschicht abwarten und Messung stoppen***

Die Messung muss nach dem Erreichen der festen Sedimentschicht gestoppt werden. Im „hands-free“-Automatikmodus wird hierfür die Sinkgeschwindigkeit und der Neigungswinkel der Sonde herangezogen.

- ***Sonde komplett aus dem Wasser ziehen***

Nach dem Stoppen der Messung muss die Sonde komplett aus dem Wasser gezogen werden.



Sollte die Sensorik der Sonde mit Schlickresten verschmutzt sein, so entfernen Sie diese bitte gründlich vor der nächsten Messung.

5.3.5 Abbau

• **Versorgungsspannung abschalten**

Um Kurzschlüsse durch offenliegende Leitungsenden zu vermeiden, sollte die Versorgungsspannung über den festinstallierten An-/Ausschalter abgeschaltet werden.

• **Sonde säubern**

Das Gerät ist zu säubern und das Tiefenmesser-Ölreservoir zu entleeren. Genauere Anweisungen sind dem Kapitel „Reinigung“ zu entnehmen.

• **Sonde und Flügel trocknen und im Transportkoffer verstauen**

Die Flügel können nun demontiert werden. Vor dem Verstauen im Transportkoffer ist darauf zu achten, dass das Gerät gut abgetrocknet wurde, da sich sonst Schimmel bilden kann.

5.4 PDF-Reports

Nach Abschluss einer Messung können die aufgezeichneten Daten in Form eines PDF-Reports exportiert werden. Der Export wird über den Menüpfad „Datei → Report erstellen...“ ausgeführt. Der generierte PDF-Report umfasst folgende Informationen:

- Dateiname der dazugehörigen USP-Logdatei
- GPS-String des Messpunktes (falls vorhanden)
- Firmware-Information
- Zeitpunkt der letzten Kalibrierung des Drucksensors
- Zeitpunkt der letzten Kalibrierung der Ultraschallsensoren
- Dichte/Dämpfungs-Graph
- Temperatur/Schallgeschwindigkeitsgraph

Zusätzlich zu den im PDF-Report enthaltenen Informationen wird ein Screenshot der Benutzeroberfläche der Steuersoftware generiert, welcher die jeweilige Messung zeigt.

6 Wartung und Reinigung

6.1 Reinigung

Das Gerät muss nach dem Einsatz mit Süßwasser abgespült und gesäubert werden. Sämtliche Schlickreste und sonstigen Ablagerungen müssen entfernt werden.

Das Tiefenmesser-Ölreservoir ist mit dem beiliegenden Maulschlüssel zu öffnen und zu entleeren. Danach kann das Ölreservoir sowie der Ölreservoir-Deckel und das Steigröhrchen mit Süßwasser ausgespült und vorsichtig mit einem Wattestäbchen gereinigt und getrocknet werden.

Im Anschluss daran ist das komplette Gerät inklusive der Flügel mit einem Tuch abzutrocknen. Um Schimmelbildung zu vermeiden, sollte das Gerät nur in trockenem Zustand im Transportkoffer verstaut werden.



Das Gerät darf nur dann feucht gereinigt werden, wenn gewährleistet ist, dass der Steckkontakt entweder mit dem Versorgungskabel oder mit dem Dummy-Stecker geschützt ist.



Die Oberflächen der Ultraschallsensoren dürfen nicht beschädigt werden. Aus diesem Grund dürfen für die Reinigung keine aggressiven Putzmittel sowie scharfe oder spitze Gegenstände verwendet werden.

6.2 Wartung

Die Funktion sowie die Kalibrierung des gesamten Messsystems sind regelmäßig vom Betreiber zu überprüfen und zu dokumentieren. Des Weiteren ist das gesamte Messsystem inklusive der Anschlusskabel auf Beschädigungen zu überprüfen. Die Prüfintervalle sind vom Betreiber festzulegen.

Der Hersteller empfiehlt jedoch dringend eine jährliche Generalinspektion durchführen zu lassen. Werden die Generalinspektionen nicht durchgeführt, können die spezifizierten Genauigkeiten nicht mehr garantiert werden.



Das Gehäuse des admodus®USPpro darf nicht geöffnet werden. Aus diesem Grund ist das Gerät mit einem elektronischen Siegel versehen. Die Gewährleistung verfällt mit dem Brechen dieses Siegels.



Der Hersteller bietet die Möglichkeit an über einen Wartungsvertrag eine jährliche Wartung durchführen zu lassen.

7 Entsorgung

Das admodus®USPpro ist entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften für Elektroprodukte zu entsorgen.

Die korrekte Entsorgung des Produkts hilft, negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit zu vermeiden.



Beachten Sie die geltenden regionalen Bestimmungen und entsorgen Sie das Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll.



Sie können das Gerät am Ende der Laufzeit bei Ihrem zuständigen Werkstoffhof kostenlos abgeben. Das Gerät wird dann fachgerecht recycelt.

8 Technische Daten

Mechanische Daten	
Gehäuse	Rostfreier Stahl V4A „1.4571“, Seewasser und Säurebeständig
Maße	93 cm x 55 cm (mit Flügel) 93 cm x 18 cm (ohne Flügel)
Masse (Gewicht)	Sondenkörper (mit Flügel): 35,8 kg Sondenkörper (ohne Flügel): 28,4 kg Transportkoffer: 13,9 kg
Kabellänge	30 m (andere auf Anfrage)
Min. Biegeradius des Kabels	Statisch: 80mm Dynamisch: 120mm
Maximale Betriebstiefe	40 m (andere auf Anfrage)
Einsatztemperatur	-20°C bis 40°C
Lagertemperatur	-20°C bis 55°C
Features	Flügel leicht montierbar, keine beweglichen/externen Teile, alle Sensoren integriert und gegen mechanische Belastung geschützt

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung (U_B)	15 bis 28 V DC
Leistungsaufnahme	6 W
Netzwerkschnittstelle	LAN – 100Base-TX (Standard RJ45 Anschluss)

Sensortechnologie

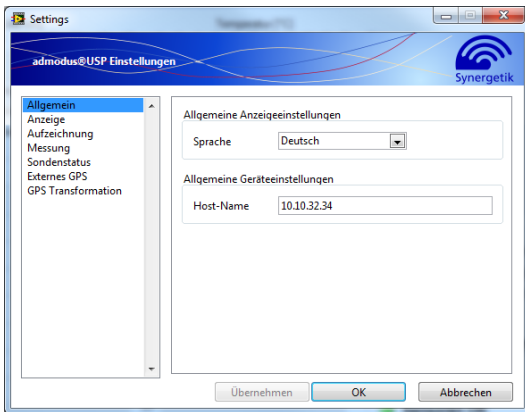
Analog-Digital-Wandler	Ultraschall: 12 Bit, 40 MHz sonstige Sensoren: 24 Bit, 4 kHz
Interne / Externe Messrate	4 kHz / 50 Hz (andere auf Anfrage)
Dichte Auflösung / Genauigkeit	0,001 g/cm ³ / ±0,005 g/cm ³
Vertikale Auflösung	< 1cm (bei vertikaler Geschwindigkeit < 0,5 m/s)
Druck Messbereich	0 bis 5 bar (andere auf Anfrage)
Druck Auflösung / Genauigkeit	0,001 bar / ±0,0015 bar
Temperatur Auflösung / Genauigkeit	0,1°C / ±0,15°C

Applikationssoftware

Hardwarevoraussetzungen	Notebook oder PC mit LAN – 10/100Base-TX
Betriebssystem	Windows 7 / 10 / 11
Sprache	Deutsch, Englisch (andere auf Nachfrage)
Anzeige	Echtzeitdaten
Speicherintervall	Einstellbar von Echtzeit bis 1 Wert pro Minute
Bedienung	Manuell und „Hands-free“-Automatikmodus
Ermittlung der Lage des Vermessungsschiffes	Synchronisierte Einspeisung von Positionsdaten in die Auswertesoftware auf PC möglich.
Kundenanpassungen	Auf Anfrage möglich

9 Anhang

9.1 Konfigurationseinstellungen PC-Bedienprogramm

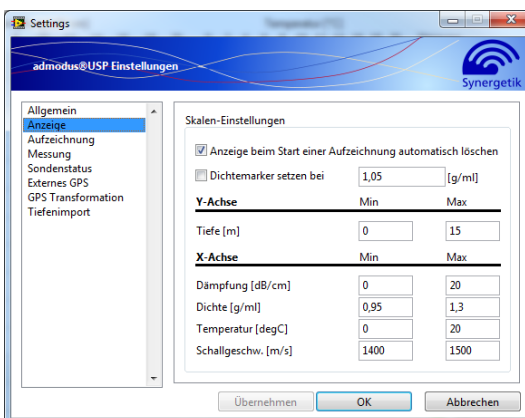


Sprache

Anzeigesprache der Textelemente

Host-Name

IP-Adresse bzw. Host-Name der Sonde



Anzeige beim Start einer ...

Löscht die angezeigten Messdaten in den Graphen sobald eine neue Messung gestartet wird

Dichtemarker setzen bei ...

Setzt einen Marker (horizontale rote Linie) sobald während einer Wiedergabe oder Aufzeichnung der angegebene Dichtewert überschritten wird.

Tiefe

Y-Anzeigebereich der tiefenabhängigen Plots

Dämpfung

X- Wertebereich des Dämpfungs-Plots

Dichte

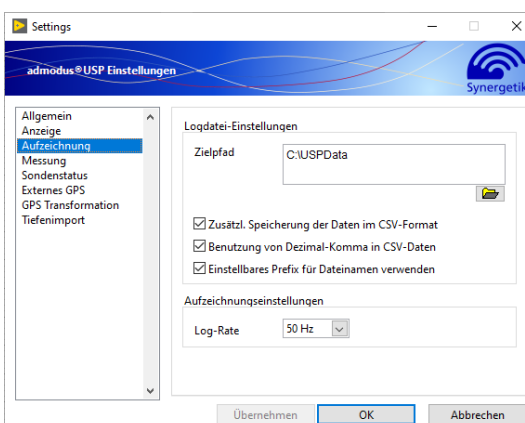
X- Wertebereich des Dichte-Plots

Temperatur

X- Wertebereich des Temperatur-Plots

Schallgeschw.

X- Wertebereich des Schallgeschwindigkeits-Plots



Zielpfad

Speicherpfad der Messdaten

Speicherung im CSV-Format

Wenn aktiviert, werden die Daten zusätzlich zum internen Speicherformat in einer mit Excel lesbaren CSV-Datei abgelegt

Dezimal-Komma in CSV-Daten

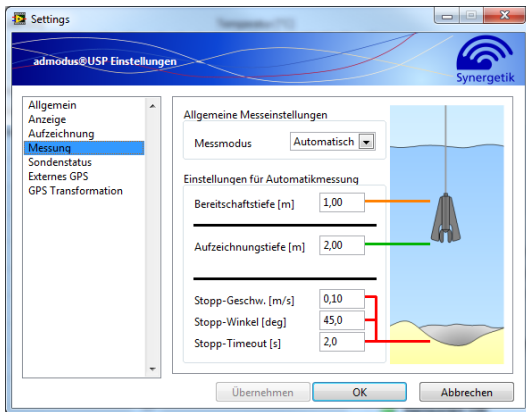
Wenn aktiviert, wird ein Komma als Dezimal-Trennzeichen verwendet, ansonsten ein Punkt

Präfix für Dateinamen

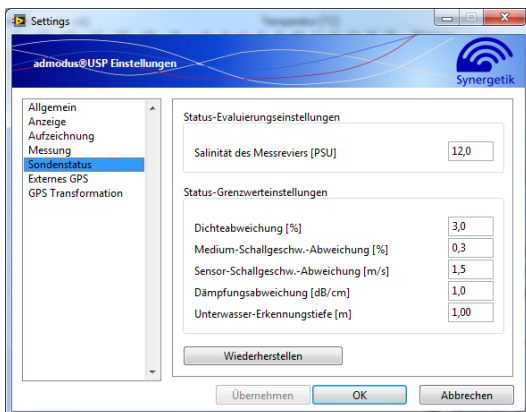
Wenn aktiviert, wird ein individuelles Präfix vor den Dateinamen der Messung gesetzt

Log-Rate

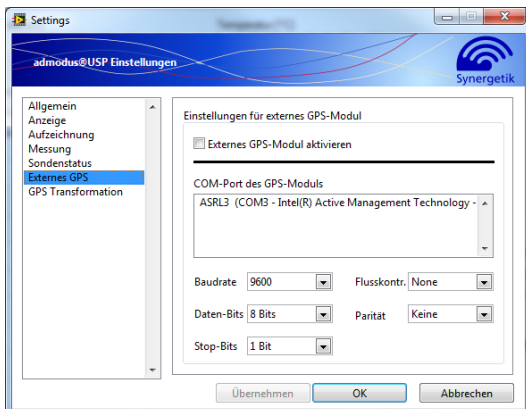
Anzeige- und Speichergeschwindigkeit der Daten



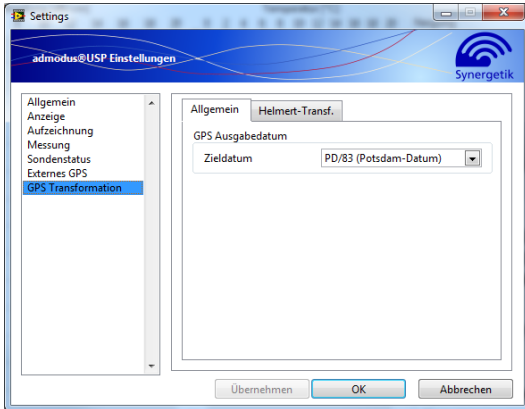
- Messmodus Auswahl zwischen manuellem Starten/ Stoppen der Messung und „hands-free“-Automatikmodus
- Bereitschaftstiefe Scharfschaltung der Messung, wenn diese Linie beim Herablassen passiert wird und die Sensoren OK sind
- Aufzeichnungstiefe Start der Messung, wenn diese Linie beim Herablassen passiert wird und das Scharfschalten erfolgreich war.
- Stopp-Geschwindigkeit Messung wird gestoppt, sobald die angegebene Sinkgeschwindigkeit für die Dauer des Stopp-Timeouts unterschritten ist
- Stopp-Winkel Messung wird gestoppt, sobald die angegebene Neigung für die Dauer des Stopp-Timeouts überschritten ist
- Stopp-Timeout Mindestzeit für welche die Stopp-Geschwindigkeit unterschritten oder der Stopp-Winkel überschritten werden muss



- Salinität des Messreviers Salzgehalt des Messreviers. Wird für die Plausibilitätsprüfung verwendet. Wird bei Kalibrierung durch den dort eingegebenen Wert überschrieben.
- Dichteabweichung Maximale Abweichung für Plausibilitätsprüfung
- Medium-Schallgeschw.-Abweichung Maximale Abweichung für Plausibilitätsprüfung
- Sensor-Schallgeschw.-Abweichung Maximale Abweichung für Plausibilitätsprüfung
- Dämpfungsabweichung Maximale Abweichung für Plausibilitätsprüfung
- Unterwasser-Erkennungstiefe Minimale Tiefe ab welcher die Sonde als vollständig eingetaucht erkannt wird



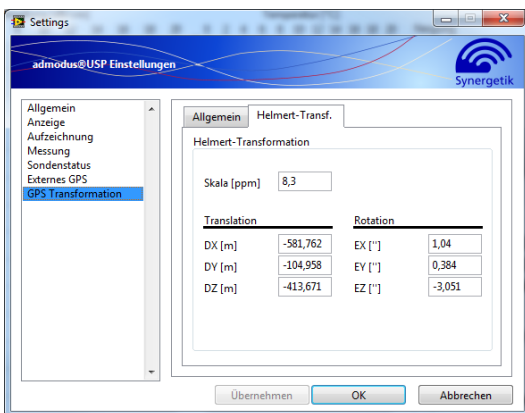
- Externes GPS-Modul aktivieren Wenn aktiviert, wird der unten gewählte COM-Port für GPS-Eingangsdaten geöffnet
- COM-Port des GPS-Moduls COM-Port für GPS-Daten
- Baudrate, etc. Kommunikationsparameter des GPS-COM-Ports
- Externes GPS-Modul aktivieren Wenn aktiviert, wird der unten gewählte COM-Port für GPS-Eingangsdaten geöffnet



Zieldatum

Definiert das Ausgabeformat der GPS-Position:

- PD/83 (Potsdam-Datum)
Transformation auf Bessel 1841 Ellipsoid und Ausgabe der Position im Gauß Krüger GK_3-Format. Eine Anpassung der Parameter für die 7-Parameter Helmert-Transformation ist möglicherweise notwendig.
- ETR89 (UTM)
Ausgabe der Position im UTM-Format.



Skala

Skalierungsfaktor für die Helmert-Transformation in PPM.

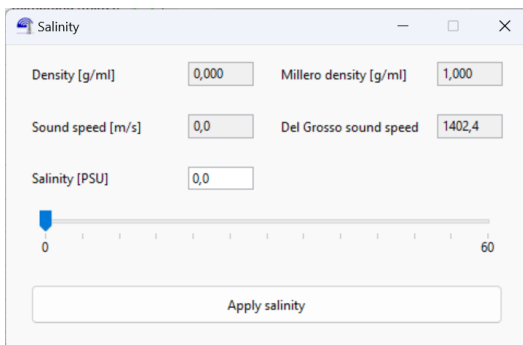
Translation

Translation in den Komponenten DX, DY, und DZ in Metern.

Rotation

Rotation in den Komponenten EX, EY, und EZ in Winkelsekunden

9.2 Hilfsmittel zur Bestimmung der Salinität



Density

Aktuell gemessene Dichte der Sonde in g/ml

Sound Speed

Aktuell gemessene Schallgeschwindigkeit der Sonde in m/s

Salinity

Eingestellter theoretischer Salinitätswert

Millero density

Theoretische berechnete Dichte in g/ml nach Millero bei angegebener Salinität

Del Grosso

Theoretische berechnete Schallgeschwindigkeit in

Sound Speed

m/s nach Del Grosso bei angegebener Salinität

Mithilfe dieses Tools lässt sich die Salinität des Messmediums näherungsweise bestimmen. Grundlage sind die von der Sonde erfassten Messgrößen Temperatur und Druck, aus denen unter Annahme einer vorgegebenen theoretischen Salinität die theoretische Schallgeschwindigkeit nach Del Grosso sowie die theoretische Dichte nach Millero berechnet werden.

Über den Schieberegler oder das Eingabefeld kann die theoretische Salinität variiert werden, wodurch sich die theoretisch berechneten Werte schrittweise an die real gemessenen Werte der Sonde annähern. Stimmen berechnete und gemessene Werte überein, gilt die entsprechende Salinität als Näherung für die tatsächliche Salinität des Mediums.

Die Schallgeschwindigkeit wird auch bei einer nicht kalibrierten Sonde immer korrekt erfasst, so dass es prinzipiell möglich ist, die Salinität zu bestimmen, indem die theoretische Salinität solange verändert wird, bis die theoretische Schallgeschwindigkeit mit der real gemessenen Schallgeschwindigkeit übereinstimmt.

Es ist zu beachten, dass dieses Verfahren lediglich eine Abschätzung liefert. Für präzise und verlässliche Bestimmung der Salinität ist der Einsatz eines entsprechenden Messgerätes erforderlich.

9.3 Aufgezeichnete Messdaten

Die Daten einer Messung mit **admodus®USPpro** werden im über das Menü Einstellungen (s. Kapitel 9.1) angegebenen Verzeichnis abgelegt. Die Dateinamen haben das Format „YYYY-MM-DD_HH-MM-SS_USPpro_Log“, wobei „YYYY-MM-DD“ dem Datum der Aufzeichnung im ISO-Format und „HH-MM-SS“ der Zeit zu Aufzeichnungsbeginn in Stunden, Minuten und Sekunden entspricht.

Je Aufzeichnungs-Einstellungen (s. Kapitel 9.1) wird neben einer Binärdatei mit der Dateinamenerweiterung “.USP“ auch eine textbasierte Tabellendatei „.CSV“ exportiert, welche problemlos in Microsoft Excel und den meisten Tabellenkalkulationssoftwares zur Ansicht oder weiteren Verarbeitung geöffnet werden kann.

Die in einer CSV-Datei enthaltenen Spalten werden im Folgenden erläutert:

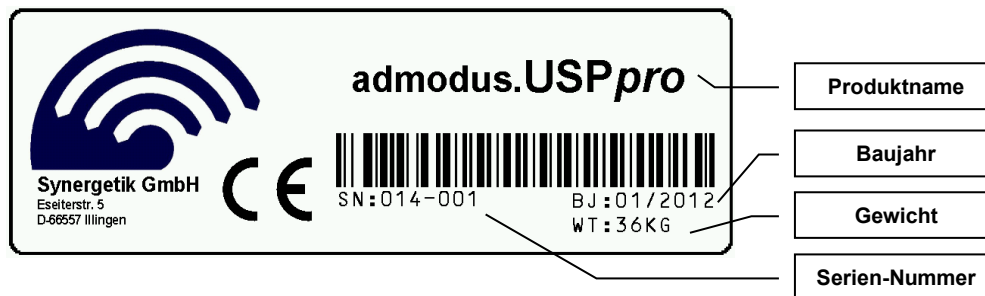
Bezeichnung	Beschreibung	Einheit
Date	Datum der Aufzeichnung des Messpunkts	YYYY-MM-DD
Time	Zeit der Aufzeichnung des Messpunkts	HH:MM:SS
Depth [m]	Tiefe am Dichte-Messpunkt	m
SinkSpeed [m/s]	Sinkgeschwindigkeit der Sonde	m/s
Pressure [bar]	Druck auf Höhe des Drucksensors	bar
Temp [degC]	Mediumstemperatur in Höhe des Sensorkopfs	°C
TempGrad [degC/s]	Gradient der Mediumstemperatur in Höhe des Sensorkopfs	°C/s
SurfDensity [g/ml]	Zusatzinfo: Dichte des Mediums an der Grenzfläche des Impedanzsensors	g/ml
IntDensity [g/ml]	Mittlere Dichte des Mediums zwischen dem Sensorkopf (angezeigter Dichtemesswert)	g/ml
MediumSoundspeed [m/s]	Mittlere Schallgeschwindigkeit des Mediums zwischen dem Sensorkopf	m/s
Attenuation [dB/cm]	Mittlere akustische Dämpfung im Medium zwischen dem Sensorkopf	dB/cm
Freq0 [kHz]	Frequenz der ersten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	kHz
Att0 [dB/cm]	Dämpfung an der ersten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	dB/cm

Freq1 [kHz]	Frequenz der zweiten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	kHz
Att1 [dB/cm]	Dämpfung an der zweiten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	dB/cm
Freq2 [kHz]	Frequenz der dritten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	kHz
Att2 [dB/cm]	Dämpfung an der dritten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	dB/cm
Freq3 [kHz]	Frequenz der vierten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	kHz
Att3 [dB/cm]	Dämpfung an der vierten Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	dB/cm
Freq4 [kHz]	Frequenz der fünften Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	kHz
Att4 [dB/cm]	Dämpfung an der fünften Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	dB/cm
Freq5 [kHz]	Frequenz der sechsen Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	kHz
Att5 [dB/cm]	Dämpfung an der sechsen Stützstelle der frequenzabhängigen Dämpfung	dB/cm
Deviation [deg]	Neigung der Sonde	°
RelHum [RH]	Relative Feuchte im Inneren der Sonde (Leckagedetektion)	RH (%)
DepthCalibDate	Datum der letzten Drucksensorkalibrierung	YYYY-MM-DD
DepthCalibTime	Zeit der letzten Drucksensorkalibrierung	HH:MM:SS

UltrasoundCalibDate	Datum der letzten Kalibrierung der Ultraschallsensoren	YYYY-MM-DD
UltrasoundCalibTime	Zeit der letzten Kalibrierung der Ultraschallsensoren	HH:MM:SS
Zone	Zonenangabe der GPS-Position (relevant für UTM Datum)	-
Easting	Ost- bzw. Rechts-Koordinate der GPS-Position	m
Northing	Nord- bzw. Hoch-Koordinate der GPS-Position	m
GPSString	Rohdaten des GPS-Empfängers (NMEA GPGGA)	-
QualityE1	Echolot-Signalqualität des ersten Echos der importierten Tiefendaten	-
DepthE1 [m]	Echolot-Tiefe des ersten Echos der importierten Tiefendaten	m
QualityE2	Echolot-Signalqualität des ersten Echos der importierten Tiefendaten	-
DepthE2 [m]	Echolot-Tiefe des ersten Echos der importierten Tiefendaten	m
DepthString	Rohdaten des Echolots (Echotrac DBT)	-

9.4 Gerätekenzeichnung

Die Seriennummer ist im Gerät hinterlegt und wird vom Bedienungsprogramm ausgelesen und angezeigt. Das Typenschild ist am Transportkoffer befestigt und enthält folgende Angaben:



- Produktname
- Name und Anschrift des Herstellers
- CE-Kennzeichnung
- Serien-Nummer
- Baujahr (Herstellungsdatum: Monat/Jahr)
- Gewicht

Wichtig für alle Rückfragen ist die richtige Angabe der Serien-Nummer. Nur so ist eine einwandfreie und schnelle Bearbeitung möglich.

9.5 Konformitätserklärung

In Übereinstimmung mit folgenden Europäischen Richtlinien wurde das CE-Zeichen angebracht:

EG-Konformitätserklärung

im Sinne

der EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Hiermit erklären wir, dass das Produkt

admodus®USP pro, Baujahr 2011

in der gefertigten Ausführung der/den obigen Bestimmung(en) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 62079 Erstellen von Anleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung

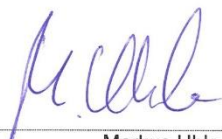
Angewandte nationale und internationale Normen und technische Spezifikationen:

DIN EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Störaussendung für Industriebereich

DIN EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Störfestigkeit für Industriebereiche

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Illingen, 16.12.2011



Hersteller:

Markus Uhle
Leiter Qualitätsmanagement

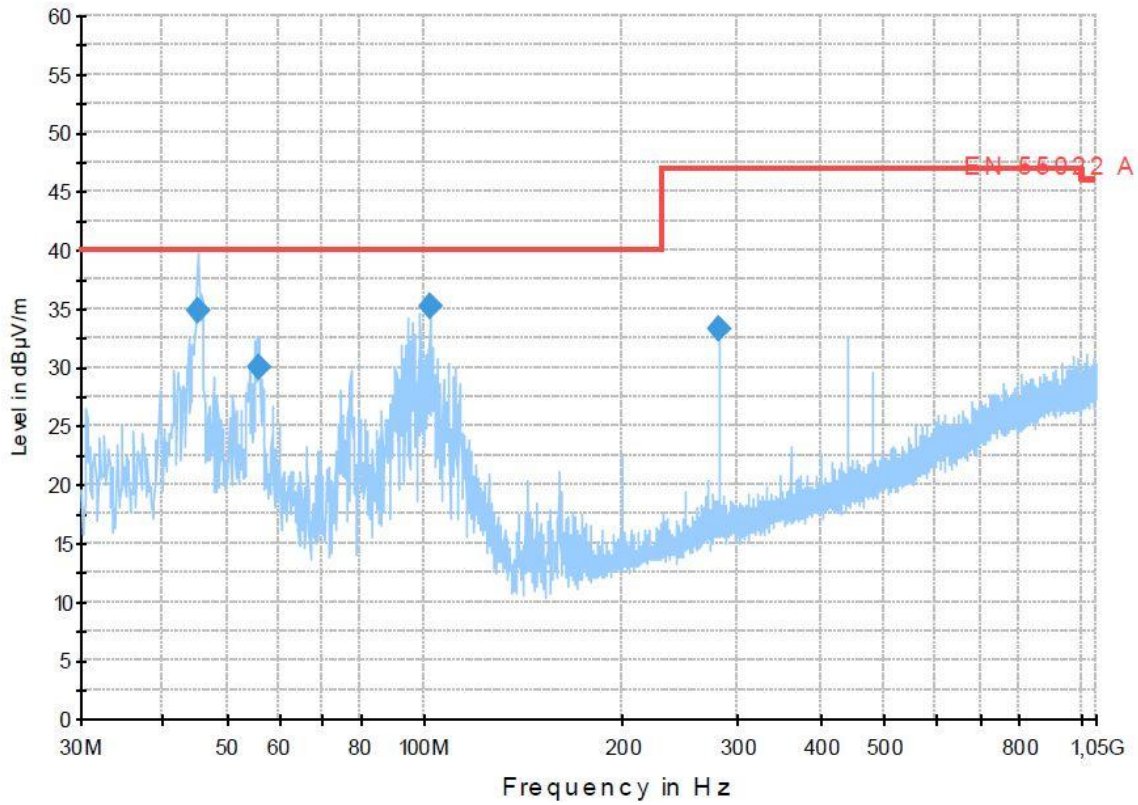


Synergetik Gesellschaft für Industriesensorik mbH
Eseiterstraße 5
66557 Illingen
Tel.: +49 (0)6825-94291-0

Konformitätserklärung_admodusUSPpro

9.6 EMV-Ergebnisse

radiated emissions



conducted emissions

