

Bedienungsanleitung

Hydroo



Inhaltsverzeichnis

1	Erste Schritte	3
1.1	Hinweise vor der Benutzung	3
1.2	App herunterladen	3
1.3	Bluetooth-Verbindung Ihres Smartphones starten	4
1.4	Messgerät starten	4
1.5	Erste Messung	5
1.5.2	Verbindung Messgerät - Elektrode	5
1.5.1	Verbindung Smartphone - Messgerät	6
1.5.2	Material wählen	7
1.5.3	Messung starten	8
1.6	Messung beenden	8
1.6.1	Messgerät ausschalten	8
1.6.2	Bluetooth ausschalten	9
2	Messdaten verarbeiten	10
2.1	Speichern von Messungen	10
2. 2	Export von Messungen	11
3.	Einflussfaktoren auf die Messgenauigkeit	12
3. 1	Materialspezifische Einflussfaktoren	12
3.2	Experimentelle Einflussfaktoren	13
4.	1. Hilfe	14

1 Erste Schritte

1.1 Hinweise vor der Benutzung

Behandeln Sie Hydroo mit der notwendigen Sorgfalt! Das Gehäuse besteht aus Aluminium, Holz und Kunststoff; das Innenleben besteht aus sensiblen elektronischen Bauteilen.

- **Zerbrechen oder Durchbohren Sie es nicht!**
- **Stellen Sie sicher, dass Hydroo standsicher steht, nicht wegrutschen, umfallen oder umkippen kann.**
- **Setzen Sie es keiner offenen Flamme, Flüssigkeiten oder Spritzwasser aus!**
- **Benutzen Sie Hydroo nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern. Dies kann zu zeitweisen oder dauerhaften Funktionsausfällen führen.**
- **Verwenden Sie Hydroo nicht, wenn es beschädigt ist!**
- **Benutzen Sie Hydroo ausschließlich für den vorhergesehen Verwendungszweck (z.B. Baustelle, Prüflabor)**

Versuchen Sie auf keinen Fall, dass Gerät selbst zu reparieren.

Umgang mit Steckern, Anschlüssen und Knöpfen: Versuchen Sie niemals einen Stecker mit Gewalt in einen Anschluss zu stecken. Wenn ein Stecker sich nicht problemlos in einen Anschluss stecken lässt, passt er vermutlich nicht. Prüfen Sie ebenfalls, ob der Anschluss möglicherweise blockiert ist. Drücken Sie nie zu fest auf einen Schalter!

Reinigung: Wenn Sie das Messgerät säubern, stellen Sie sicher, dass:

- Hydroo ausgeschaltet ist!
- Keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt!

Verwenden Sie ein weiches, flusenfreies Tuch und benutzen Sie zum Säubern weder Putzmittel noch Druckluft.

Betriebstemperatur: Bitte betreiben Sie Hydroo ausschließlich innerhalb des folgenden Temperaturbereichs: 0 °C bis 50 °C. Hydroo kann bei Betrieb oder Lagerung außerhalb dieser Temperaturen beschädigt werden oder die Batterielaufzeit kann sich verkürzen.

Die Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung können abhängig von dem von Ihnen verwendeten Smartphone variieren.

1.2 App herunterladen



Um Hydroo zu bedienen, benötigen Sie die passende Smartphone App. Diese kann kostenlos im App Store (iPhone / iPad) oder im Google Play Store (Android Benutzer) heruntergeladen werden. Suchen Sie in den Appstores nach dem Begriff "Hydroo" bzw. "Feuchtemessgerät" oder laden Sie die App hier herunter: [iOS](#), [Android](#)

1.3 Bluetooth-Verbindung Ihres Smartphones starten

 Zum Starten des Bluetooth's an Ihrem iPhone folgen Sie den nachstehenden Abbildungen.

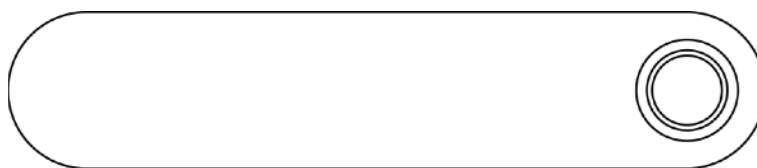


Android-Nutzer werden direkt in der App dazu aufgefordert, Bluetooth zu aktivieren. Bitte erlauben Sie dies Ihrem Smartphone, um die App nutzen zu können.

1.4 Messgerät starten

Starten Sie das Messgerät indem Sie einmal auf den An/Aus-Taster drücken. Im Anschluss daran leuchtet der Taster weiß auf.

Aus



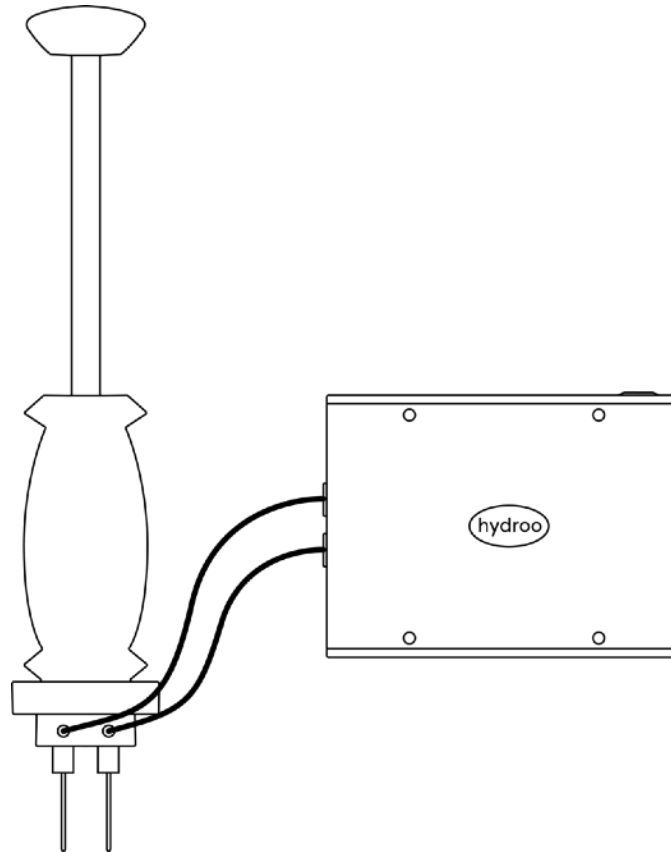
An



1.5 Erste Messung

1.5.2 Verbindung Messgerät - Elektrode

Verbinden Sie zunächst die mitgelieferten Kabel mit den Anschlüssen Ihrer Elektrode. Anschließend stecken Sie das andere Kabelende in die Lamellenbuchsen Ihres Messgerätes.



1.5.1 Verbindung Smartphone - Messgerät



Starten Sie die App auf Ihrem iPhone. Ist das Messgerät eingeschaltet, so verbindet sich die App im Regelfall automatisch mit Ihrem Messgerät. Falls nicht, klicken Sie bitte auf 'Gerät suchen'.



Starten Sie die App auf Ihrem Smartphone¹. Ist das Messgerät eingeschaltet, klicken Sie bitte auf 'Gerät suchen'.



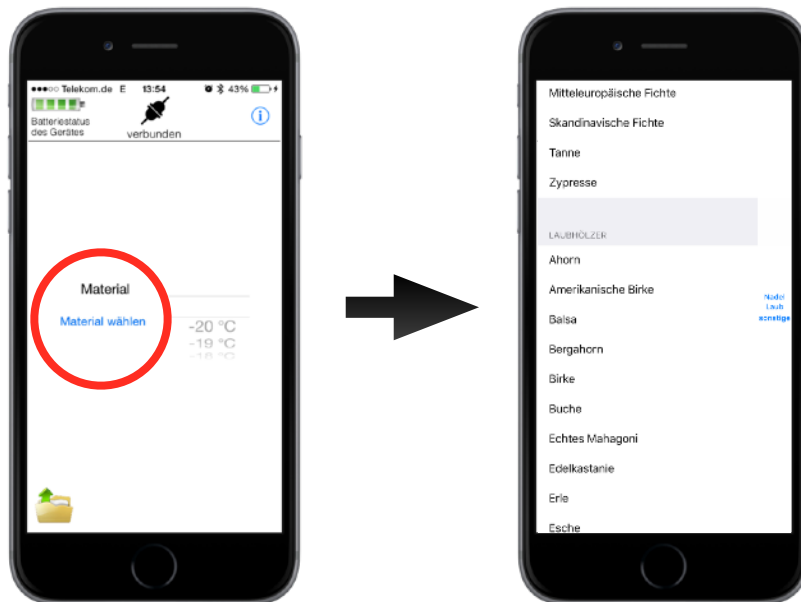
Sie sind mit dem Messgerät verbunden, wenn der Text 'verbunden' eingeblendet wird. Zusätzlich wird nach kurzer Bearbeitungszeit der Zustand Ihrer Gerätebatterie angezeigt.



¹ Ihr Android-Smartphone ruft mit dem Start der App Ihren aktuellen Standort ab. Wir speichern diese Daten ausschließlich im Zusammenhang mit Ihren Messwerten und verwenden diese weder zu Werbezwecken noch sonstigem weiter.

1.5.2 Material wählen

Wählen Sie dazu über den Button “Material wählen” das Baumaterial aus, an welchem Sie die Messung vornehmen.



1.5.3 Messung starten

Nach der Auswahl des Materials erscheint der Button "Messung starten". Betätigen Sie diesen um die Messung zu beginnen. Das Ergebnis wird nach wenigen Sekunden angezeigt. Neben der Feuchtigkeit wird zudem die Umgebungstemperatur bestimmt. Die Temperaturkorrektur der Feuchte erfolgt automatisch.

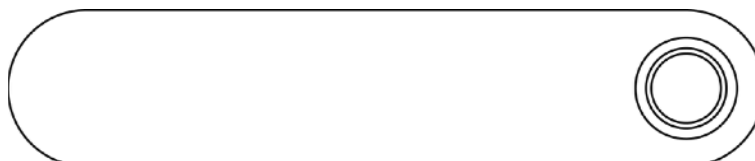


1.6 Messung beenden

1.6.1 Messgerät ausschalten

Das Gerät können Sie ausschalten, indem Sie nochmals auf den An/Aus-Taster drücken. Es ist ausgeschaltet, wenn die LED des Tasters nicht mehr aufleuchtet.

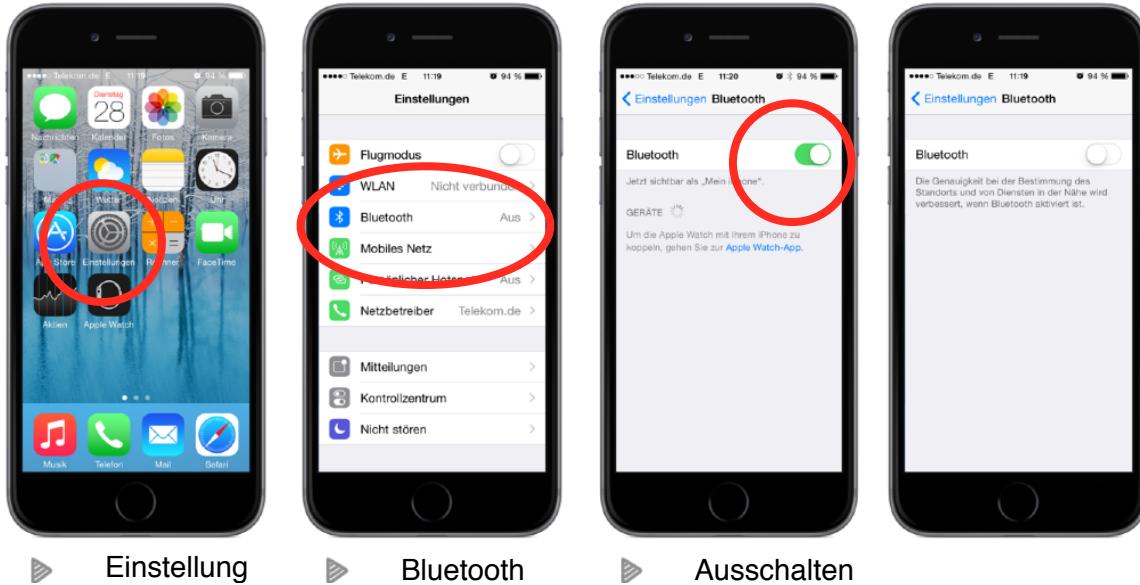
Aus



1.6.2 Bluetooth ausschalten



Um den Akku Ihres iPhones zu schonen, schalten Sie das Bluetooth Ihres iPhones nach Beendigung der Messung aus.

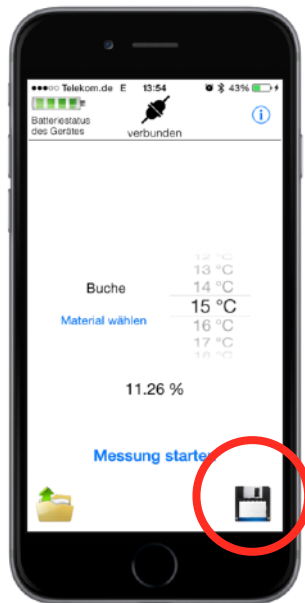


Schalten Sie Bluetooth auf Ihrem Smartphone aus, indem Sie in den “Einstellungen” auf “Drahtlos & Netzwerke” gehen. Anschließend wählen Sie die Option “Bluetooth” aus und deaktivieren dann den Regler.

2 Messdaten verarbeiten

2.1 Speichern von Messungen

Im Anschluss an eine erfolgreiche Messung wird Ihnen die Möglichkeit gegeben die Messung abzuspeichern. Folgen Sie dafür den Anweisungen der App. Mit jeder gespeicherten Messung werden Datum und Uhrzeit erfasst; zusätzlich können Sie ein Photo abspeichern oder Bemerkungen hinzufügen. Des Weiterhin ermittelt die App anhand Ihrer GPS-Koordinaten Ihren aktuellen Aufenthaltsort^{2 3} und speichert diesen zu Ihrer Messserie. Dies ermöglicht Ihnen später nach Orten zu suchen.

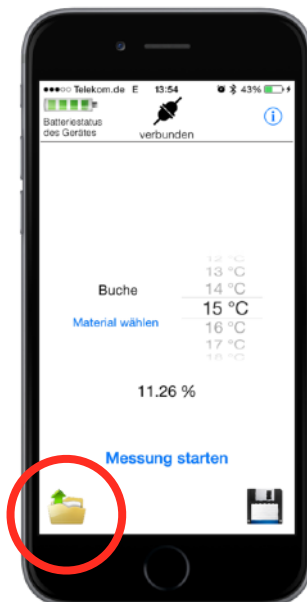


² Ihr iPhone / iPad fragt Sie mit dem erstmaligen Aufruf der Speicherfunktion nach einer Standortfreigabe. Wir speichern diese Daten ausschließlich im Zusammenhang mit Ihren Messwerten und verwenden diese weder zu Werbezwecken noch sonstigem weiter.

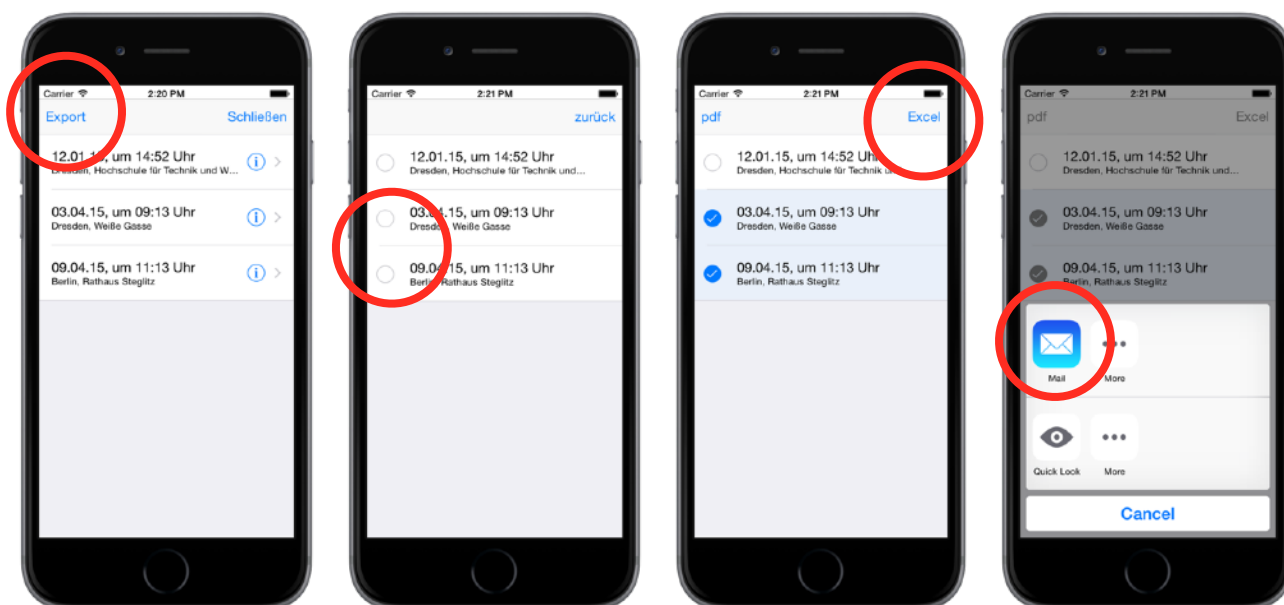
³ Ihr Android-Smartphone ruft mit dem Start der App Ihren aktuellen Standort ab. Wir speichern diese Daten ausschließlich im Zusammenhang mit Ihren Messwerten und verwenden diese weder zu Werbezwecken noch sonstigem weiter.

2. 2 Export von Messungen

Gespeicherte Messungen können jederzeit durch das Betätigen des Ordner-Buttons am linken unteren Rand wieder aufgerufen und / oder exportiert werden.



Damit erhält man eine Übersicht über alle gespeicherten Messwerte und kann einzelne Messungen selektieren. Folgend wird das gewünschte Exportformat sowie das gewünschte Programm, indem die Datei geöffnet werden soll, ausgewählt. Um die exportierte Datei per E-Mail zu versenden, wählen Sie "Mail" im Dialogfeld aus. Abhängig von installierten Apps (z.B. Excel, Numbers) werden Ihnen weitere Exportmöglichkeiten angezeigt.



3. Einflussfaktoren auf die Messgenauigkeit

Zahlreiche Faktoren beeinflussen die Leitfähigkeit von Holz. Den zweifelsohne größten Einfluss auf die elektrische Leitfähigkeit besitzt die Feuchtigkeit des Holzes. So stellt beispielsweise absolut trockenes Holz einen hervorragenden Isolator dar. Steigt die Holzfeuchte, so steigt ebenso die elektrische Leitfähigkeit. Es gibt jedoch weitere Einflussfaktoren, die auf die Messung der Holzfeuchte Einfluss nehmen. Diese werden in den folgenden beiden Kapiteln kurz vorgestellt.

3.1 Materialspezifische Einflussfaktoren

Holzart

Die Leitfähigkeit variiert bei gleicher Feuchtigkeit in Abhängigkeit der Holzarten. **Wählen Sie daher in der App stets die korrekte Holzart aus.**

Zudem beeinflusst die Rohdichte, besonders bei Schwankungen innerhalb des Holzes, die Leitfähigkeit. Dieser Faktor kann jedoch aufgrund seines geringen Einflusses vernachlässigt werden.

Feuchteverteilung über den Probenquerschnitt

Die Verteilung der Feuchtigkeit über einen Probenquerschnitt hängt ab von der Holzstruktur, der Temperatur, der Feuchte der umgebenden Luft sowie der Probendicke. Während des Trocknungsprozesses von Holz ergibt sich eine parabelförmige Verteilung der Feuchte: die Randgebiete des Holzes trocknen (abhängig von der Trocknungsgeschwindigkeit) schneller als die Holzmitte. Umgekehrt gilt ebenso, dass sich eine hohe Oberflächenfeuchte bei Regen bzw. hoher Luftfeuchte einstellt.

Es wird daher die Benutzung von Ramm-Elektroden empfohlen. Als ideal kann betrachtet werden, wenn die Eindringtiefe der Elektroden $1/10$ der Holzdicke (dicke Hölzer) bzw. $1/20$ für dünne Hölzer beträgt.

Temperatur

Die Temperatur des Holzes zählt zu den größten Einflussfaktoren auf die elektrische Leitfähigkeit von Holz. Mit steigender Temperatur nimmt die Leitfähigkeit zu, welche wiederum von der Holzfeuchte abhängt. Der Temperatureinfluss auf die Leitfähigkeit ist zudem Holzarten spezifisch.

Das Messgerät enthält einen Temperatursensor, der die Umgebungstemperatur bestimmt. Gewährleisten Sie bei der Messung, dass das zu messende Holz der Umgebungstemperatur entspricht. Die Berücksichtigung des Temperatureinflusses auf die Leitfähigkeit übernimmt die iPhone App automatisch.

Messrichtung

Entscheidender Wichtigkeit bei der Messung der Leitfähigkeit kommt der Messrichtung zu gute: Holz verhält sich elektrisch anisotrop (d.h. die Leitfähigkeit ist richtungsabhängig). **Daher sind alle Messungen senkrecht zur Faser durchzuführen!**

Es spielen weitere Einflussfaktoren auf die elektrische Leitfähigkeit von Holz, wie z.B. die Imprägnierung mit Holzschutzmitteln und Wärmebehandlung eine Rolle. Deren Wichtigkeit kann jedoch vernachlässigt werden. Keinerlei Einfluss auf die Leitfähigkeit haben Holzanstriche.

Einflüsse aus der Lagerung des Holzes in Süß- oder Seewasser können mit diesem Messgerät nicht berücksichtigt werden.

3.2 Experimentelle Einflussfaktoren

Elektroden

Es gibt eine Vielzahl von Elektroden (Plattenelektroden u. Nadelelektroden; entweder gegenüberliegend oder nebeneinanderliegend) die je nach Messzweck unterschiedlich eingesetzt werden können. Verwenden Sie für dieses Messgerät, die von uns angebotenen Elektroden (nebeneinanderliegende Nadelelektroden). Einschlagelektroden müssen einen Elektroden Spitzenabstand von 29 mm aufweisen. Um zu gewährleisten, dass die Feuchtigkeit an der gewünschten Stelle gemessen wird, sind Elektroden spitzen mit Isolation (z.B. Teflonspitzen) zu verwenden.

Übergangswiderstand

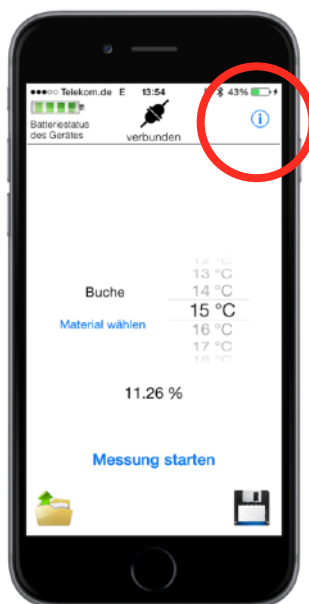
Unter Übergangswiderstand versteht man jenen Widerstand, der beim Stromübergang zwischen Elektrode und Holz auftritt. Je besser der Kontakt zwischen beiden, umso geringer der Widerstand und umso genauer die Feuchtigkeitsmessung. Stellen Sie daher sicher, dass der Kontakt zwischen Elektrode und Holz gewährleistet ist (große Eindringtiefe, Elektroden nicht dauerhaft im Holz belassen). Dies kann auch durch die Benutzung von Wärmeleitpaste realisiert werden, die in vorgebohrte Eindringlöcher bzw. auf die Elektroden spitzen aufgebracht wird.

Messzeit

Mit fortschreitender Messdauer ändert sich aufgrund des Polarisierungseffektes, Jouleschen Erwärmung (und weitere) die Leitfähigkeit des Holzes. Standardmessungen mit unserem Feuchtemessgerät dauern im Regelfall wenige Sekunden, weswegen der Effekt bedeutungslos bleibt. Wird eine Feuchtemessung mit unserem Messgerät über mehrere Minuten ständig wiederholt, kann dieser Effekt die Messung beeinträchtigen.

4. 1. Hilfe

Im Fall es treten im Zusammenhang mit dem Messgerät bzw. der Messung Probleme auf, erhalten Sie in der App durch Drücken des Info-Buttons unter *Probleme* eine Soforthilfe. Sollte Ihr Problem damit nicht behoben sein, besuchen Sie bitte unsere Website unter: www.hydroo.net



Darüber hinaus finden Sie Im Hilfe-Menü Informationen (Seriennummer, Softwareversion etc.) zu Ihrem Messgerät und können sich über Kontakt mit uns in Verbindung setzen / Fragen stellen oder Probleme erläutern.