

STABILO[®] ErgoPen[®]



Anwender- Handbuch

Inhaltsverzeichnis

1	Der ErgoPen auf einen Blick	3
2	Erklärung der graphischen Symbole der ErgoPen App	4
3	STABILO[®] ErgoPen Stift und App im Überblick	5
3.1	Was macht die ErgoPen App besonders?	5
3.2	Wie funktionieren der Stift und die App im Allgemeinen?	5
3.3	Softwareupdates - Zusammenarbeit zwischen Stift und App	5
4	Erste Schritte für Android	6
4.1	WLAN aktivieren	6
4.2	Google-Konto auswählen	7
4.3	Installation der ErgoPen App	8
4.4	Bluetooth [®] aktivieren	9
5	Erste Schritte für iOS	10
5.1	WLAN aktivieren	10
5.2	Apple-ID anlegen	10
5.3	Installation der ErgoPen App	11
5.4	Bluetooth [®] aktivieren	12
5.5	Koppeln des Stiftes	12
5.6	Kopplung aufheben	13
6	Pflege Ihres ErgoPens	14
6.1	Stift in Betrieb nehmen	14
6.2	Stift laden	14
6.3	ErgoPen kalibrieren	15
6.4	Neue Stiftsoftware aufkopieren	15
6.5	Stiftmine wechseln	16
7	Die ErgoPen App	18
7.1	Starten der ErgoPen App	18
7.2	Startbildschirm: Die drei Grundfunktionen der App	18
	Neuen Klienten anlegen	19
	Klient auswählen	20
7.3	Testablauf	21
	Übersicht der Testaufgaben	23
	Statusanzeige oberhalb der Testbeschreibung	24
7.4	Tips zur Testdurchführung	25
	Position und Schreibunterlage	25
	Aufgaben vormachen	25
	Aufgaben auslassen	25
	Qualität der Auswertung	25
7.5	Informationen zum Datenschutz	26
	Einverständnis des Klienten	26
7.6	Umgang mit Nutzungsdaten	26

8	Die Auswertung der Messung	27
8.1	Welche Daten werden gemessen?	27
	Dauer	27
	Druck	27
	Frequenz	27
	Automationsgrad	28
	Schreibwinkel	29
8.2	Anzeige des Testergebnisses	30
	Detailansicht der Ergebnisse	30
	Bericht als Verlaufsdiagramm	31
	Detailansicht des Berichtes	31
8.3	Weitergabe der Daten	31
	Datenbanken auf ein anderes Tablet portieren	31
	Weitergabe der Berichte per Mail	32
	Kopie der Berichte auf einen anderen Computer	32
8.4	Ausdrucken der Berichte	35
9	Einstellungen	37
9.1	Stift-Einstellungen	37
9.2	App-Einstellungen	38
9.3	Praxis-Einstellungen	39
9.4	Rechtliche Hinweise	39
10	Datenbasis für den Vergleich zur Messung	40
10.1	Datenerhebung	40
10.2	Berechnung der Normbereiche	40
10.3	Zuordnung der Messergebnisse zu den Normbereichen	41
11	Fehlermeldungen und Problemlösungen	43
11.1	Probleme mit dem Stift	43
	Leuchtdiode an der Stiftunterseite: Gelbes Licht geht nicht aus	43
	Die LED blinkt orange	43
	Die LED bleibt nach Abziehen der Kappe dunkel	43
	Abbruch der Bluetooth [®] -Verbindung	44
	Die LED erlischt trotz aufgesteckter Kappe nicht	44
	Der Fortschrittsbalken bei der Kalibration bleibt stecken	44
	Die Zeit zwischen zwei Batterieladungen wird merklich kürzer	44
11.2	Probleme mit der App	45
	Stift wurde nicht gefunden	45
	Android: Paarung mit dem Tablet aufheben	45
	Android: Netzwerk-Parameter zurücksetzen	46
11.3	Fragen?	46
12	Allgemeine technische Daten	47
12.1	Stift	47
12.2	Tablet für ErgoPen-App	47
13	Wichtige Informationen zu diesem Produkt	48
13.1	Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen	48
13.2	Rechtliche Hinweise	50
13.3	Gewährleistung	50
13.4	Konformitätserklärung	50

I Der ErgoPen auf einen Blick

Informationen zu Ihrem Stift



2 Erklärung der graphischen Symbole der ErgoPen App

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Batteriestandsanzeige der ErgoPen-Batterie		Möglichkeit zur Texteingabe über die Bildschirmtastatur
	Es ist kein ErgoPen mit der ErgoPen App verbunden		Angaben zur Stiftbewegung
	Bluetooth [®] -Verbindungsaufbau der App mit dem ErgoPen		Angaben zur Stifthaltung, Druck auf die Griffzone
	Der ErgoPen ist mit der App verbunden		Angaben zur Fingerposition entlang der Griffzone
	Einstellungen für den Stift vornehmen		Angaben zur Arbeitsrichtung auf dem Testbogen
	Verbindungsaufbau mit dem Stift		Angaben zur Blattlage
	Stammdaten eingeben		Angaben zur Körperhaltung
	Liste der Tests anzeigen, Test starten		Angaben zur Händigkeit
	Liste der Berichte anzeigen		Daten speichern
	Detail ansehen		Aufzeichnung starten
	Löschen / Verwerfen		Aufzeichnung stoppen
	Information / Hilfe		Vorgang abbrechen
	Einstellungen		Vorgang wiederholen
	Informationen über die App anzeigen		Hinzufügen
	Praxisdaten eingeben		Mittelwert des Normbereiches in den Referenzdaten
	Klientensuche		Ergebnis speichern

Hinweis: Uns ist bewusst, dass Personen beiderlei Geschlechts mit dem ErgoPen arbeiten werden. Zur Verbesserung der Lesbarkeit wird im Folgenden der Begriff Klient verwendet, der beide Geschlechter, Klienten und Klientinnen, umfasst und einschließt.



3 STABILO[®] ErgoPen Stift und App im Überblick

3.1 Was macht die ErgoPen App besonders?

- Digitale Messung der Basis- und Schreibmotorik¹: Der Klient schreibt mit dem STABILO ErgoPen auf handelsübliches Papier
- Die App wertet währenddessen graphomotorische Parameter aus
- Übersichtliche Darstellung der graphomotorischen Auffälligkeiten und Vergleich mit mehr als 1.000 Referenzdaten (Datenbank stetig wachsend) in Diagrammen
- Behandlungsfortschritt und -erfolg sind messbar und belegbar
- Automatisierte Berichterstellung mit Darstellung des Entwicklungsverlaufs

3.2 Wie funktionieren der Stift und die App im Allgemeinen?

Der STABILO ErgoPen ermöglicht eine evidenzbasierte Therapie, denn er erfasst beim Schreiben individuelle graphomotorische Bewegungsabläufe des Klienten. Die dazugehörige App erstellt daraus ein persönliches Schreibprofil des Klienten, welches ergotherapeutisch zu behandelnde graphomotorische Auffälligkeiten aufzeigt.

 <h4>Test</h4> <p>Der Patient schreibt mit dem ErgoPen wie gewohnt auf Papier. Neun standardisierte Schreibaufgaben bilden die Messgrundlage der Schreibmotorik.</p>	 <h4>Analyse</h4> <p>Der ErgoPen analysiert die Parameter zur quantitativen Beurteilung der Schreibbewegung. Schreibdruck, -tempo, -fluss, -frequenz, sowie Schreibdauer und Schreibwinkel.</p>
 <h4>Ergebnis</h4> <p>Die ErgoPen App stellt die gemessenen Parameter übersichtlich dar. Über 1000 (stetig wachsend) hinterlegte Referenzdaten bilden die altersgenaue Normgruppe ab. Grafomotorische Auffälligkeiten werden sichtbar.</p>	 <h4>Bericht</h4> <p>Ein automatisch erzeugter (Arzt-) Bericht bildet übersichtlich den Verlauf aller Messungen je Parameter ab. Der Therapiefortschritt und -erfolg sind detailliert belegbar.</p>

3.3 Softwareupdates – Zusammenarbeit zwischen Stift und App

Damit ErgoPen und App optimal zusammenarbeiten, sollten beide immer auf dem aktuellsten Stand gehalten werden. Bitte überprüfen Sie regelmäßig, ob im Google Play Store bzw. im Apple AppStore neue Updates zur Verfügung stehen. Mehr dazu finden Sie in Abschnitt [4.3 auf Seite 8](#) bzw. Abschnitt [5.3 auf Seite 11](#). Auch die Software im Stift wird regelmäßig verbessert und Abschnitt [6.4 auf Seite 15](#) erklärt, wie Sie eine neue Version laden können.

¹ Die Graphomotorik ist der Bereich der Feinmotorik, der die Produktion grafischer Zeichen mit der Hand und einem Schreibgerät umfasst. Sie kann in die Basismotorik (Stiftführung allgemein) und die Schreibmotorik (Schreiben von Handschrift) unterteilt werden.

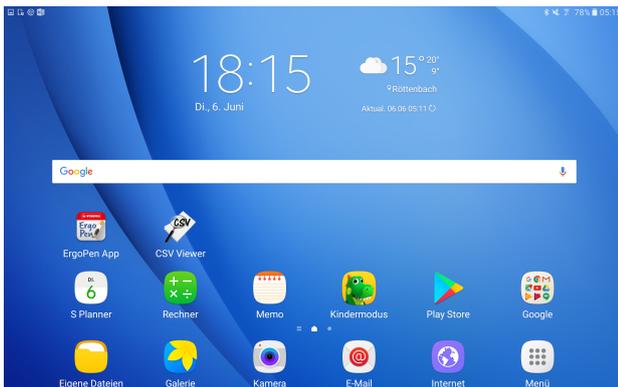
4 Erste Schritte für Android

Die Beispiele in den Kapiteln 4 bis 6 wurden mit dem Samsung Galaxy A SM-T580 und Android Version 7.0 erstellt. Falls Sie ein anderes Tablet und/oder eine andere Version von Android verwenden, wird der Bildschirm etwas anders aussehen, aber im Grundsatz sollten die Beispiele weiterhin zutreffen. Falls Sie ein Apple® iPad® haben, lesen Sie bitte ab Kapitel 5 auf Seite 10 weiter.

4.1 WLAN aktivieren

Zum Laden einer neuen App-Version ist ein WLAN-Zugang erforderlich. Um den WLAN-Empfang auf Ihrem Android-Tablet einzuschalten, befolgen Sie bitte folgende Schritte:

1. Im Startbildschirm (Abbildung 1a) auf das Symbol **Menü** tippen. In der dann erscheinenden Auswahl bitte die App **Einstellungen** öffnen, deren Symbol in Abbildung 1b zu sehen ist.
2. Aus der Themenspalte links den Menüpunkt **Verbindungen** auswählen und rechts im Bildschirm **WLAN** antippen. (siehe Abbildung 2a).
3. Auf das Symbol des Schiebeschalters oben rechts tippen, um das WLAN einzuschalten.
4. Das Netzwerk Ihrer Praxis auswählen und jegliche vom Programm benötigten Zugangsdaten eingeben.

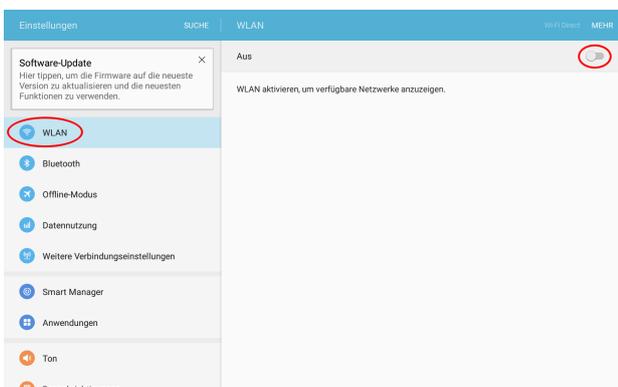


(a) Startbildschirm; das **Menü**-Symbol ist unten rechts.

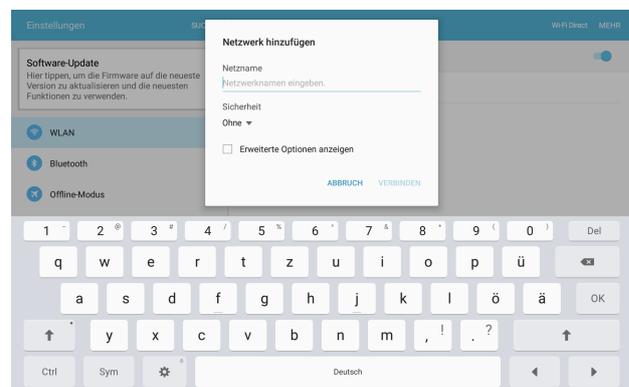


(b) App-Menü, **Einstellungen** ist weiß und rot eingekreist

Abbildung 1: Tablet-Bildschirm



(a) Anzeige der App **Einstellungen**



(b) Eingabedialog bei verstecktem Netzwerk

Abbildung 2: Einstellen des WLAN-Zugangs

Tipp: Wird das Netz Ihrer Praxis nicht angezeigt, kann es daran liegen, daß dieses Netz nicht öffentlich sichtbar ist. In diesem Falle bitte zunächst auf das Wort **MEHR** oben rechts tippen, worauf sich ein Menü öffnet, das den Zugang zu einem Eingabedialog wie in Abbildung 2b erschließt.

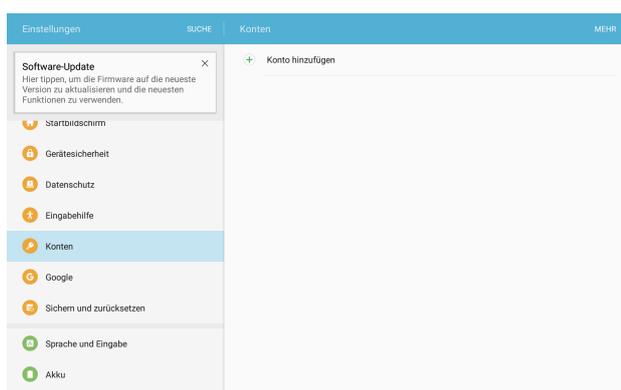
Die WLAN-Einrichtung wird durch Tippen auf den Linkspfeil oben links abgeschlossen. Dies bringt Sie zurück in das Menü der App **Einstellungen**.

Falls Sie die ErgoPen App auf Ihrem eigenen Tablet mit einem bereits eingerichteten Google-Konto nutzen, lesen Sie bitte ab Abschnitt 4.3 auf der nächsten Seite weiter.

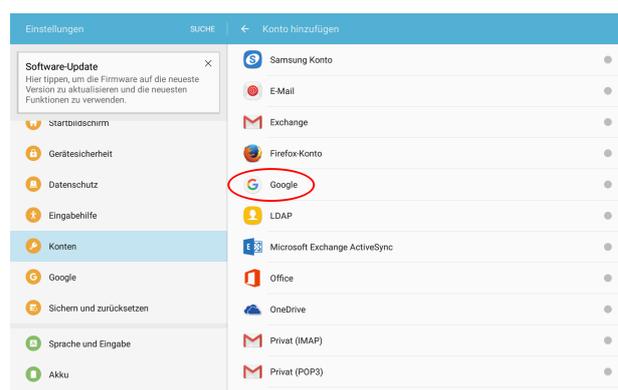
4.2 Google-Konto auswählen

Dieser Schritt ist Voraussetzung für den Zugang zum Google PlayStore, dem Programm, durch das Sie die neueste Version der ErgoPen-App laden können. Befolgen Sie bitte diese Schritte:

1. Im Einstellungsmenü den Eintrag **Konten** auswählen. In Android 7 heißt dieser Eintrag **Cloud und Konten**. In Abbildung 3a ist dies für ein Tablet im Lieferzustand gezeigt, bei dem noch kein Konto eingerichtet wurde. In Android 7 müssen Sie nun zusätzlich rechts auf den Eintrag **Konten** tippen.
2. Durch Tippen auf das Plus-Zeichen neben dem Eintrag **Konto hinzufügen** erhalten Sie eine Anzeige der verfügbaren Kontenarten (Abbildung 3b).
3. Bitte den Eintrag **Google** auswählen.

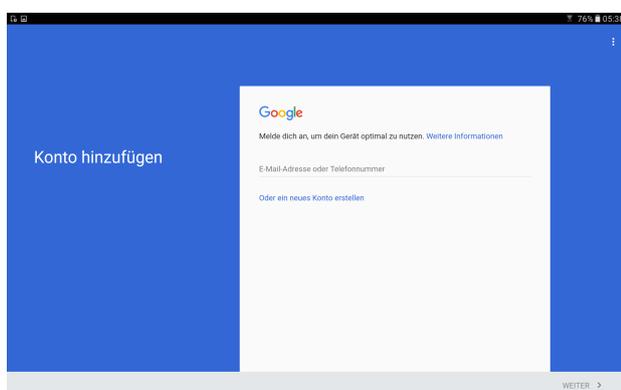


(a) Auswahl des Eintrags **Konten**

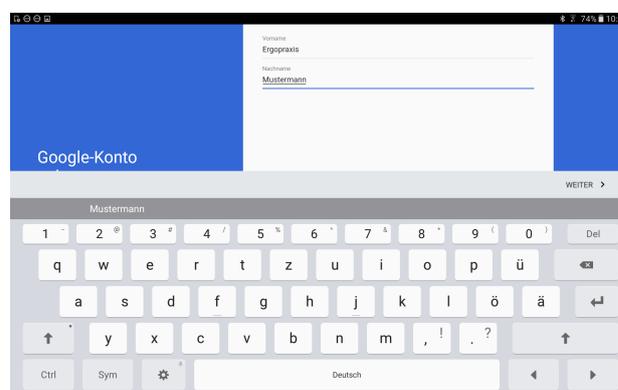


(b) Auswahl der Konten-Art; der Eintrag für ein Google-Konto ist rot eingekreist

Abbildung 3: Einrichten eines Google-Kontos



(a) Einstiegsdialog beim Hinzufügen eines Kontos



(b) Vor- und Nachnamen; hier für die Praxis Mustermann

Abbildung 4: Hinzufügen eines Google-Kontos

4. Falls Sie bereits ein Konto bei Google besitzen, können Sie sich mit diesem in dem nun folgenden Dialog (siehe Abbildung [4a auf der vorherigen Seite](#)) anmelden. Ansonsten empfehlen wir Ihnen, ein neues Konto anzulegen, was kostenlos möglich ist. Dies erreichen Sie durch Auswahl des Eintrages **Oder ein neues Konto hinzufügen**.
5. Nun müssen Sie eine Reihe von Angaben zu Ihrer Person oder Praxis machen und einen Anmeldenamen und ein Passwort festlegen. Im Beispiel in Abbildung [4b auf der vorherigen Seite](#) wurde die Ergopraxis Mustermann eingetragen. Nach jedem Schritt tippen Sie bitte auf den Eintrag **WEITER** unten links oder links in der Kopfzeile der Bildschirm-Tastatur. Um den Vorgang abzuschließen, müssen Sie Ihr Einverständnis mit den Nutzungsbedingungen erklären.

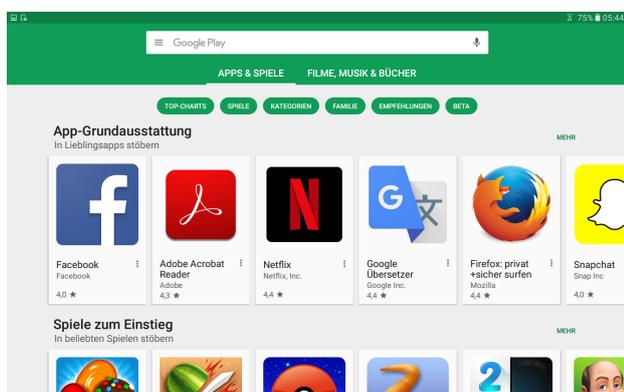
4.3 Installation der ErgoPen App

Falls Sie den ErgoPen komplett mit dem empfohlenen Android-Tablet Samsung Galaxy Tab A erworben haben, ist die ErgoPen App bereits installiert und Sie können den ErgoPen sofort benutzen. Wir empfehlen Ihnen dennoch, im Google PlayStore zu prüfen, ob eine neue Version der App verfügbar ist.

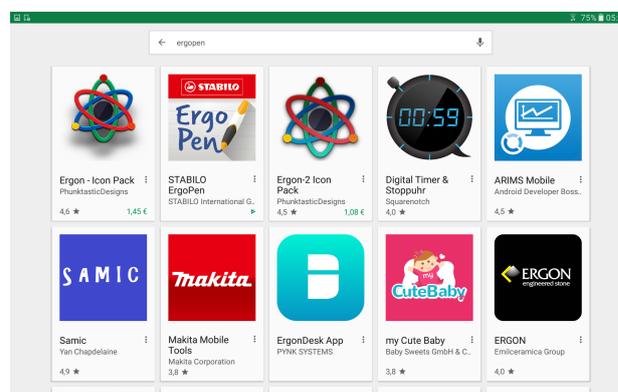
Dafür gehen Sie bitte so vor, als wenn Sie die App neu installieren wollen.

Die ErgoPen App kann im Google Play Store heruntergeladen werden. Durch Tippen auf das Symbol  können Sie den PlayStore öffnen. Dann befolgen Sie bitte diese Schritte:

1. Identifizieren Sie sich mit Ihrem Google-Konto, um alle Funktionen des PlayStores nutzen zu können. Der Einstiegsbildschirm sieht so etwa wie in Abbildung [5a](#) aus.
2. Tippen Sie nun bitte in den weißen Balken oben und geben Sie den Suchbegriff ErgoPen ein. Bestätigen Sie durch Tippen der Enter-Taste.
3. In Abbildung [5b](#) steht die ErgoPen-App in der ersten Zeile an zweiter Stelle. Tippen Sie auf ihr Symbol, um den Ladevorgang einzuleiten.



(a) Fensterinhalt beim Start von PlayStore



(b) Anzeige der Suchergebnisse nach Ergopen

Abbildung 5: Auswahl der ErgoPen-App im Google PlayStore

Hinweis: Die ErgoPen-App nutzt Funktionen, die erst ab API-Level 25 in Android verfügbar sind. Die minimale Android-Version ist daher 7.1 (Android Nougat).



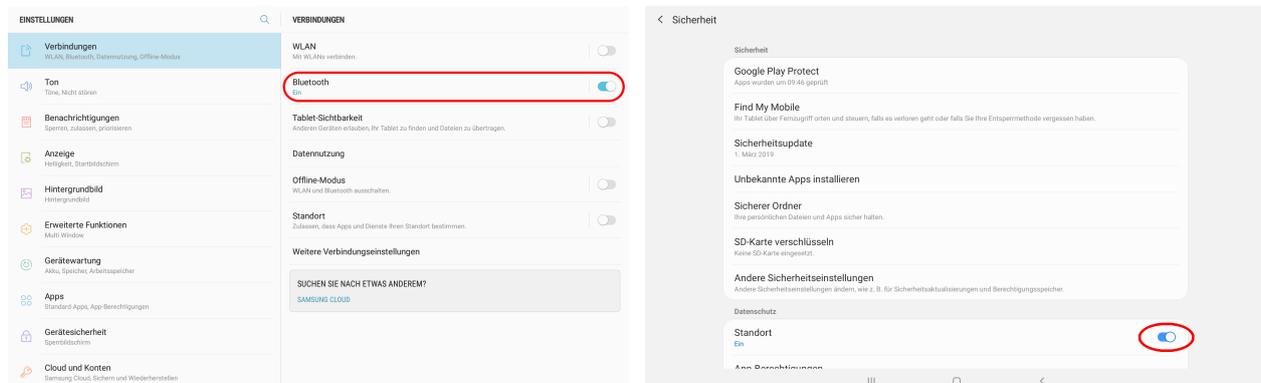
Hinweis: Die BLE-Verbindung benötigt eine ausreichende Prozessorgeschwindigkeit. Eine Taktrate von weniger als 1,6 GHz reicht erfahrungsgemäß nicht aus, um den vom Stift kommenden Datenstrom zu bewältigen.



4.4 Bluetooth® aktivieren

Da der ErgoPen sich durch **Bluetooth®** mit Ihrem Tablet-PC verbindet, sollte nun zusätzlich Bluetooth aktiviert werden. Hierzu befolgen sie bitte diese Schritte:

1. Wie oben beschrieben die App **Einstellungen** öffnen (siehe Abbildung 1b auf Seite 6) und unter dem Menüpunkt **Verbindungen** rechts im Bildschirm **Bluetooth** antippen.
2. Die Bluetooth Funktion wird durch das Antippen des Schiebeschalter-Symbols eingeschaltet, das am rechten Rand des rot eingerahmten Bereiches in Abbildung 6 zu sehen ist.
3. Bluetooth benötigt auf Android die Freigabe der Standortbestimmung, um zu funktionieren. Daher müssen Sie sich nun noch vergewissern, dass diese erteilt ist. In Android-Versionen bis einschließlich 8 ist dies im Bereich **Verbindungen** unten zu finden. Für die Android-Versionen 9 und darüber wechseln Sie bitte innerhalb der Einstellungen in den Bereich **Sicherheit**. Wenn Sie noch im Bereich **Verbindungen** sind, tippen Sie bitte oben links auf die Schaltfläche, die Sie zurück in das Hauptmenü der App bringt. Nun tippen Sie in der Liste der Einstellmöglichkeiten auf den Eintrag **Sicherheit**. Dort muss der Schiebeschalter für die Standortbestimmung auf aktiv gestellt sein, wie es Abbildung 6b für Android 9 zeigt.
4. Nach der Freigabe der Standortbestimmung auf Betriebssystem-Ebene ist nun noch das Gleiche für die App selbst zu prüfen. Dafür wechseln Sie bitte in den Einstellungen in den Bereich **Apps** und dort zur Zeile für die ErgoPen-App. Bitte tippen Sie auf das Symbol der App, wodurch sich ein Fenster öffnet, in dem Sie die Berechtigung für die Speicherung von Daten und die Standort-Ermittlung erteilen können. Bluetooth kann durch die Kommunikation mit ortsfesten BLE-Knoten, so genannten Beacons, den Standort eines Gerätes orten, das BLE verwendet. Daher ist diese Berechtigung in Android erforderlich.



(a) Aktivieren der Bluetooth-Verbindung

(b) Einschalten der Standortbestimmung

Abbildung 6: Bluetooth Einstellungen

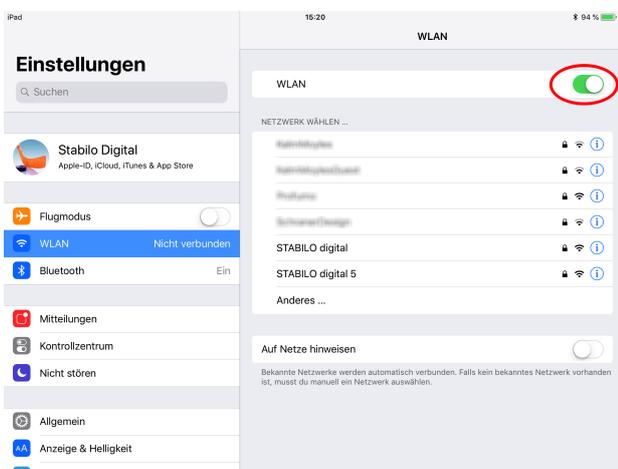
5 Erste Schritte für iOS

Die Verbindung mit einem WLAN-Netz und die Einrichtung einer Apple-ID sind Teil der iPad-Einrichtung. Die nächsten beiden Kapitel sollen eine Hilfe geben, falls Sie in der Praxis ein anderes Netz als das nutzen, für das Ihr iPad eingerichtet ist und/oder bei der Einrichtung keine Apple-ID erstellt haben. Ist das iPad in Ihrer Praxis bereits im regelmäßigen Gebrauch, fahren Sie bitte mit Abschnitt 5.3 auf der nächsten Seite fort.

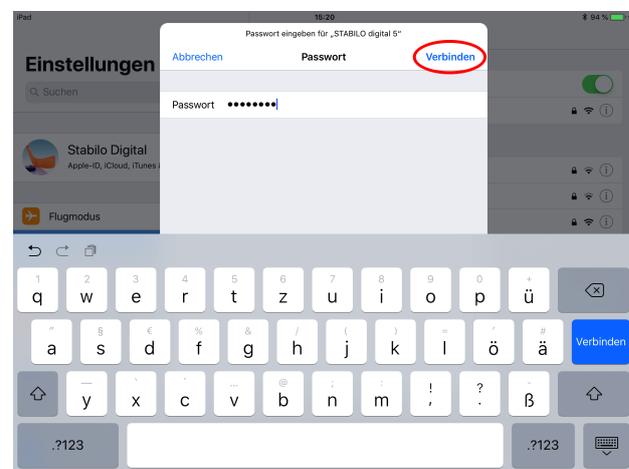
5.1 WLAN aktivieren

Um Zugang zum Apple AppStore zu erhalten, muss das iPad in ein Funknetz eingebunden werden. Um die WLAN-Verbindung auf Ihrem iPad einzuschalten, befolgen Sie bitte folgende Schritte:

1. Tippen Sie im Startbildschirm auf das Symbol für die Einstellungen. Es zeigt zwei konzentrische Zahnräder und ist rechts zu sehen.
2. In der sich dann öffnenden Ansicht tippen Sie in der linken Spalte auf  **WLAN**.
3. In der rechts erscheinenden Liste der vorhandenen WLAN-Netze tippen Sie bitte auf das, mit dem Sie sich verbinden wollen. Beachten Sie, dass das Schiebeschalter-Symbol auf Ein steht, so wie in Abbildung 7a rot eingekreist zu sehen.
4. Geben Sie gemäß der Aufforderung auf dem Bildschirm Ihr WLAN-Passwort ein. Dann tippen Sie bitte auf **Verbinden** (in Abbildung 7b rot eingekreist).



(a) Aktivierung und Auswahl des Netzes



(b) Eingabe des WLAN-Passwortes

Abbildung 7: Einrichtung der WLAN-Verbindung

5.2 Apple-ID anlegen

Um aus dem Apple AppStore neue Anwendungen zu laden, muss das iPad auf eine Apple-ID angemeldet werden. Dazu befolgen Sie bitte folgende Schritte:

1. Tippen Sie im Startbildschirm auf das Symbol für die Einstellungen. Es zeigt zwei konzentrische Zahnräder und ist rechts zu sehen.
2. In der sich dann öffnenden Ansicht tippen Sie in der linken Spalte auf  **Accounts & Passwörter**.



3. Wählen Sie eine Kontoart aus der nun rechts erscheinenden Liste (siehe Abbildung 8b) und tippen Sie auf die betreffende Zeile.
4. In dem nun eingeblendeten Fenster geben Sie Ihren Kontonummer und das Passwort ein, oder tippen Sie auf **Neue Apple-ID erstellen** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

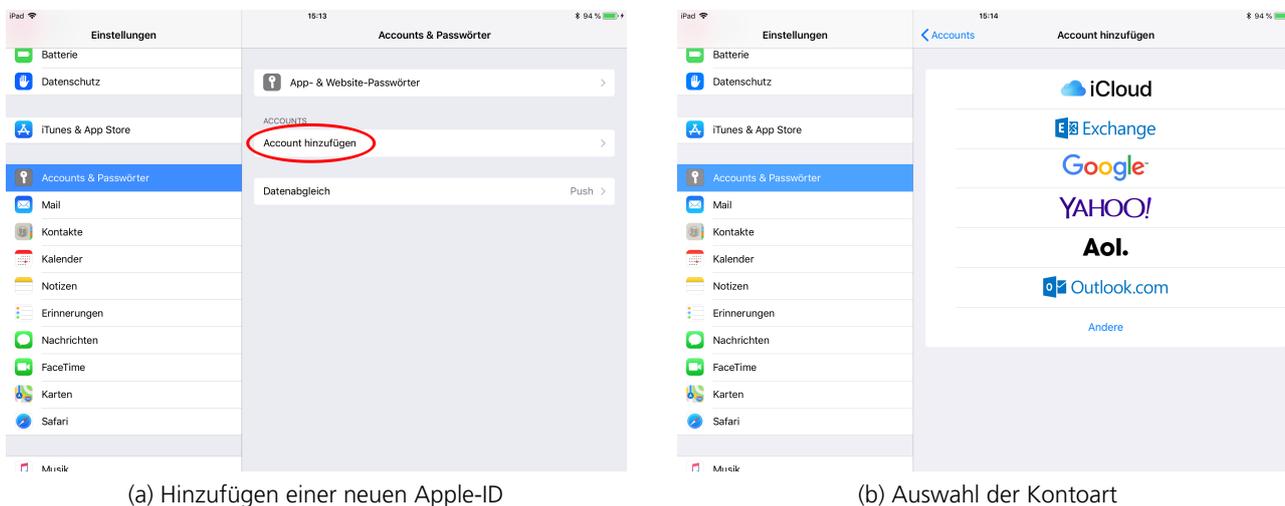


Abbildung 8: Einrichtung der Apple-ID

5.3 Installation der ErgoPen App

Dafür öffnen Sie bitte den Apple AppStore durch Tippen auf sein Icon. Dieses ist in Abbildung 9a rot eingekreist.

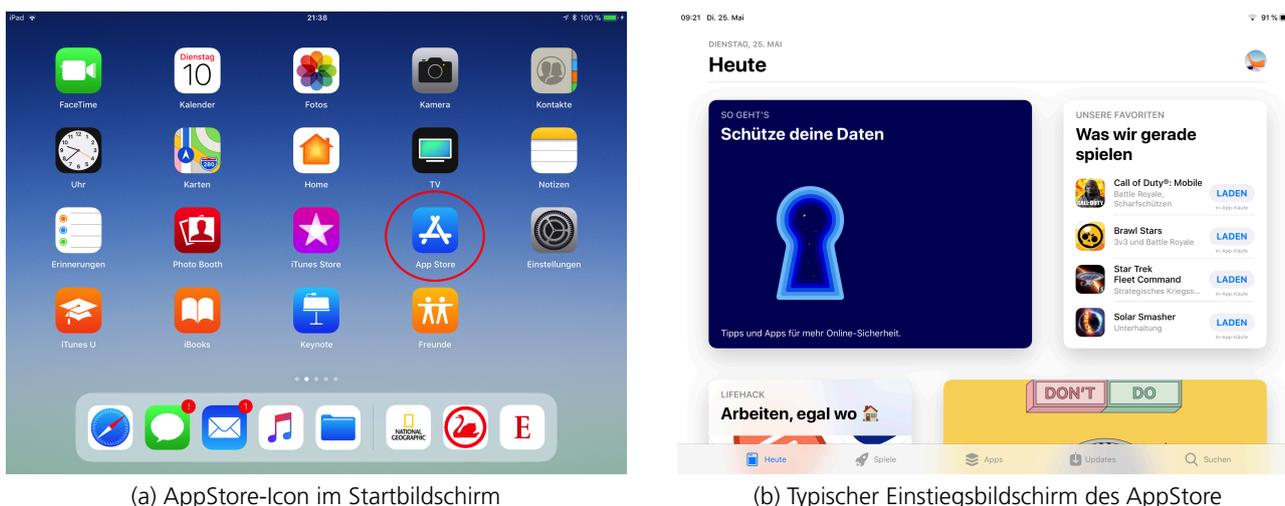


Abbildung 9: AppStore starten; die anzutippenden Symbole sind jeweils rot eingekreist

Dabei öffnet sich ein Fenster mit Hinweisen auf neue Programme. Abbildung 9b zeigt einen typischen Bildschirm; dieser enthält täglich wechselnde Inhalte, aber wichtig ist hier nur der Befehl zum Suchen, der sich in der untersten Zeile ganz rechts versteckt. Tippen Sie auf diesen, um in den Suchdialog zu gelangen, der in Abbildung 10a auf der nächsten Seite gezeigt wird. Hier bitte mit der virtuellen Tastatur den Suchbegriff „Ergopen“ eingeben und die Suchen-Taste auf der virtuellen Tastatur antippen.

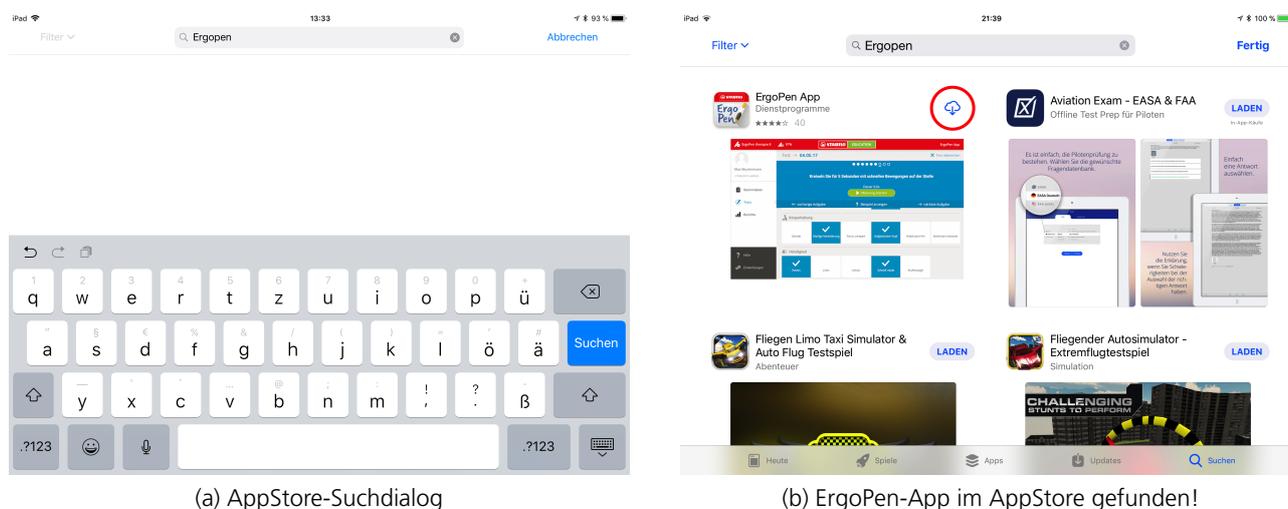


Abbildung 10: Suchen und Laden der ErgoPen-App im Apple AppStore

Dann sollte eine Auswahl passender Apps wie in Abbildung 10b angezeigt werden. Das Symbol der **ErgoPen**-App ist rechts zu sehen. Wenn Sie die **LADEN**-Taste oder das Symbol der kleinen Wolke mit dem Abwärtspfeil  rechts neben diesem Symbol antippen, wird die App auf Ihr iPad geladen. Sie werden dann noch um Ihr Passwort gebeten, und die Installation kann ihren Lauf nehmen.



5.4 Bluetooth® aktivieren

Damit sich das iPad mit dem ErgoPen verbinden kann, muss **Bluetooth®** aktiviert sein. Dafür folgen Sie bitte diesen Schritten:

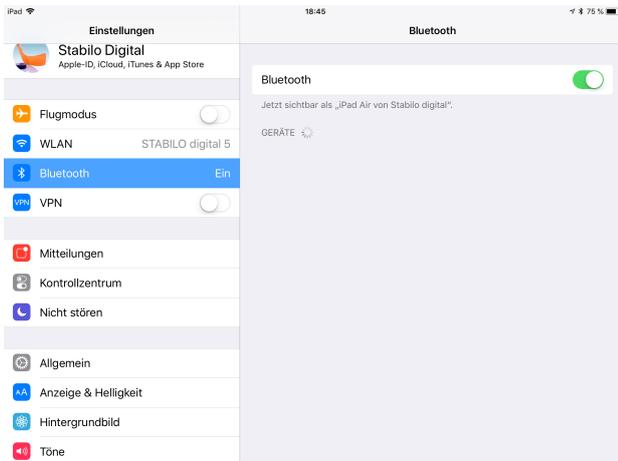
1. Tippen Sie im Startbildschirm auf das Symbol für die Einstellungen. Es zeigt zwei konzentrische Zahnräder und ist rechts zu sehen.
2. In der sich dann öffnenden Ansicht tippen Sie in der linken Spalte auf  **Bluetooth** .
3. Vergewissern Sie sich, dass das Symbol des Schiebereglers (in Abbildung 11a auf der nächsten Seite rot eingekreist) auf Ein gestellt ist. Der restliche Verbindungsvorgang wird in der ErgoPen App ausgeführt.



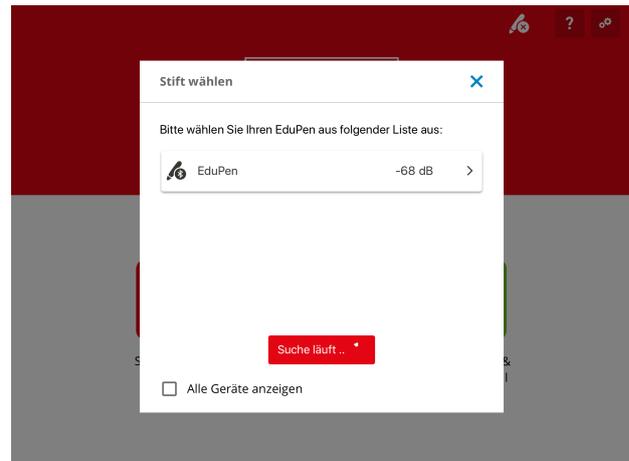
5.5 Koppeln des Stiftes

Bei der ersten Benutzung müssen Sie Ihren ErgoPen mit der App koppeln. Dafür ist es hilfreich, wenn Sie vor dem Start der App die Kappe des Stiftes abziehen. Bitte versuchen Sie nicht, die Kappe durch Drehen zu entfernen! Sie lässt sich nur in einer Orientierung richtig aufstecken und abziehen. Die angeschrägte Kappenöffnung soll Ihnen helfen, die richtige Ausrichtung schnell und sicher zu finden. Ein blaues Blinken der LED an der Stiftunterseite zeigt an, wenn der Stift zum Koppeln bereit ist.

Nach dem Start der App sucht diese ein Gerät, mit dem sie sich per Bluetooth Low Energy (BLE) verbinden kann. Tippen Sie auf den Namen des Stiftes im nun erscheinenden Suchdialog (Abbildung 11b). Nach erfolgter Kopplung sollte das blaue Blinken durch ein durchgehendes blaues Leuchten der LED auf der Stiftunterseite abgelöst werden. Beim nächsten Start der App kann dieser Schritt entfallen und der Stift verbindet sich automatisch mit der App.



(a) Bluetooth aktivieren



(b) Koppeln des ErgoPens mit der App

Abbildung 11: Bluetooth aktivieren und die App mit dem Stift koppeln

5.6 Kopplung aufheben

Um einen mit dem iOS-Gerät gekoppelten Stift zu trennen, können Sie entweder die Voreinstellungen der ErgoPen-App nutzen oder das Einstellungen-Menü von iOS selbst. Dies sollte nur erforderlich werden, wenn Sie einen anderen Stift mit der App koppeln wollen, dies aber nicht funktioniert. Im normalen Betrieb ist ein Aufheben der Kopplung nicht erforderlich.

In der App gehen Sie bitte in den Bereich **Einstellungen** und wählen dort **Stift-Einstellungen**. Auf der rechten Seite der Zeile Stift tippen Sie bitte auf **Anderen Stift verbinden** und dann auf das blaue **X** in dem nun erscheinenden Kopplungsdialog und bestätigen, dass die App nun ohne Stift fortgesetzt wird.

In den iOS-Einstellungen wählen Sie den Eintrag **Bluetooth** auf der linken Seite und in der Liste MEINE GERÄTE auf der rechten Seite die Zeile, in der der zu trennende Stift angezeigt wird. Dort tippen Sie bitte auf das blaue **i** und dann auf **Dieses Gerät ignorieren** im dann erscheinenden Fenster.

6 Pflege Ihres ErgoPens

6.1 Stift in Betrieb nehmen

1. **Schritt:** Laden Sie Ihren ErgoPen mit dem beiliegenden USB-Kabel über das mitgelieferte Ladegerät. Die Ladezeit beträgt bis zu 5 Stunden. Solange die Batterie noch nicht ganz aufgeladen ist, leuchtet der Stift auf der Unterseite orange. Dieses Leuchten wechselt zu grün, wenn der Ladevorgang beendet ist (siehe auch Abschnitt [1 auf Seite 3](#)).
2. **Schritt:** Bitte schalten Sie den ErgoPen ein, indem sie die Kappe abziehen. Dabei leuchtet die LED im ErgoPen zunächst gelb, was das Laden der Programmierung anzeigt. Ist dies beendet, blinkt der ErgoPen blau und ist bereit für den Verbindungsaufbau. Falls das gelbe Leuchten auch nach mehr als 5 Sekunden andauert, gehen Sie bitte vor wie in Abschnitt [11.1 auf Seite 43](#) beschrieben.
3. **Schritt:** Wenn die LED-Anzeige blau blinkt, öffnen Sie bitte die ErgoPen App auf Ihrem Tablet, um den Stift mit der App zu verbinden. Während die App nach verbindungsreifen Geräten sucht, wird ein Dialogfenster angezeigt, in dem gefundene Stifte mit ihrem Bluetooth-Namen angezeigt werden. Bitte tippen Sie auf den entsprechenden Eintrag, um den Verbindungsprozeß mit der App abzuschließen.
Falls der Stift bereits vorher mit der App gekoppelt worden war, verbindet er sich beim nächsten Einschalten sofort mit der App.
4. **Schritt:** Nun sollte das Blinken am ErgoPen in ein blaues Dauerlicht wechseln, und einen Moment später wird oben links im Bildschirm der ErgoPen App das Symbol für den verbundenen Stift erscheinen, zusammen mit dem Stiftnamen. Nun arbeiten App und ErgoPen zusammen.

Falls die ErgoPen App den ErgoPen nicht auf Anhieb findet, fragt sie in dem ersten Dialog, ob man die Suche wiederholen möchte (vgl. auch Abschnitt [11.2 auf Seite 45](#)). Bitte prüfen Sie, ob der ErgoPen blau blinkt und in unmittelbarer Nähe des Tablets ist und wiederholen Sie die Suche. Die App funktioniert auch ohne den ErgoPen, kann aber dann keine neuen Tests aufzeichnen.

Falls Sie während des Betriebs den Stift aus- und wieder eingeschaltet haben und er sich nach dem erneuten Einschalten nicht automatisch mit der App verbinden sollte, können Sie den Verbindungsprozeß auch im Einstellungsdialog selbst starten. Näheres dazu steht in Abschnitt [9.1 auf Seite 37](#).

6.2 Stift laden

Ihr ErgoPen enthält eine hochwertige, wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie, der regelmäßig geladen werden sollte. Dafür öffnen Sie bitte den Verschluss am Ende des Stiftes und stecken das mitgelieferte USB-micro Kabel in die dafür vorgesehene Buchse. Das andere Ende des Kabels verbinden Sie bitte mit dem mitgelieferten Ladegerät, das Sie in eine Steckdose stecken. Sie können den Stift prinzipiell an jedem USB-Ausgang laden, der mindestens 100 mA Strom und maximal 1000 mA bereitstellt, wir empfehlen Ihnen aber die Verwendung des mitgelieferten Ladegerätes. Solange die Batterie noch nicht ganz aufgeladen ist, leuchtet der Stift beim Laden auf der Unterseite orange. Dieses Leuchten wechselt zu grün, wenn der Ladevorgang beendet ist (siehe auch Abschnitt [1 auf Seite 3](#)).



Abbildung 12: Einstecken des USB-Kabels
Solange die Batterie noch nicht ganz aufgeladen ist, leuchtet der Stift beim Laden auf der Unterseite orange. Dieses Leuchten wechselt zu grün, wenn der Ladevorgang beendet ist (siehe auch Abschnitt [1 auf Seite 3](#)).

Nach maximal 5 Stunden ist eine vollständig entladene Batterie wieder komplett aufgeladen. Damit kann der Stift für mindestens 15 Stunden betrieben werden.

Achtung: Den Stift bitte nicht über längere Zeit geöffnet lassen. Bitte nach dem Gebrauch immer die Kappe auf den Stift setzen. Dies schaltet den Stift zuverlässig ab.



6.3 ErgoPen kalibrieren

Der ErgoPen enthält extrem empfindliche Bewegungssensoren, die von Zeit zu Zeit neu eingemessen werden müssen. Beim ersten Start fordert die ErgoPen App Sie zu dieser Kalibrierung auf, denn ohne aktuelle Kalibrierungsdaten sind keine präzisen Messungen möglich. Wenn Sie einen Dialog wie in Abbildung 13 sehen, tippen Sie bitte auf **OK** und im nächsten Dialog auf **Stift kalibrieren**. Danach folgen Sie bitte gewissenhaft den Anweisungen auf den folgenden Bildschirmen. Die Kalibration durchläuft drei Schritte: Zuerst werden die Nullpunkte der Inertialsensorik vermessen (siehe auch Abbildung 14a), dann der Magnetsensor im Erdmagnetfeld in horizontaler und vertikaler Richtung (Abbildung 14b). Während der Stift in Stufe 1 unbeweglich liegen sollte, schwenken Sie bitte in den letzten beiden Phasen den Stift um alle Achsen, damit er in möglichst viele Richtungen gezeigt hat, wenn Sie fertig sind.

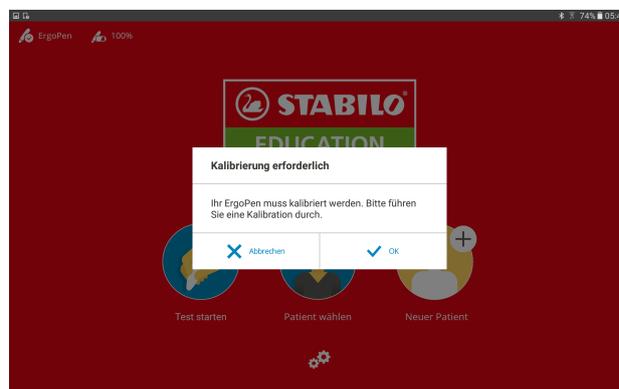
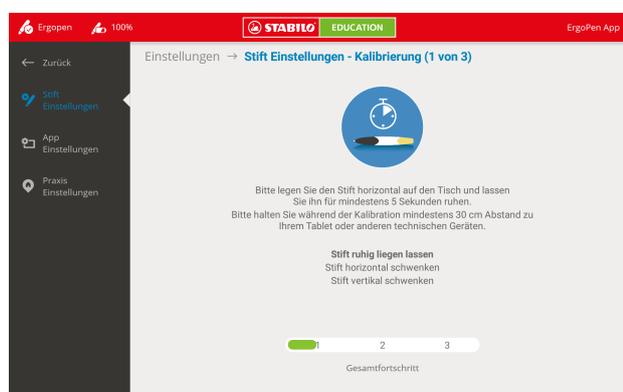
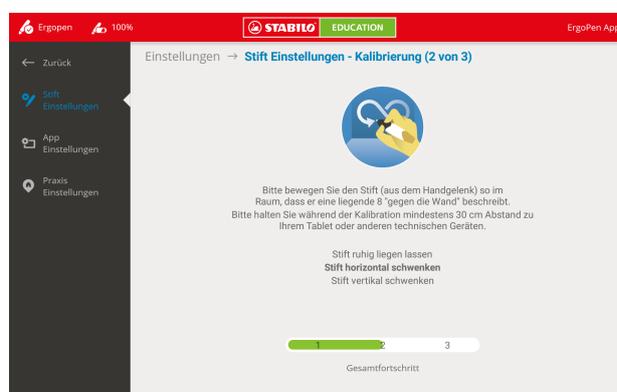


Abbildung 13: Warndialog bei nicht kalibriertem Stift

Beim Wechsel von Phase 2 auf Phase 3 müssen Sie in der App eine Schaltfläche antippen, die erscheint, um Sie auf diesen Wechsel aufmerksam zu machen.



(a) Kalibration der Inertialsensorik



(b) Kalibration der Magnetsensorik

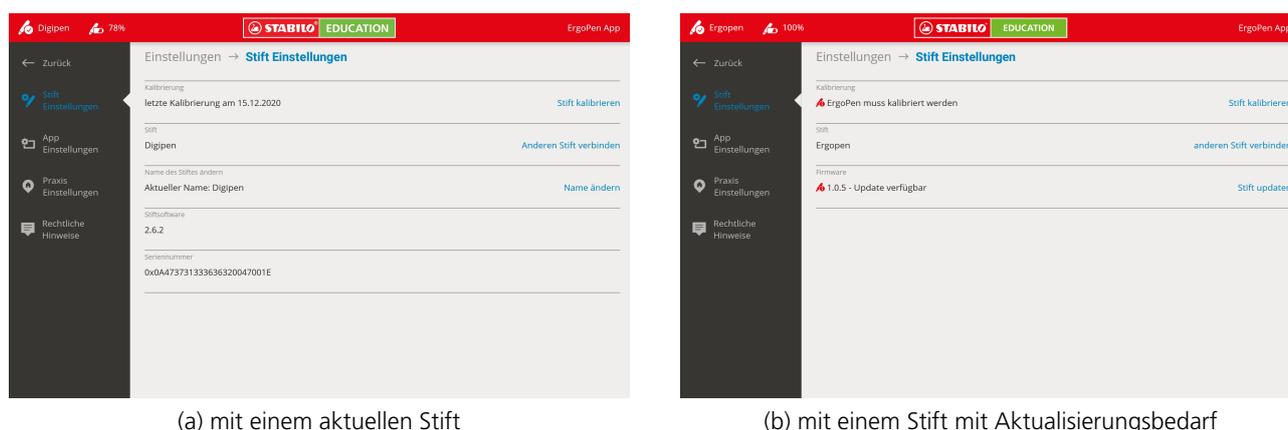
Abbildung 14: Stiftkalibration

Hinweis: Bitte halten Sie beim Kalibrieren einen ausreichenden Abstand (mindestens 30 cm) zwischen Stift und Tablet ein, denn das Magnetfeld des Tablets kann die Sensordaten des Magnetsensors verfälschen.



6.4 Neue Stiftsoftware aufkopieren

STABILO verbessert kontinuierlich sowohl die ErgoPen App als auch die Software, die im Inneren des Stiftes läuft. Daher ist es wahrscheinlich, dass eine neue Version verfügbar ist, wenn Sie Ihren Stift erhalten. Die Software, die die Prozessoren im Stift steuert, heißt Firmware. Stift und App funktionieren am besten



(a) mit einem aktuellen Stift

(b) mit einem Stift mit Aktualisierungsbedarf

Abbildung 15: Stift-Einstellungen

zusammen, wenn die neueste Firmware-Version installiert ist. Überprüfen Sie jedes Mal, wenn Sie ein Update für die ErgoPen-App erhalten haben, ob ein Firmware-Update verfügbar ist. Dies können Sie im Einstellungsmenü erreichen, indem Sie auf das Symbol  tippen, das sich am unteren Rand des Startbildschirms befindet oder im dunklen Rechteck in der unteren linken Ecke aller anderen Bildschirme. Als nächstes wählen Sie **Stifteinstellungen** und stellen Sie sicher, dass der Stift mit dem Tablett verbunden ist. Dann sollte der Bildschirm wie in Abbildung [fig: Stift-Einstellungen] aussehen. Abbildung [fig: mit-einem-aktuellen-1] zeigt den Fall, dass alles in Ordnung ist und Abbildung [fig: mit-einem-Stift-1] zeigt den Bildschirm, wenn ein Stift, der ein Update benötigt, angeschlossen ist.

Um den Prozess zu starten, muss die Batterie des Stiftes zu mindestens 50% geladen sein. Abbildung 16 zeigt den Warn-dialog bei zu geringem Batteriestand. Auch hier genügt es, nach dem Tippen auf **Stift updaten** den Anweisungen des Programms zu folgen. Während der Aktualisierung wird der Stift violett blinken und sich danach neu starten, was am gelben Leuchten zu erkennen ist. Dies ist normal; bitte unterbrechen Sie diesen Ablauf nicht und warten Sie, bis der Stift wieder mit einem blauen Dauerlicht leuchtet.

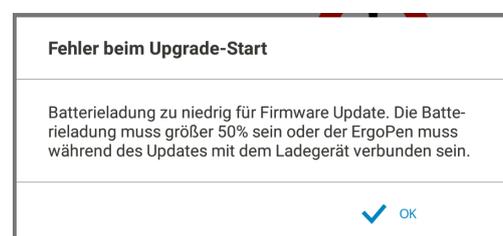


Abbildung 16: Warnung bei zu geringem Batteriestand

6.5 Stiftmine wechseln

Schreibt die Mine nicht mehr, finden Sie eine Wechselmine in der Verpackung. STABILO bietet zudem eine Viererpackung Wechselminen für den ErgoPen an. Bitte versuchen Sie nicht, die Mine mit einer handelsüblichen Kugelschreibermine zu ersetzen – die Mine des ErgoPens wurde speziell für ihn entwickelt. Falls der Tintenfluß versiegt, kann das Griffstück nach vorne abgezogen werden und gibt die Mine frei, die dann leicht ausgewechselt werden kann. Um den Schalter unterhalb der Spitze nicht zu beschädigen, muß ein Drehen des Griffstücks unbedingt vermieden werden, weshalb sie mittels Längsnuten auf dem Stiftschaft geführt wird. Daher bewegen Sie das Griffstück bitte immer nur in Richtung der Stiftlängsachse, wenn Sie es auf- oder absetzen wollen. Abbildung 17 auf der nächsten Seite zeigt, wie es gemacht werden sollte.

Zum Zusammenbau gehen Sie bitte in umgekehrter Reihenfolge vor. Achten Sie bitte darauf, das Griffstück gerade aufzuschieben und nicht zu drehen.



(a) Abdrücken mit zwei Daumen



(b) Abziehen nach vorne

Abbildung 17: Abziehen des das Griffstücks

7 Die ErgoPen App

7.1 Starten der ErgoPen App

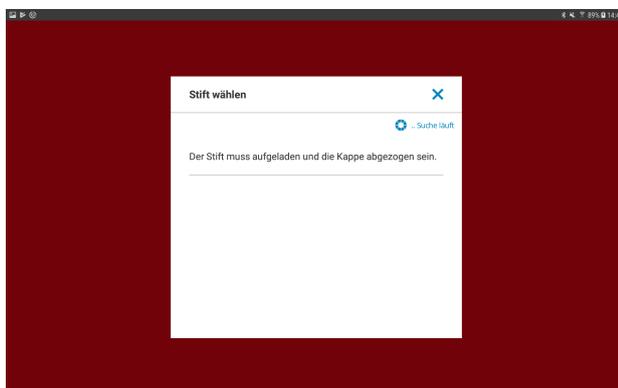


Sie starten die App durch Tippen auf das rechts gezeigte Symbol. Falls es nicht in der Liste der auf Ihrem Tablet installierten Apps zu finden ist, laden Sie die ErgoPen App bitte im Google Play Store herunter. Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt [4.3 auf Seite 8](#).

Hinweis: Die ErgoPen-App kann im Google PlayStore oder dem Apple AppStore kostenfrei heruntergeladen werden und läuft auf Tablets mit Android Version 7.1 oder höher und 9,7 Zoll Bilddiagonale oder größer bzw. auf allen Apple iPads mit iOS 11 oder größer.

7.2 Startbildschirm: Die drei Grundfunktionen der App

Beim Start versucht das Programm zunächst, eine Verbindung zum Stift aufzubauen. Ist er eingeschaltet und in der Nähe, und wurde er zuvor bereits mit der App gekoppelt (Näheres dazu steht in Abschnitt [6 auf Seite 14](#)), geschieht dies automatisch. Ansonsten wird der gefundene Stift mit seiner MAC-Nummer und seinem Namen in dem Dialog aufgeführt. Tippen Sie auf den Namen, um die Verbindung herzustellen. Falls mehrere bisher noch nicht gekoppelte Stifte in der Nähe und eingeschaltet sind, werden sie alle in dieser Liste im unteren Teil des Dialogfensters aufgeführt. Andernfalls meldet die App mit einem Dialog wie in Abbildung [18a](#), dass der Stift nicht gefunden wurde und erlaubt es, ohne diesen fortzufahren.



(a) Wenn kein Stift gefunden wurde



(b) Startbildschirm der ErgoPen App mit verbundenem Stift

Abbildung 18: Startbildschirm

Der Startbildschirm nach Verbindung mit dem Stift ist in Abbildung [18b](#) zu sehen. Ist der Stift nicht verbunden, sieht er gleich aus, nur das linke Symbol ist grau, um zu zeigen, dass ohne die Verbindung zum Stift kein Test möglich ist. Die Bedeutung der einzelnen Symbole ist:

Test starten: Test direkt starten, Klientendaten danach eingeben. Falls kein Stift verbunden ist, ist diese Schaltfläche grau. Weiter geht es in Kapitel [7.3](#)



Klient wählen: Aus bereits angelegten Klienten wählen oder bestehende Daten bearbeiten. Weiter geht es in Abschnitt [7.2](#)



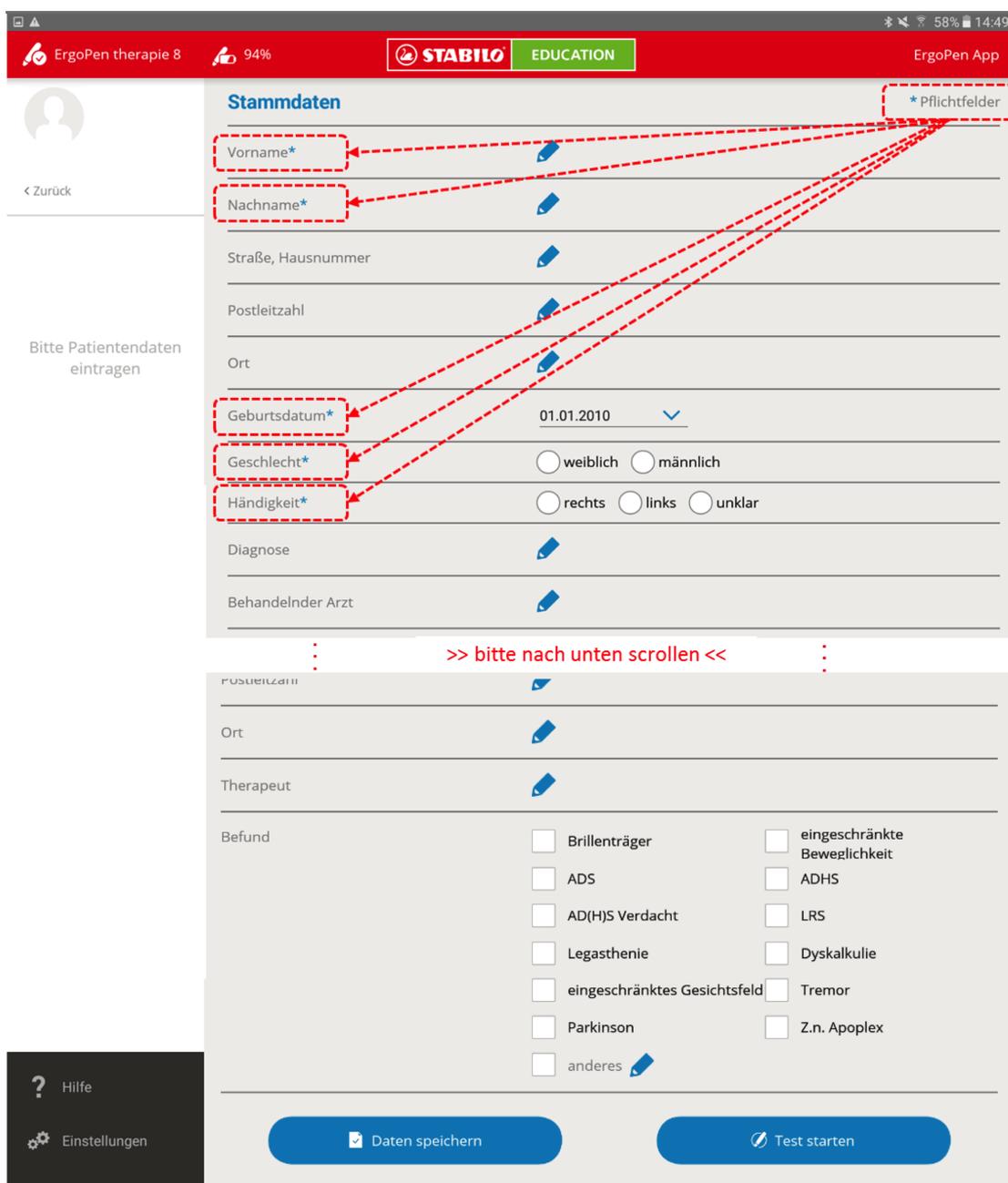
Neuer Klient: Neuen Klienten anlegen, indem mindestens fünf Pflichtfelder ausgefüllt werden. Weiter geht es in Abschnitt [7.2 auf der nächsten Seite](#).



Neuen Klienten anlegen

Sie können durch die linke der drei Schaltflächen im Startbildschirm oder durch Tippen auf die blaue Schaltfläche über der Klientenliste einen Dialog öffnen, mit dem ein neuer Klient in die Klientenliste aufgenommen werden kann. Das Anlegen eines neuen Klienten erfordert, dass mindestens die fünf mit einem Sternchen markierten Pflichtfelder (Vor- und Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht, Händigkeit) ausgefüllt werden. In Abbildung 19 sehen Sie die komplette Liste der möglichen Einträge, die Sie leer lassen können, wenn diese nicht durch ein Sternchen gekennzeichnet sind.

Am unteren Ende der Liste sind bereits einige Diagnosen vorbereitet, die Sie durch Antippen der Einträge dem Klienten zuordnen können. Falls Sie eine dort nicht aufgeführte Diagnose anfügen möchte, verwenden Sie bitte den Eintrag **anderes**, um über die dann erscheinende Bildschirmtastatur Freitext eintragen zu können.



The screenshot shows the 'Stammdaten' (Personal Data) form in the ErgoPen App. The form is divided into several sections:

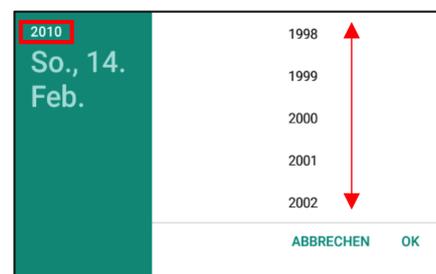
- Header:** 'ErgoPen therapie 8', '94%', 'STABILO EDUCATION', and 'ErgoPen App'.
- Left Sidebar:** A profile icon, '< Zurück', and 'Bitte Patientendaten eintragen'.
- Main Form:**
 - Stammdaten:** Fields for 'Vorname*' (first name), 'Nachname*' (last name), 'Straße, Hausnummer', 'Postleitzahl', 'Ort', 'Geburtsdatum*' (birth date), 'Geschlecht*' (gender), and 'Händigkeit*' (handedness). The birth date is set to '01.01.2010'. Gender options are 'weiblich' (female) and 'männlich' (male). Handedness options are 'rechts' (right), 'links' (left), and 'unklar' (unclear).
 - Diagnose:** A field for the diagnosis.
 - Behandelnder Arzt:** A field for the treating doctor.
- Scroll Prompt:** '>> bitte nach unten scrollen <<'
- Additional Fields:** 'Positivzeit', 'Ort', and 'Therapeut'.
- Befund (Findings):** A list of checkboxes for various conditions: Brillenträger, ADS, AD(H)S Verdacht, Legasthenie, eingeschränktes Gesichtsfeld, Parkinson, anderes, eingeschränkte Beweglichkeit, ADHS, LRS, Dyskalkulie, Tremor, and Z.n. Apoplex.
- Bottom Buttons:** 'Daten speichern' (Save data) and 'Test starten' (Start test).
- Bottom Left:** 'Hilfe' (Help) and 'Einstellungen' (Settings).

Abbildung 19: Eingabe der Klientendaten

Zum Editieren stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

Bearbeiten:  antippen, um etwas über die dann erscheinende Tastatur auf dem Tablet einzugeben.

Geburtsdatum ändern: Um das Geburtsdatum einzustellen, bitte den blauen Pfeil  daneben antippen. Daraufhin öffnet sich ein Kalender in Monatsansicht zum Auswählen des Geburtstages und -monats. Um die Jahreszahl anzupassen, bitte auf die kleine Jahreszahl (In der Abbildung rechts rot umrahmt) im farbigen Kasten tippen und das Jahr durch Auf- /Abwischen im weißen Feld auswählen. Danach bitte mit OK bestätigen. Das Geburtsdatum ist wichtig, damit die für das jeweilige Alter passenden Referenzdaten herangezogen werden.



Auswahlfelder: Durch Antippen die zutreffende Option auswählen.



Speichern: Das blaue Feld am unteren Seitenende antippen, um die Eingabe zu speichern.



Klient auswählen

Wenn man einen bereits angelegten Klienten auswählen möchte, gelangt man in die Übersicht der Klienten (Abbildung 20). Dort lassen sich Klientendaten einsehen und bearbeiten, Testergebnisse/ -berichte einsehen und Daten löschen, wenn man einen Klienten aus der Liste ausgewählt hat.

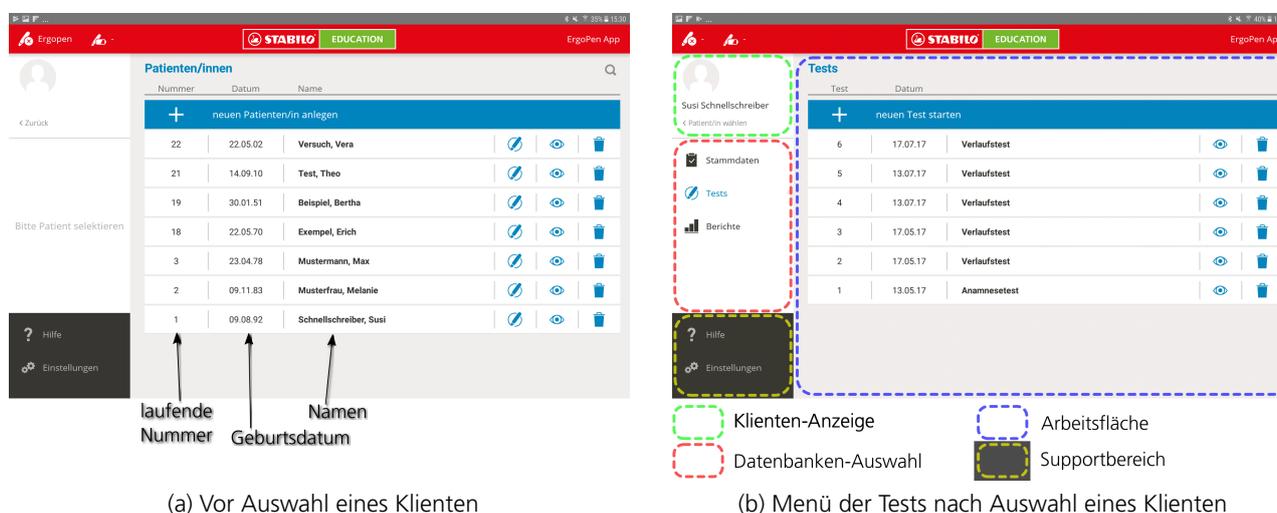


Abbildung 20: Klientendaten

Dabei bedeuten die Symbole am rechten Ende der Zeilen in 20a:

-  Test mit bereits angelegtem Klienten starten (für den Ablauf des Tests siehe Abschnitt 7.3 auf der nächsten Seite)
-  Bisherige Testergebnisse ansehen
-  Klientendaten bzw. Testdaten löschen

Wurde ein Klient ausgewählt, füllt sich links in der Datenbanken-Auswahl eine Liste mit Schaltflächen, die den Zugriff auf die für diesen Klienten gespeicherten Daten ermöglichen, wie in Abbildung 20b im rot umstrichelten Bereich zu sehen. Dies sind:

Stammdaten Hier können die persönlichen Daten Ihrer Klienten wie Name, Alter und Wohnort eingegeben werden.



Tests Öffnet eine Übersicht aller bereits durchgeführten Tests und ermöglicht den Start eines neuen Tests.



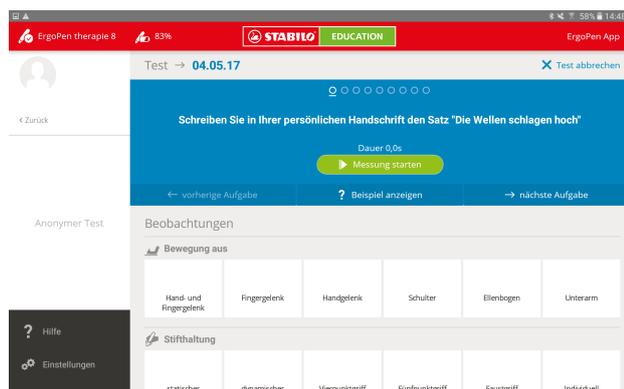
Berichte Öffnet eine Übersicht aller bereits erstellen (Arzt-)Berichte und ermöglicht das Anlegen eines aktuellen Berichts. Zum Kopieren der Berichte auf einen PC bietet STABILO ein PC-Programm an, das auf dem PC installiert werden kann, um die Übertragung der Daten besonders einfach zu machen (siehe Abschnitt [8.3 auf Seite 32](#)).



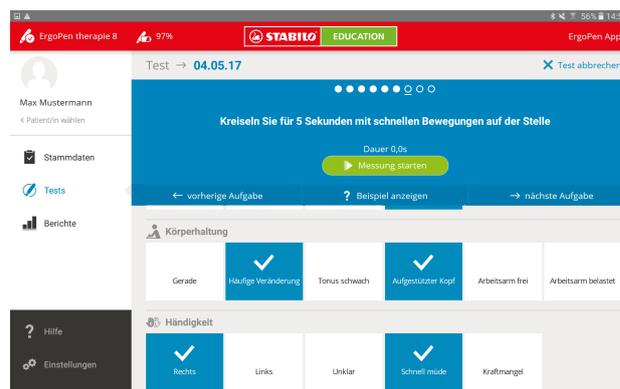
Um zu einem anderen Klienten zu wechseln, tippen Sie auf den Befehl im Bereich der Klienten-Anzeige. Diese ist in [Abbildung 20b auf der vorherigen Seite](#) grün gestrichelt eingerahmt. Dies bringt Sie zurück in die Klientenübersicht ([Abbildung 20](#)).

7.3 Testablauf

1. **Schritt:** Die Klientendaten vor der Therapieeinheit in der App anlegen (siehe [Abschnitt 7.2 auf Seite 19](#)).
2. **Schritt:** Übungsblatt bereit legen oder Testbogen ausdrucken. Wir empfehlen, einige Blätter oder eine Schreibunterlage unterzulegen.
3. **Schritt:** ErgoPen und App starten. Auf  tippen und in der sich dann öffnenden Klientenliste das Symbol  neben dem Klientennamen antippen, um den Test für den Klienten zu starten. Dabei öffnet sich der in [Abbildung 21a](#) gezeigte Bildschirm.
4. **Schritt:** Dem Klienten den STABILO ErgoPen in die Hand geben und zur Eingewöhnung schreiben/kritzeln lassen.
5. **Schritt:** Wenn der Klient bereit ist, bitte die Aufgabe erklären (Die Details zu den Aufgaben stehen in der Tabelle auf der folgenden Seite). Bei Bedarf vor den einzelnen Aufgaben ein Beispiel zeigen und dann die Messung über das grüne Feld  starten. Keine Eile: Erst wenn der Stift auf das Papier gesetzt wird, startet die Aufzeichnung der Messdaten.
6. **Schritt:** Wenn eine Aufgabe beendet wurde, auf  tippen.
7. **Schritt:** Bei Bedarf kann die Messung wiederholt werden. Tippen Sie hierfür auf . Die vorherige Aufgabe wird dadurch überschrieben. Wenn dafür kein Bedarf besteht, dann bitte die nächste Aufgabe wählen.
8. **Schritt:** Während der Bearbeitung können Beobachtungen, die der Stift nicht messen kann (wie etwa die Körperhaltung des Klienten) durch Antippen des jeweiligen Felds (Mehrfachnennung möglich) festgehalten werden. [Abbildung 21b auf der nächsten Seite](#) zeigt dieses beispielhaft.
9. **Schritt:** Tippen Sie auf , um die nächste Aufgabe aufzurufen.
10. **Schritt:** Wenn alle Aufgaben bearbeitet und die Beobachtungen eingegeben wurden (Schritt 8), bitte  antippen, damit die Auswertung erscheint. Hier haben Sie die Möglichkeit, weitere Beobachtungen als Freitext einzugeben. Nutzen Sie dies, denn nach dem Speichern des Tests im nächsten Schritt können Sie die Ergebnisse nicht mehr ändern. Für ein Beispiel siehe [Abbildung 22a](#). Die Erklärung aller Parameter steht in [Abschnitt 8.1 auf Seite 27](#).



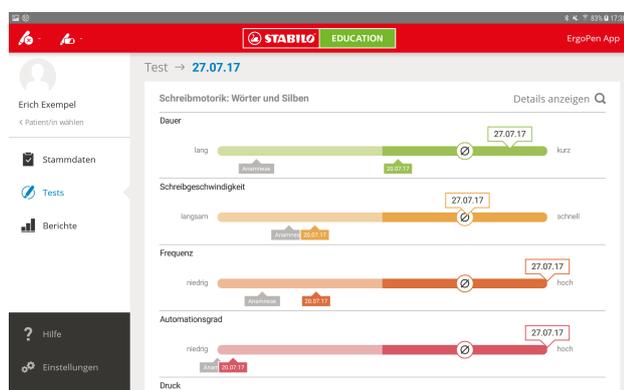
(a) Aufgabe 1 (ganzen Satz schreiben)



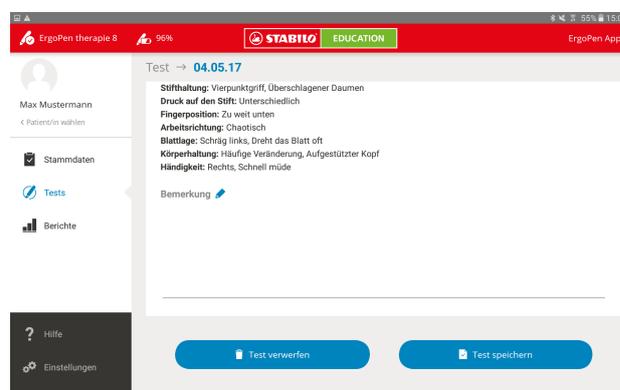
(b) Aufgabe 7 mit ausgewählten Beobachtungen

Abbildung 21: Verschiedene Bildschirme im Verlauf eines Tests. Links: Test ohne Auswahl eines Klienten; rechts mit vorher angelegtem und ausgewähltem Klienten.

11. **Schritt:** Wenn Sie den Test speichern möchten, tippen Sie bitte auf am unteren Ende des Auswertungs-Fensters. Hier haben Sie auch die Möglichkeit, eigene Beobachtungen als Freitext einzugeben (siehe Abbildung 22b).
12. **Schritt:** Das Testergebnis kann jederzeit im Klientenprofil unter dem Punkt **Tests** in der Datenbanken-Auswahl eingesehen werden. Zu den Details des Leistungsdiagramms siehe Abschnitt 8.2 auf Seite 30.
13. **Schritt:** Ein aktueller Arztbericht kann automatisch unter dem Punkt **Berichte** in der Datenbanken-Auswahl durch Antippen von erzeugt und jederzeit eingesehen werden; siehe dazu auch Abbildung 23a auf der nächsten Seite. Zu den Details des Berichts siehe Abschnitt 8.2 auf Seite 31.
14. **Schritt:** Sie können die Berichte zur Archivierung oder Weitergabe auf Ihren Computer kopieren. Sie finden diese im Dateien-Ordner des Tablets unter ErgoPen/Berichte/.



(a) Direkt nach Abschluss eines Tests



(b) Kommentare aus den während des Tests gemachten Beobachtungen

Abbildung 22: Ergebnisdarstellung und Kommentierung

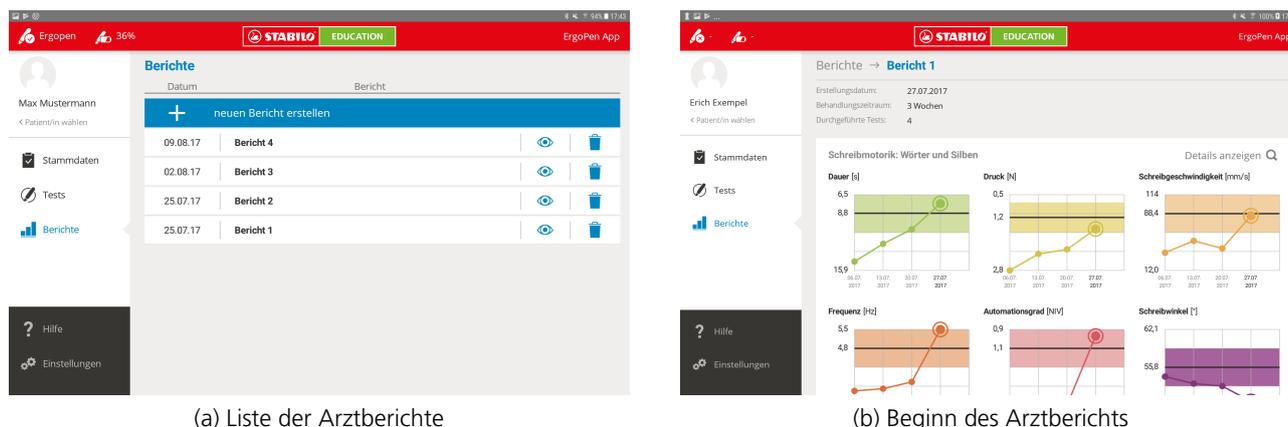


Abbildung 23: Berichte mit den Ergebnissen aller Tests eines Klienten

Übersicht der Testaufgaben

Die Tabelle unten führt die einzelnen Testaufgaben in der Folge auf, wie sie vom Test abgefragt werden.

	Aufgabe	Instruktion	Beispiel	Anmerkung
Schreibmotorik	1	Schreiben Sie in Ihrer persönlichen Handschrift den Satz „Die Wellen schlagen hoch“	<i>Die Wellen schlagen hoch</i>	Starten, bevor der Stift aufgesetzt wurde, beenden, wenn der Satz fertig geschrieben wurde.
	2	Schreiben Sie in großen Druckbuchstaben das Wort „AUTO“	AUTO	Alternative für Klienten, die den Satz nicht schreiben können.
	3	Schreiben Sie in Ihrer persönlichen Handschrift fünfmal die Silbe „ele“	<i>ele ele</i>	rechtsovale Buchstaben
	4	Schreiben Sie in Ihrer persönlichen Handschrift fünfmal die Silbe „ana“	<i>ana ana</i>	linksovale Buchstaben
Basismotorik	5	Schraffieren Sie für 5 Sekunden mit schnellen Bewegungen aus dem Handgelenk		Starten, bevor der Stift aufgesetzt wurde. Den Stift nicht absetzen, sondern kontinuierlich auf dem Papier lassen.
	6	Schraffieren Sie quer dazu 5 Sekunden mit schnellen Bewegungen aus den Fingern		
	7	Kreiseln Sie für 5 Sekunden mit schnellen Bewegungen auf der Stelle		
	8	Schreiben Sie fünfmal hintereinander drei hängende Bögen	<i>uu uu</i>	Handtransport zwischen den Dreiergruppen.
	9	Schreiben Sie fünfmal hintereinander drei stehende Bögen	<i>mm mm</i>	

Hinweis: Der Kraftsensor zur Messung des Schreibdruckes kalibriert sich beim Einschalten des Stiftes selbst und sollte daher in den ersten Sekunden nach Abziehen der Kappe unbelastet bleiben. Daher setzen Sie den Stift erst auf das Papier, wenn die LED auf der Unterseite blau leuchtet. Ansonsten besteht die Gefahr einer verfälschten Messung des Schreibdruckes oder eines Scheiterns der Aufzeichnung.



Der Test beginnt bewusst mit den schreibmotorischen Aufgaben, um den Klienten möglichst ohne Training in seiner natürlichen Handschrift schreiben zu lassen. Die letzten fünf Aufgaben dagegen testen die Grundmotorik und wollen bewusst nicht an Schreibbewegungen erinnern.

Testablauf und Aufgabenumfang sollten an die Möglichkeiten des Klienten angepasst werden. So bearbeitet ein Schreibanfänger z.B. die Aufgaben 2, 5, 6 und 7. Die Aufgaben 8 und 9 werden hingegen nur bearbeitet, wenn sie für den Schreibanfänger machbar erscheinen. Aufgabe 2 ist speziell für Klienten gedacht, die den ganzen Satz in Aufgabe 1 nicht schreiben können.

Werden einzelne Aufgaben ausgelassen, sind einige der Auswertungs-Diagramme, die Ergebnisse aus mehreren Aufgaben zusammenfassen, nicht mehr sinnvoll darstellbar und werden in der Auswertung weggelassen. In jedem Fall sind aber einzelne Auswertungen zu jeder Aufgabe enthalten, so dass auch die Bearbeitung nur einer einzelnen Aufgabe bereits zu einem validen, wenn auch eingeschränkten, Testergebnis führt. Näheres dazu finden Sie in Abschnitt [8.2 auf Seite 30](#).

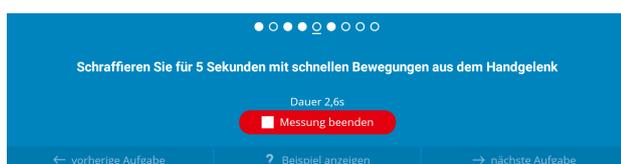
Bei den Testaufgaben, in denen ein Muster fünf mal wiederholt werden soll (dies sind die Nummern 3, 4, 8 und 9), wird von allen Parametern alleine die Dauer beeinflusst, wenn nicht genau fünf Muster geschrieben wurden. Bei nur vier oder weniger Mustern ist die Dauer geringer als in den Referenzdaten und bei sechs oder mehr länger. Druck, Geschwindigkeit, Frequenz, Automationsgrad oder Schreibwinkel sind Mittelwerte über alle Muster und ändern sich nicht mit deren Zahl.

Hinweis: Zwar sind die Übungen für Schreibschrift gedacht, aber wenn die im Alltag übliche Handschrift des Klienten eine Druckschrift ist, sollte der Test auch in Druckschrift absolviert werden. Auch die Referenzdaten wurden nach dieser Philosophie erhoben.

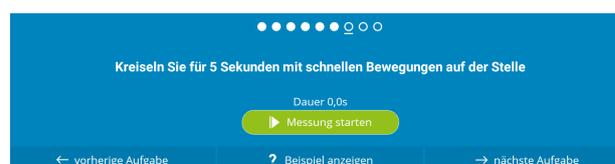


Statusanzeige oberhalb der Testbeschreibung

Oberhalb der Testbeschreibung steht eine Reihe von Kreisen, einer für jede Aufgabe. Die gerade aktive Aufgabe wird durch einen Balken unterhalb des betreffenden Kreises gekennzeichnet. Ist die Aufgabe erfüllt, füllt sich auch der Kreis. Man kann, solange keine Aufzeichnung läuft, mit den Tasten **← vorherige Aufgabe** und **→ nächste Aufgabe** zwischen den Aufgaben hin- und herspringen, wobei sich der Balken entsprechend verschiebt. Wird eine Aufgabe übersprungen, bleibt der zugehörige Kreis ungefüllt. Wird eine bereits erfüllte Aufgabe erneut bearbeitet, verliert der zugehörige Kreis wieder seine Füllung, bis die Bearbeitung abgeschlossen ist. Abbildung 24 zeigt zwei Beispiele zur Erläuterung, wobei links gerade eine Aufzeichnung läuft während rechts die Aufzeichnung erst gestartet werden muss.



(a) Aufgabe 1, 3, 4 und 6 wurden bereits bearbeitet, Aufgabe 5 ist gerade in Bearbeitung



(b) Aufgaben 1 bis 6 wurden bereits bearbeitet, Aufgabe 7 ist aktiv und kann gestartet werden.

Abbildung 24: Statusanzeige oberhalb der Testbeschreibung

7.4 Tips zur Testdurchführung

Position und Schreibunterlage

Bei Rechtshändern ist eine Sitzposition des Therapeuten zur linken Hand des Klienten zu empfehlen; bei Linkshändern eine zur rechten Hand. Dadurch wird es leichter möglich, den Klienten bei der Testdurchführung zu beobachten. Bitte achten Sie auch darauf, dass die Stützhand der Klienten nicht das Wort, das sie abschreiben sollen, verdeckt; besonders kleinere Klienten wollen innerhalb einer Aufgabe mehrfach nachsehen, was zu tun ist. Alternativ können Sie die Instruktionen auf einem zweiten Blatt bereithalten und müssen so die Lager der Stützhand nicht einschränken.

Um eine optimale Vergleichbarkeit der Daten mit den Referenzdaten zu gewährleisten, sollten unter dem Testbogen mindestens 5 weitere Seiten Papier liegen. Bei einem direkt (also ohne Unterlage) auf dem Tisch liegenden Testbogen ist mit einem Anstieg des Schreibdrucks zu rechnen.

Aufgaben vormachen

Besonders die Schraffuraufgaben profitieren davon, wenn man sie vorher erklärt. Bitte bedienen Sie sich dafür der Funktion , die ein Endlos-Video der Aufgabe anzeigt.

Aufgaben auslassen

Der ganze Satz der ersten Testaufgabe kann von jüngeren Klienten nicht verlangt werden. Dafür wurde speziell die zweite Aufgabe hinzugenommen, in der ein sicher bekanntes und kurzes Wort in Großbuchstaben geschrieben werden soll; ganz so, wie es Schreibanfänger zu Beginn schreiben würden. Auch bei den Referenzdaten wurde so vorgegangen, weshalb die Leistung eines Fünfjährigen beim Testsatz ohnehin keine relevante Vergleichsbasis hat. Wenn dagegen der erste Satz problemlos bewältigt wurde, kann die zweite Aufgabe auch übersprungen werden.

Ein Auslassen einzelner Aufgaben ist unproblematisch und kann im Einzelfall sinnvoll sein. Wenn Sie Aufgaben auslassen, ist zwar die Vergleichbarkeit der Gesamtauswertung mit den Referenzdaten eingeschränkt, aber die einzelnen Aufgaben werden in der Detailauswertung individuell verglichen, wodurch Sie für jede bewältigte Aufgabe eine Auswertung erhalten.

Qualität der Auswertung

Bei der Auswertung der Aufgaben geht die App davon aus, dass die Bearbeitung gewissenhaft und korrekt erfolgt. Rechtschreibung und Schönschrift werden nicht ausgewertet; hier geht es primär um den Automationsgrad der Handschrift und eine altersgemäße Entwicklung der Feinmotorik. Daher wird die App nicht bemängeln, wenn ein anderer als der vorgegebene Text eingegeben wurde, aber die Zuverlässigkeit der Auswertung wird unter einer nachlässigen Bearbeitung leiden. Daher können Sie als Testleiter direkt Einfluss auf die Qualität der Testergebnisse nehmen, indem Sie die Bearbeitung der Aufgaben überwachen und bei Mängeln eine erneute Bearbeitung veranlassen.

Achtung: Bitte nach dem Gebrauch immer die Kappe auf den Stift setzen. **Bitte vergessen Sie sich immer, dass nach dem Aufstecken der Kappe die LED erloschen ist!** Falls die Kappe nicht ordentlich aufgesetzt ist, entleert sich die Batterie und wird dadurch zerstört.



7.5 Informationen zum Datenschutz

Die Klientendaten und die schreibmotorischen Daten, die beim Test gesammelt werden, stellen personenbezogene Daten dar, die gegen unberechtigten Zugriff geschützt werden sollten. Diese Daten sind im Einzelnen:

- Alle Eingaben zur Person im Bereich Klientendaten (siehe Abbildung [19 auf Seite 19](#))
- Die Ergebnisse der Auswertung der Sensordaten für jeden Abschnitt des Tests durch die App.
- Wenn in den App-Voreinstellungen das Kontrollkästchen **Sensordaten des ErgoPen aufzeichnen** aktiviert ist, werden alle Rohdaten der Sensordaten, die nur durch die Kalibrierungsdaten korrigiert wurden, in einem separaten Verzeichnis im Tablet gespeichert.
- Die Berichte in PDF-Form (siehe Abbildungen [23b auf Seite 23](#) und [26 auf Seite 31](#))

Alle gesammelten Daten werden lokal auf dem Tablet abgelegt und es liegt in der Verantwortung des Therapeuten, das Auslesen der Tablet-Daten nur berechtigten Personen zu gestatten. Daher empfehlen wir, den Zugriff durch die Vergabe eines Sperrcodes einzuschränken.

Einverständnis des Klienten

Sowohl zur lokalen Speicherung der Klientendaten als auch zu deren Weitergabe, z.B. an den überweisenden Arzt, ist eine Zustimmung des Klienten erforderlich. Bitte erheben und speichern Sie nur Daten, zu denen die Einwilligung Ihres Klienten vorliegt.

7.6 Umgang mit Nutzungsdaten

In der Rubrik **Meine Daten** im Einstellungs-Bereich (zu erreichen über das Icon  oben rechts) können Sie Ihre Daten eintragen, die von dort in die Ergebnisberichte übernommen werden. Weiter finden Sie ein Markierungsfeld, über das Sie Ihre Zustimmung zur Übertragung von Nutzungsdaten geben können. Diese Daten helfen uns bei der Weiterentwicklung und der Behebung von Fehlern. Die von der ErgoPen App an unsere Server übertragenen Informationen werden ausschließlich in anonymisierter Form gespeichert und lassen keinen Rückschluss auf die beteiligten Personen zu.

Diese Daten helfen STABILO zu verstehen, wie oft die App startet, wann Fehler auftreten, welche Fehler auftreten und Einzelheiten zum Ablauf der Bedienung, bevor ein Fehler aufgetreten ist. Damit helfen Sie uns, häufig auftretende Fehler frühzeitig zu erkennen, Fehlbedienungen zu analysieren und die App stetig zu verbessern.

8 Die Auswertung der Messung

8.1 Welche Daten werden gemessen?

Ein Test mit dem ErgoPen umfaßt vier schreibmotorische und fünf basismotorische Aufgaben (siehe Abschnitt 7.3 auf Seite 23), bei denen mit dem Stift auf Papier geschrieben wird. Dabei werden Beschleunigungen, Drehbewegungen und der Druck auf die Schreibspitze gemessen und in der ErgoPen App zu folgenden Parametern ausgewertet:

Dauer



Zusammenfassung: Schreibdauer vom ersten Aufsetzen bis zum letzten Abheben des Stiftes, angegeben in Sekunden [s].

Hintergrund: Durch den im Stift verbauten Drucksensor wird erkannt, wann der Stift innerhalb einer Testaufgabe das erste und letzte Mal das Blatt berührt. Dieser Zeitraum wird gestoppt und in Sekunden [s] ausgegeben.

Einordnung: Die Dauer gibt Information darüber, wie lange die Durchführung einer Testaufgabe gedauert hat und schließt auch die Schreibpausen mit ein. Eine erhöhte Anzahl von Schreibpausen deutet auf Probleme mit dem automatisierten Schreibprozess hin.

Druck



Zusammenfassung: Die mittlere vertikale Kraft, mit der der Stift auf die Schreibunterlage gedrückt wird, angegeben in Newton [N].

Hintergrund: Der im Stift verbaute Kraftsensor zeichnet die axiale Kraft in Newton [N] auf, mit welcher der Stift während des Schreibens auf das Blatt Papier gedrückt wird. Der Messbereich beträgt zwischen 0 und ca. 5,3 N. Aus der axialen Kraft wird dann zusammen mit dem Schreibwinkel der vertikale Schreibdruck berechnet.

Einordnung: Ein niedriger Schreibdruck für einen Erwachsenen beträgt etwas weniger als 1 N (Newton = Kräfteinheit = Gewicht von etwa 100 g Masse). Ein erhöhter Schreibdruck ist ab 1,5 N angezeigt. Der Schreibdruck wird normalerweise beim Schreiben eines Satzes gemessen und nicht bei einfachen wiederholten Bewegungen (z.B. Kringel).

Frequenz



Zusammenfassung: Die Anzahl der Auf- und Abstriche auf dem Papier pro Sekunde, angegeben in Hertz [Hz].

Hintergrund: Die Schreibfrequenz ist ein Maß für die Bewegungsfrequenz beim Schreiben (Auf- und Abbewegungen) und wird in Hertz [Hz] angegeben. Bewegungen in der Luft werden nicht mit gezählt. Eine Schreibfrequenz von 5 Hz (Hertz = Zyklen pro Sekunde) bedeutet, daß der Stift je Sekunde 5 mal auf und ab bewegt wird und dafür dann jeweils 200 ms benötigt werden. Dabei ist ein voller Zyklus eine Kombination von je einer Auf- und Abbewegung, etwa wie beim Schreibschrift-Buchstaben *l*.

Einordnung: Die Schreibfrequenz ist ein stabiles Maß für die motorische Schreibleistung. Routinierte Schreiber schreiben mit schnellen automatisierten Bewegungen und einer Frequenz von 4.5 bis 5 Hz. Dabei pendelt die Hand in der Horizontalen um das Handgelenk mit ihrer Eigenfrequenz, die durch die Masse von Hand und Stift sowie den Muskeltonus bestimmt wird. Diese Bewegung

erfolgt um so langsamer, je mehr beim Schreiben aufgrund mangelnder Routine nachkorrigiert werden muß. Schreibanfänger oder -umlerner haben noch kein Gefühl für die Kraft entwickeln können, mit der ein Stift bewegt werden muss, um eine Linie einer bestimmten Länge zu erzielen. Daher unterliegt ihre Schreibbewegung noch einer merklichen visuellen Überwachung, besonders, wenn sie innerhalb vorgegebener Linien schreiben müssen. Dies führt zu Korrekturen innerhalb eines Auf- oder Abstriches, wodurch die Schreibbewegung mehr Anstrengung erfordert und länger dauert. Diese Dauer wird vom Ergopen gemessen und in dem Maß der Schreibfrequenz ausgedrückt.

Das Auge kann nur Bewegungen bis etwa 1,5 Hz direkt verfolgen, weshalb die Beobachtung von solchen Details der Schreibbewegung ohne ein Messinstrument wie den Ergopen unmöglich ist. Einfache Buchstaben (z.B. Schreibschrift-*l*) können mit einem Auf- und Abstrich geschrieben werden. Komplexere Buchstaben (z.B. Schreibschrift-*g*) können beispielsweise 2 Auf- und Abstriche benötigen.

Automationsgrad



Automationsgrad

Zusammenfassung: Der Automationsgrad der Schreibbewegung zählt die Anzahl der Richtungswechsel in der Geschwindigkeit pro Auf- und Abstrich (Number of Inversions in Velocity, NIV).

Hintergrund: Eine Bewegungsausführung wird immer dann als automatisiert bezeichnet, wenn je Bewegungsabschnitt (Auf- oder Abstrich, „Stroke“) glatte und eingipfelige (glockenförmige) Geschwindigkeitsprofile vorliegen (Mai u. Marquardt 1995). Die Bewegungen werden dann immer ohne Unterbrechung in einem Zug ausgeführt. Als quantitatives Maß für den Automationsgrad einer Bewegung bietet sich an, bei jedem Auf- oder Abstrich die Anzahl der Richtungsinversonen in der Geschwindigkeit (Number of Inversions in Velocity, NIV) zu berechnen, was der Anzahl der verwendeten Teilbewegungen pro Auf- oder Abstrich entspricht. Automation kennzeichnet somit eine flüssige Schreibbewegung. Nicht automatisierte Bewegungen sind hingegen durch mehrere Maxima im Geschwindigkeitsverlauf gekennzeichnet, werden also mit mehreren Bewegungsimpulsen pro Auf- oder Abstrich ausgeführt.

Auf- und Abstriche erfolgen um so langsamer, je mehr beim Schreiben aufgrund mangelnder Routine nachkorrigiert werden muß. Der Stift wird quasi mehrfach innerhalb eines Auf- oder Abstriches angeschubst, und im zeitlichen Verlauf der Stiftgeschwindigkeit auf dem Papier finden sich mehrere Höcker; jeder davon für einen der Anschubser. Indem der Ergopen diese Höcker ermittelt und deren Summe durch die Anzahl der Auf- und Abstriche teilt, kann der Automationsgrad berechnet werden. Bei einem routinierten Schreiber liegt dieser bei oder knapp über Eins und wird größer, je weniger routiniert der Schreiber ist. Ein wenig automatisiertes Schreiben ist also durch mehrfaches Nachkorrigieren innerhalb eines Auf- und Abstrichs gekennzeichnet.

Einordnung: Gelernte Bewegungen werden automatisiert ausgeführt, also vollständig vorausgeplant und dann nicht mehr bewusst gesteuert oder im Detail kontrolliert. Sie werden vom Kleinhirn und dem motorischen Kortex gesteuert und verlangen keine visuelle Kontrolle. So wird die Aufforderung, einen Satz mit geschlossenen und dann mit offenen Augen zu schreiben, das gleiche automatisierte Bewegungsprofil zeigen. Der Vorteil ist neben der hohen Ausführungsgeschwindigkeit, dass bei automatisierter Bewegungsausführung das Arbeitsgedächtnis nicht belastet wird und man sich z.B. auf Inhalt oder Rechtschreibung konzentrieren kann. Werden im optimalen Fall die Auf- oder Abstriche mit jeweils einer Bewegung ausgeführt, ergibt sich entsprechend ein Wert von $NIV=1$, bei nicht automatisierten Bewegungen ergeben sich Werte von $NIV>2$. Wird man jedoch aufgefordert, den gleichen Satz in Begrenzungslinien – ähnlich dem Schreibunterricht in der Grundschule – zu schreiben oder gar nachzuspüren, ist eine visuelle Kontrolle erforderlich. Diese führt zu weniger automatisierten Bewegungen. Dann übernimmt das Großhirn, das für die Steuerung kognitiver Bewegungen zuständig ist, die Kontrolle dieser nicht-automatisierten Bewegungsausführung. Diese

bewusste Bewegungskontrolle führt nicht nur zu deutlich verlangsamtem Schreiben, sondern belastet auch stark das Arbeitsgedächtnis und erschwert es damit, sich gleichzeitig auf Rechtschreibung oder Inhalt zu konzentrieren.

Dies hat nichts mit der Leserlichkeit der Schrift zu tun. Eine ordentliche, schöne Schrift kann durch sehr langsames, nicht bewegungsgünstiges Schreiben, eher Malen und mit vielen Pausen entstanden sein. Eine unleserliche Schrift hingegen kann einen hohen Automationsgrad aufweisen. Die kinematische Charakteristik der Schreibbewegungen verschiedener routinierter Schreiber zeigt eine überraschende Gleichförmigkeit, obwohl das visuelle Schreibergebnis zum Beispiel hinsichtlich der Lesbarkeit oder auch der Buchstabenform selbst bei demselben Schreiber situativ stark variieren kann.

Schreibwinkel

Zusammenfassung: Der mittlere Winkel zwischen dem Stift und der Blattebene, angegeben in Grad.



Hintergrund: Mit Hilfe der Inertialsensorik im Stift kann der Winkel beim Schreiben erfasst werden. Ein Stift, der auf dem Papier liegt, hat einen Winkel von 0 Grad, ein Stift, der vertikal auf dem Papier steht, hat einen Winkel von 90 Grad zur Blattebene.

Einordnung: Der Stift sollte beim Schreiben nicht zu steil, aber auch nicht zu flach stehen. Günstig ist ein Schreibwinkel von etwa 50-60 Grad. Ein mittlerer Stiftwinkel ermöglicht im Zusammenspiel mit Fingergelenken in Mittelstellung eine hohe kleinräumige Bewegungsfreiheit, was wichtig für eine gute Ausformung der Buchstaben ist. Steht der Stift zu steil, ist dies oft mit einer verringerten Fingerbeweglichkeit und einer verkrampften Stifthaltung verbunden und es müssen größere Kräfte aufgewendet werden, um den Stift zu führen. Weiterhin kann der Handtransport erschwert sein, wenn dabei das Handgelenk abgehoben ist.

Besonders bei einem Kugelschreiber oder einem Tintenroller verlagert sich der Kontaktpunkt der Spitze auf dem Papier bei einem zu flachen Schreibwinkel von der Kugel auf den Bördelrand der Spitze. Das führt zu einem kratzigen, unangenehmen Schreibgefühl und sollte nach Möglichkeit vermieden werden.

Die Fingerposition entlang der Griffzone steuert indirekt den Schreibwinkel, denn Hand, Papier und Stift bilden ein Dreieck. Die Länge der Stiftseite dieses Dreiecks wird um so kürzer, je näher an der Spitze der Stift gegriffen wird, und der Schreibwinkel wird dabei steiler. Daher gibt der Schreibwinkel einen Hinweis auf eine ungünstige Fingerposition beim Schreiben.

8.2 Anzeige des Testergebnisses

Nach Auswertung des Tests werden die Ergebnisse in drei Gruppen angezeigt:

Schreibmotorik betrifft die Aufgaben, in denen Sätze, Wörter oder Silben geschrieben wurden.

Graphomotorik betrifft die übrigen basis-motorischen Aufgaben, in denen keine Buchstaben geschrieben wurden.

Fingerbeweglichkeit wertet die zweite Schraffuraufgabe separat aus.

In allen Fällen werden die gemessenen Werte entlang eines normierten Balkens aufgetragen, bei dem der dunkle, meist rechte Bereich den Bereich normaler Werte für die jeweilige Altersgruppe enthält. Dabei muss die Skalierung entlang des Balkens nicht einheitlich sein – gleiche Balkenbreiten im hellen und dunklen Bereich enthalten in der Regel unterschiedlich breite Wertebereiche.

Bei Nachttests werden auf dem Balken neben den Messwerten des aktuellen Tests die Ergebnisse des Anamnesetestes und des letzten Tests angezeigt, wenn diese vorliegen. Ein Beispiel zeigt Abbildung 25, wobei hier der gesamte Umfang der Ergebnisse in einem Bild zu sehen ist. Auf dem Tablet müssen Sie mehrere Bildschirmhalte nach unten rollen, um alle Diagramme zu sehen. Zu jedem Testergebnis können individuell Bemerkungen eingegeben werden. Diese fließen in den (Arzt)Bericht ein. Eine ausführlichere Beschreibung der Parameter findet sich in Abschnitt 8.1. Da die Messwerte einiger Parameter zwischen Schreib- und Schraffuraufgaben in der Regel unterschiedlich ausfallen², wird die Auswertung getrennt für beide Gruppen ausgegeben.

Detailansicht der Ergebnisse

Tippt man auf **Details anzeigen**  oben links in der Ergebnisanzeige, erhält man eine Anzeige aller Messergebnisse für jede Einzelaufgabe. Dies ist hilfreich, wenn eine Aufgabe nicht bearbeitet werden konnte und die

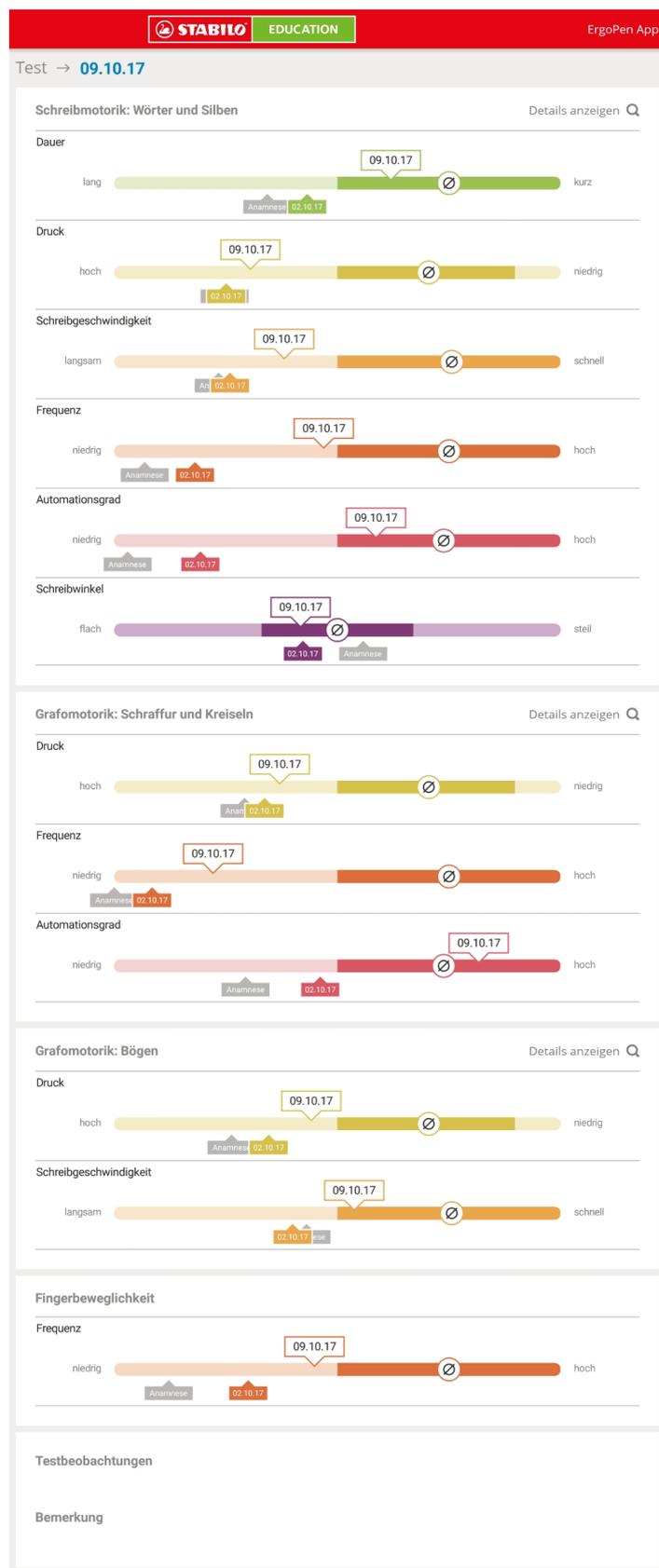


Abbildung 25: Vollständige Testauswertung

² ein typisches Beispiel hierfür ist der Schreibdruck, der bei Schraffuraufgaben in der Regel höher ist als beim Schreiben.

Ergebnisanzeige eine Aussage schuldig bleibt, da ein Vergleich mit den Referenzdaten dadurch nicht möglich ist. In der Detailansicht gibt es ganz unten eine Schaltfläche, die einen wieder in die Ergebnisanzeige zurückbringt.

← Zurück zur Übersicht

Bericht als Verlaufsdiagramm

An den Verlaufsdiagrammen lassen sich die Therapiefortschritte eines Klienten aufzeigen. Hier werden die Messwerte in Liniendiagrammen im Verlauf über die einzelnen Tests dargestellt. Die Normbereiche für die ausgewählte Altersklasse sind farbig hinterlegt und generell im oberen Bereich des Diagramms zu finden, damit ein Therapieerfolg durch eine ansteigende Linie sichtbar wird. Ausnahmen sind der Druck und der Schreibwinkel, denn hier liegt der ideale Wertebereich in der Mitte des Diagramms. Beim Beispiel in Abbildung 26 wird deutlich, dass sich alle Werte im Verlauf der Therapie verbessert haben. Dieser Bericht kann gedruckt oder als PDF an den behandelnden Arzt geschickt werden. Am Schluss des Berichts sind auch die ausgewählten und eingetippten Beobachtungen enthalten.

Detailansicht des Berichtes

Wie in der Ergebnisanzeige gibt es auch in der Berichtsanzeige die Möglichkeit, sich die Ergebnisse eines jeden einzelnen Tests anzusehen. Dafür tippt man wie zuvor auf die Schaltfläche **Details anzeigen** oben links im Bericht.

8.3 Weitergabe der Daten

Datenbanken auf ein anderes Tablet portieren

Wenn Sie Ihr Tablet durch ein neues ersetzen wollen, können Sie die in der ErgoPen-App gespeicherten Daten auf dieses übertragen, indem Sie eine Sicherungskopie herstellen, diese Sicherungskopie auf das neue Tablet übertragen und nach dem Start der ErgoPen-App die Sicherungskopie einlesen.

Die Sicherungskopie wird angelegt, wenn Sie im Bereich App-Einstellungen (siehe auch Ab-

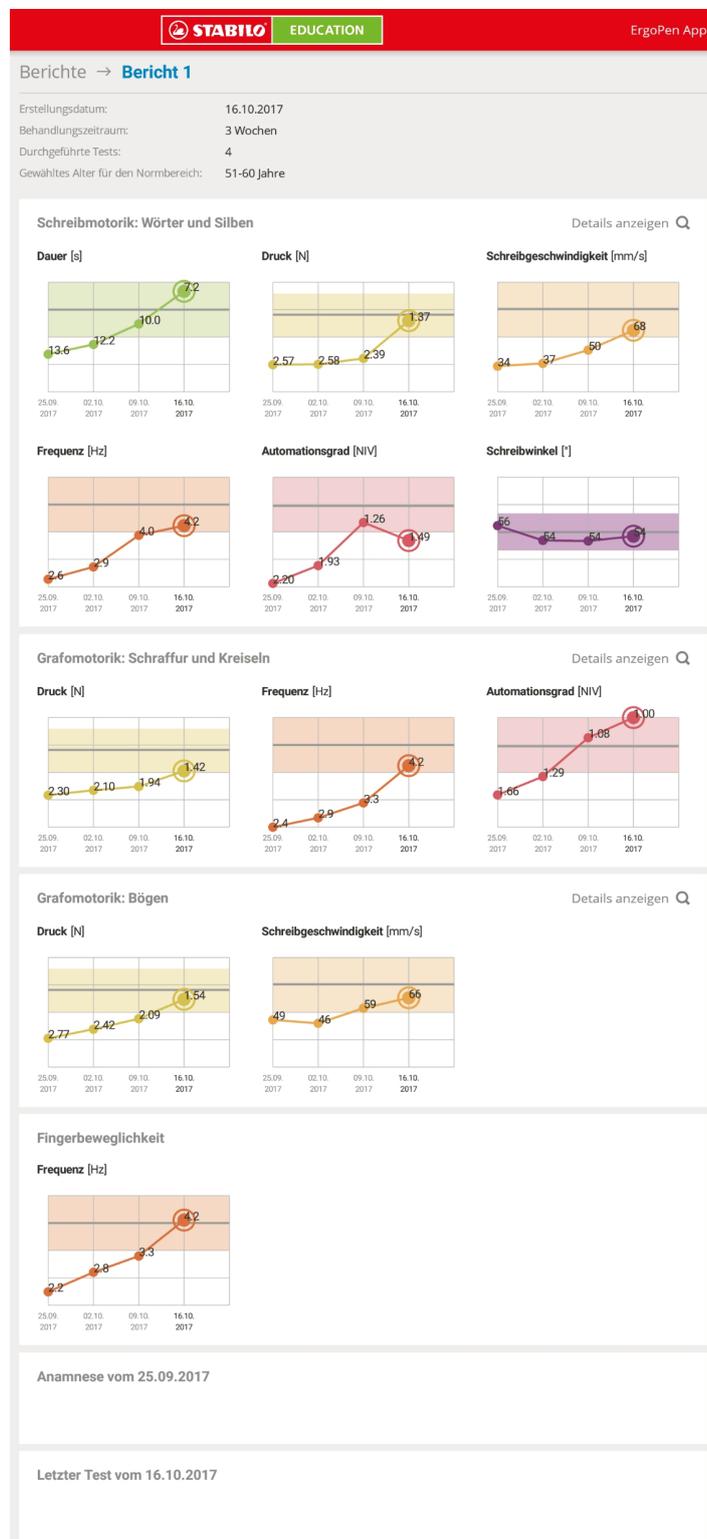


Abbildung 26: Diagramme eines Berichtes

schnitt [9.2 auf Seite 38](#)) auf die Schaltfläche **Datensicherung erstellen** tippen. Der Name der Sicherungsdatei beginnt mit dem aktuellen Datum und endet mit der Kennung **.db**. Bitte beachten Sie, dass durch das Einlesen einer Sicherungsdatei die bestehende Datenbank überschrieben wird. Ein Zusammenführen der Datenbanken von zwei Tablets auf eines ist derzeit noch nicht möglich.

Android Sie finden diese Datei im Verzeichnis **Interner Speicher>ErgoPen>Backups**. Sie können diese Datei mit der App **Eigene Dateien** anzeigen und z.B. auf einen USB-Stick kopieren. Schreiben Sie die Datei dann auf den gleichen Ort im neuen Tablet. Wenn die ErgoPen-App auf dem neuen Tablet noch nie ausgeführt wurde, müssen Sie den Ordner dort neu anlegen.

Apple iOS Sie können die Sicherungsdatei über **iTunes** anzeigen und auf den Computer kopieren, dann das neue Tablet anschließen und die Sicherungsdatei per **iTunes** dorthin kopieren. Bitte lassen Sie zuvor die ErgoPen App einmal laufen, damit die interne Ordnerstruktur angelegt wird. Zu den Einzelheiten des Zugriffs auf die Tablet-Daten beachten Sie bitte den nachfolgenden Abschnitt.

Wenn Sie die ErgoPen App auf dem neuen Tablet starten, wechseln Sie zum Fenster **App Einstellungen** und tippen Sie dort auf den Befehl **aus Backup wiederherstellen**. Dadurch werden die vorhandenen Datenbanken durch die in der Sicherungsdatei gespeicherten ersetzt.

Weitergabe der Berichte per Mail

Die App speichert Berichte als PDF ab, damit Sie diese ausdrucken oder an Dritte wie den überweisenden Arzt weitergeben können. Daher werden auch zu Beginn Name und Adresse Ihrer Praxis abgefragt, damit sie in das PDF aufgenommen werden können. Sie können direkt vom Tablet aus Nachrichten versenden, wenn Sie ein e-Mail-Konto einrichten. An diese Nachrichten können Sie die Berichte als Anhang einfügen. Parallel zu dem Bericht wird auch eine Sammlung aller Einzelergebnisse in einem zweiten PDF im Tablet abgespeichert. Alternativ können Sie die Berichte auf einen anderen Computer übertragen und dort ausdrucken oder verteilen.

Näheres enthält der Abschnitt [8.4 auf Seite 35](#), denn ein Versenden per Mail nutzt den gleichen Mechanismus wie das Drucken einer Datei.

Kopie der Berichte auf einen anderen Computer

Android Falls Sie einen Windows-PC haben, können Sie für die Übertragung der Berichte von einem Android-Tablet ein spezielles Synchronisations-Programm von der STABILO-Webseite laden, dessen einzige Funktion es ist, die Berichte auf Ihrem Windows-PC mit denen auf dem Tablet zu synchronisieren. Der Link dazu ist [hier zu finden](#).

Falls Sie einen Apple Macintosh verwenden, bietet Google ein entsprechendes Programm für Android-Geräte an. Es heißt **Android File Transfer** und ist unter <https://www.android.com/filetransfer/> im Internet zu finden.

Das Programm kann an einem beliebigen Ort auf dem PC liegen und muss nicht eigens installiert werden. Sie erkennen es an dem Programm-Icon, das dem der ErgoPen-App ähnelt (Abbildung rechts).

Beim Start des Programmes werden Sie aufgefordert, das Tablet mit dem PC zu verbinden. Sie tun dies über das USB-Ladekabel, wobei nach dem Einstecken auf dem Tablet ein Hinweis angezeigt wird, der Sie um Erlaubnis bittet, den Zugriff auf die Daten des Tablets zu gewähren. Bitte tippen Sie hier auf **Zulassen**. Dadurch ändert sich die Anzeige des Synchronisations-Programms von der in Abbildung [27a](#) zu der in Abbildung [27b auf der nächsten Seite](#).



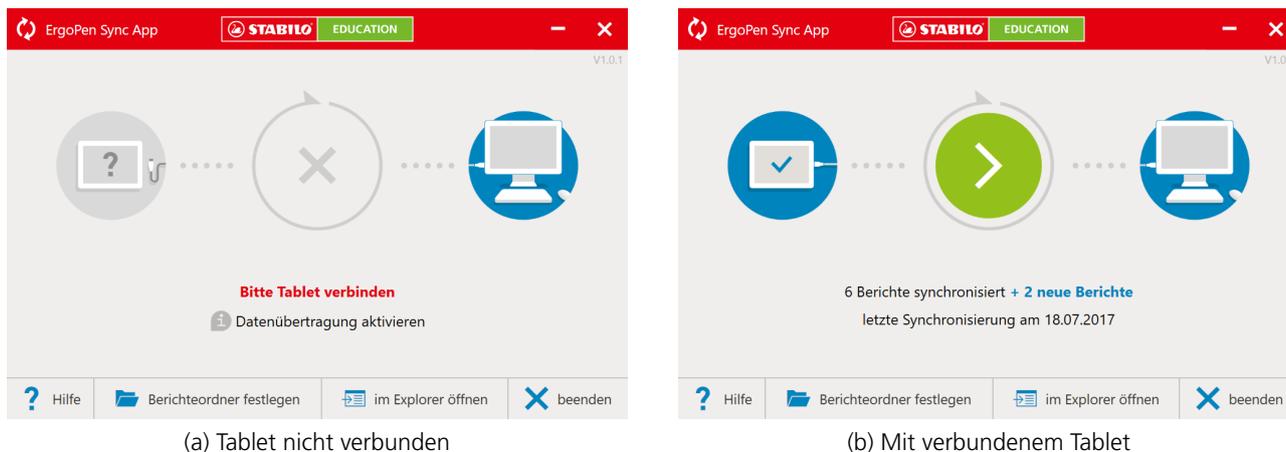


Abbildung 27: Synchronisationsprogramm zum Übertragen der Berichte auf einen PC

Bevor Sie den Kopiervorgang durch Tippen auf den grünen Kreis mit dem Pfeil beginnen, prüfen Sie bitte, auf welchem Ordner des PC-Dateisystems die Berichte kopiert werden. Durch Tippen auf den Befehl **Berichteordner festlegen** öffnen Sie einen Dateialog, in dem Sie den Zielordner auf dem PC bestimmen können.

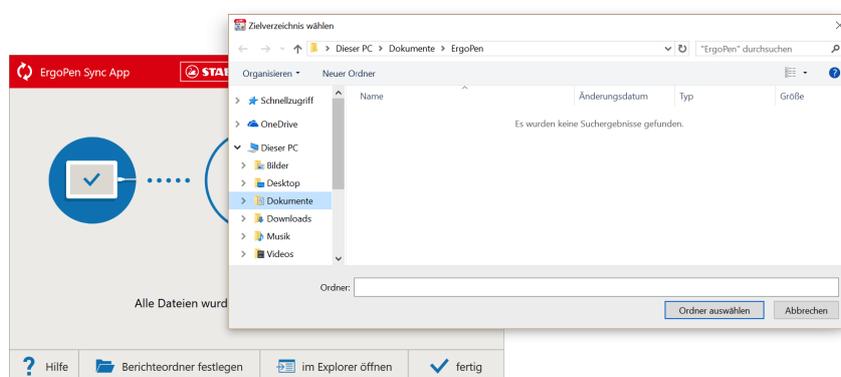


Abbildung 28: Berichteordner festlegen

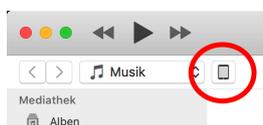
Nach dem Kopieren können Sie mit dem Befehl **im Explorer öffnen** den Ordner auf dem PC anzeigen, in den die Berichte kopiert wurden. Eine erfolgreiche Synchronisation wird mit einem passenden Symbol in der Mitte zwischen Tablet und PC angezeigt (siehe Abbildung 29).

Apple iOS Um den Zugriff auf die Daten der ErgoPen-App durch andere Programme zu erschweren, sind die Datenbanken alle in einem Ordner enthalten, auf den nur die ErgoPen-App Zugriff hat. Daher empfehlen wir hier, unsere Funktion des Cloud-Backup zu nutzen (siehe Abschnitt 9.2 auf Seite 38).



Abbildung 29: Erfolgreiche Synchronisation

Falls Sie eine Apple Macintosh mit der Betriebssystem-Version OSX 10.14 oder früher oder einen Windows-PC haben, können Sie alternativ die Sicherungsdatei über **iTunes** anzeigen und auf den Computer kopieren. Ab macOS 11 kann das iPad, wenn es mit einem USB-Kabel mit dem Mac verbunden ist, über den Finder Daten austauschen. Wenn Sie die Daten drahtlos übertragen wollen, bietet Apple die Synchronisation über die iCloud an.



Stellen Sie bitte eine USB-Kabelverbindung mit einem Computer her und starten Sie **Apple iTunes**. In **iTunes** öffnen Sie die iPad-Verwaltung durch Klicken auf das Tablet-Symbol in der oberen linken Ecke des Bildschirms (siehe links).

In der sich dann öffnenden Ansicht wählen Sie bitte in der Liste auf der linken Seite den Eintrag **Datenfreigabe** (in Abbildung 30 rot eingekreist) und dann in der sich dadurch öffnenden mittleren Spalte die ErgoPen App (ebenfalls rot eingekreist). Dadurch erscheint in der rechten Spalte eine Liste mit Dateiverzeichnissen. Das mit dem Namen **Berichte** enthält alle PDFs und kann zur Synchronisation einfach durch einen Klick auf **Sichern** auf den angeschlossenen Computer kopiert werden. Der Ordner mit dem Namen **Backups** enthält alle Sicherungsdateien, die Sie zur Wiederherstellung einer beschädigten oder auf ein anderes Gerät zu übertragenden Datenbank benutzen können.

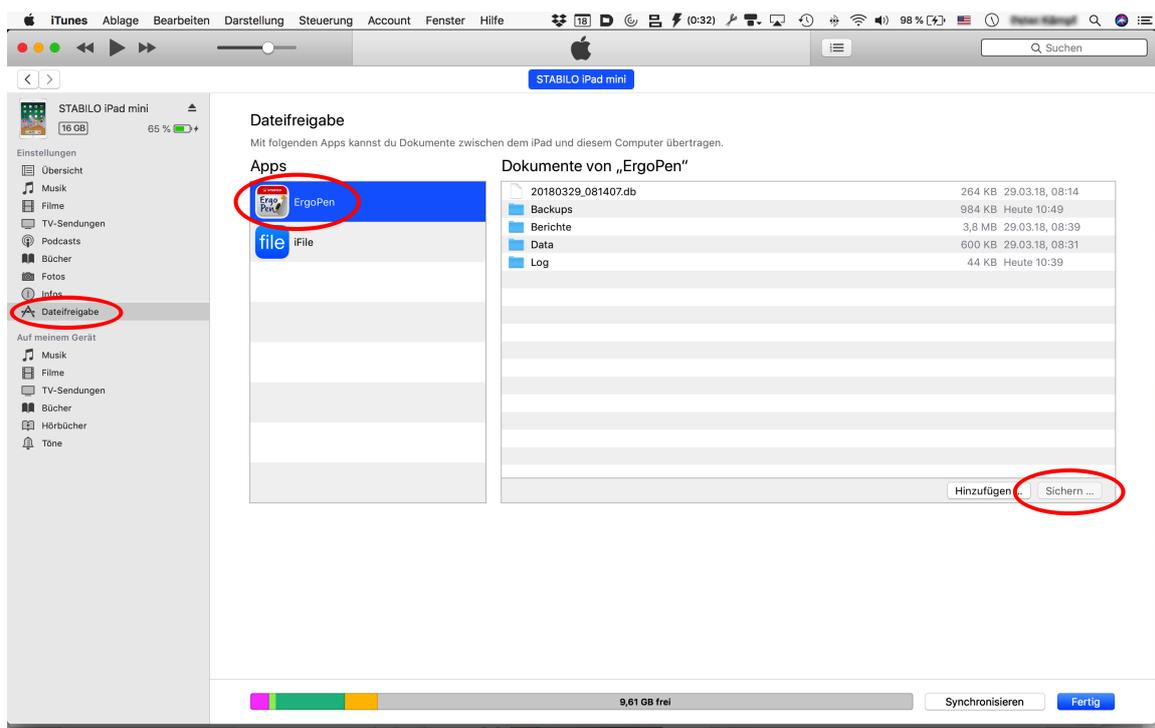


Abbildung 30: iTunes-Fenster zum Lesen der Berichtsdateien auf einen PC oder Macintosh-Computer

Bei macOS 11 (Abbildung 31) klicken Sie zuerst auf den Eintrag für das iPad in der linken Spalte, wählen in der Dateityp-Zeile den Begriff **Dateien** und klicken dann auf das Pfeilsymbol links neben dem Symbol der ErgoPen-App in der sich öffnenden App-Übersicht. Dies klappt eine Liste der zur ErgoPenApp gehörenden Verzeichnisse auf; in dieser ist es das Ordnersymbol **Reports**, das die PDFs der Berichte enthält. Falls das iPad nicht angezeigt werden sollte, prüfen Sie bitte in den Finder-Einstellungen, ob für die Seitenleiste das Häkchen bei **CDs, DVDs und iOS-Geräte** gesetzt ist.

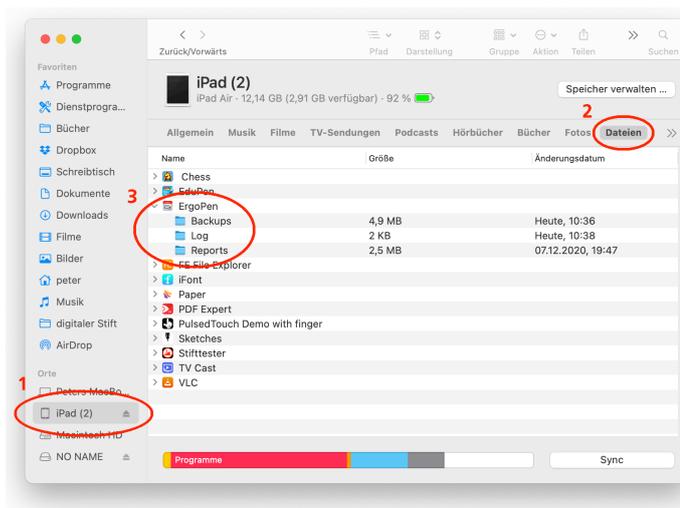


Abbildung 31: Dateizugriff über den Finder

Bitte lassen Sie nach der Installation die ErgoPen App wenigstens einmal laufen, damit die interne Ordnerstruktur angelegt wird. Zu den Einzelheiten des Zugriffs auf die Tablet-Daten beachten Sie bitte den nachfolgenden Abschnitt zur Kopie der Daten auf einen anderen Computer.

8.4 Ausdrucken der Berichte

Alle Berichte werden als PDF gespeichert und können gedruckt werden. Der folgende Abschnitt erklärt das Drucken in Android seit Version 8 und für iOS. Beiden Versionen gemeinsam ist der Einstieg: In der Berichtsansicht tippen Sie bitte auf das Symbol **Bericht senden**  oben rechts (siehe Abbildung 32). Alternativ können Sie die Berichte und Übungsblätter auf einen anderen Computer exportieren und von dort aus drucken. Wie man die Dateien auf einen anderen Computer kopiert, wurde im vorhergehenden Abschnitt erklärt.

Durch das Tippen auf das Symbol **Bericht senden**  öffnet sich ein Fenster mit einer Auswahl von Möglichkeiten, den Bericht weiterzugeben oder zu drucken. Tippen Sie bitte auf das Druckersymbol (ebenfalls rot eingekreist), um den Druckvorgang einzuleiten. Dafür ist für iOS ein per **AirPrint** über WLAN erreichbarer Drucker erforderlich; für Android muß der Drucker im gleichen Netzwerk sichtbar und eine App für Druckdienste installiert sein. Wenn Sie auf dieses Symbol tippen, öffnet sich ein Auswahldialog, in dem Sie den Drucker auswählen können. Falls Sie den Bericht als PDF verschicken wollen, finden Sie in diesem Dialog auch eine Verbindung zum Mailprogramm.

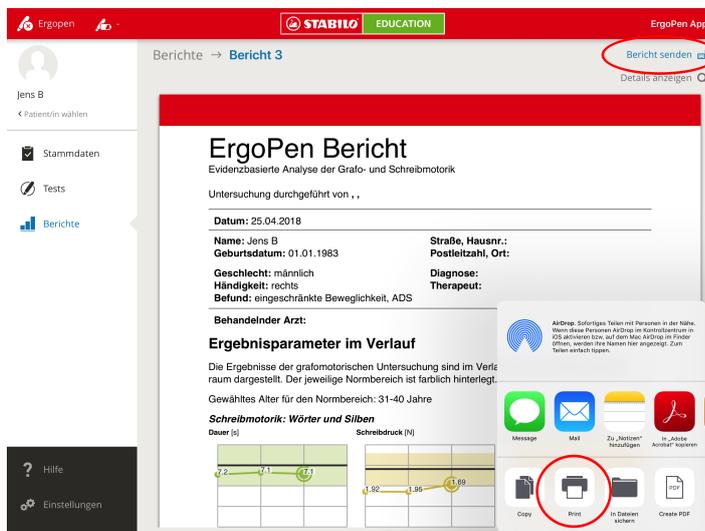


Abbildung 32: Anzeige des Berichts. Zum Drucken das **Bericht senden**-Symbol oben rechts (rot umkreist) antippen.

Android vor Version 8 Android bietet erst ab Version 8 einen generischen Druckdienst an. In älteren Versionen muss man die Hersteller-eigene Druck-App installieren, von der aus man die ErgoPen-Berichte im Dateisystem des Tablets auswählen kann. Dafür laden Sie aus dem Google-PlayStore die entsprechende App. Dies sind ohne Anspruch auf Vollständigkeit in Tabelle 1 aufgeführt.

In der Druck-App müssen Sie zunächst die Verbindung mit dem Drucker herstellen. Danach können Sie die Berichte-Dateien auswählen und über die App ausdrucken. In der Regel wird die App einen Bereich namens „gespeicherte Dokumente“ oder „Dokumente“ anbieten. In diesem öffnen Sie bitte den Be-

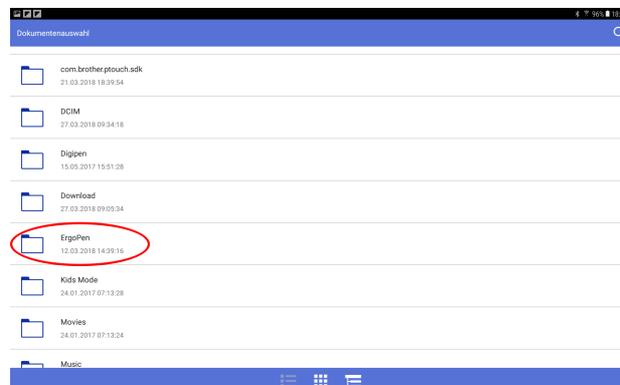
Druckerhersteller	App-Namen	Symbol
Brother	Brother iPrint & Scan	
Canon	Canon PRINT	
Epson	Epson iPrint	
Hewlett-Packard	HP ePrint	
Oki Systems	Oki Mobiles Drucken	
Samsung	Samsung Mobile Print	

Tabelle 1: Eine Auswahl von Drucker-Apps in Android.

reich „ErgoPen“. In diesem finden Sie drei Bereiche: "Backups", "Berichte" und "Data". Im Berichtsbereich finden Sie alle PDF-Dateien der ErgoPen-App; bitte wählen Sie die gewünschte aus und folgen Sie den Anweisungen der App, um ihn zu drucken.



(a) Funktionsübersicht der App. Hier auf **Dokumente** tippen.



(b) Ordnerliste. Hier den Ordner **ErgoPen** antippen.

Abbildung 33: Auswahl des ErgoPen-Ordners in der Brother Druck-App

Im Folgenden wird der Prozess beispielhaft für die Brother Druck-App gezeigt. Nach der Installation muss man sie erst mit dem Drucker verbinden. In diesem Fall geht das über **WLAN**, das für diesen Zweck in den Einstellungen eingeschaltet werden sollte. Ist die Verbindung zum Drucker eingerichtet, zeigt die App auf der Einstiegsseite eine Übersicht der vorhandenen Funktionen. Hier bitte auf Dokumente tippen, den Eintrag, der in Abbildung 33a rot eingekreist ist. Dies öffnet eine Liste aller Dateiodner im Dateisystem des Tablets, die druckbare Dateien enthalten. In dieser Liste bitte auf den Eintrag **ErgoPen** tippen (in Abbildung 33b rot eingekreist). Öffnet man diesen Ordner, wird eine Liste aller darin gespeicherter Dateien



(a) Liste der Berichte als PDF-Dateien



(b) Übersicht der zu druckenden Seiten

Abbildung 34: Auswahl des zu druckenden Dokuments

gezeigt. Die Dateinamen setzen sich aus einem Zeit- und Datumsstempel zusammen, gefolgt vom Namen des Klienten. Abbildung 34a zeigt dies beispielhaft. Tippt man auf einen der Dateinamen, wird die Datei von der App gelesen und in einer Vorschau dargestellt. Je nach Anzahl der Seiten kann diese einen Moment dauern (Abbildung 34b). Die breite grüne Schaltfläche am unteren Rand des Fensters löst den Druckprozeß aus.

Wenn Sie die Berichte bereits auf einen PC kopiert haben, können Sie diese natürlich auch gleich von diesem PC aus ausdrucken.

9 Einstellungen

Das Tippen auf das Einstellungs-Symbol (⚙️, in der Titelleiste an der ganz rechten Seite zu finden) bringt Sie zum Einstellungsmenü. Dabei bedeuten die Symbole in der linken Spalte des dann erscheinenden Bildschirms:

Stift-Einstellungen Hier können Sie Einstellungen für den ErgoPen vornehmen.
Näheres dazu in Abschnitt 9.1.



App-Einstellungen Hier können Sie Einstellungen zur App einsehen und ändern.
Näheres dazu in Abschnitt 9.2 auf der nächsten Seite.



Praxis-Einstellungen Hier können Sie Namen und Adresse Ihrer Praxis eingeben oder ändern.
Näheres dazu in Abschnitt 9.3 auf Seite 39.

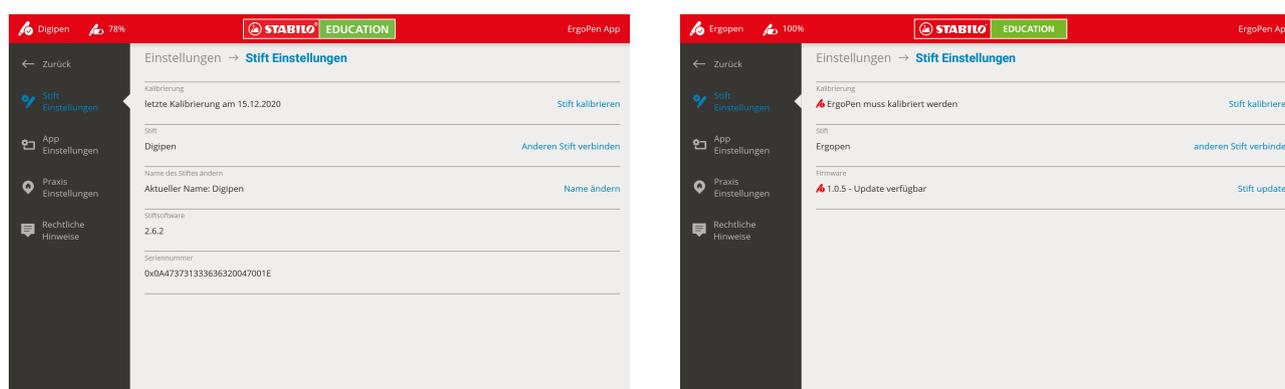


Rechtliche Hinweise Hier stehen das Impressum, die Links zur Datenschutzvereinbarung und die Lizenzen zu den in der App verwendeten Software-Bibliotheken.



9.1 Stift-Einstellungen

In diesem Fenster wird in der ersten Zeile links die Kalibrierung des Stiftes angezeigt und rechts bei Bedarf ausgelöst. In der zweiten Zeile wird links der Name des verbundenen Stiftes angezeigt und rechts kann diese Verbindung getrennt werden, um einen anderen Stift mit der ErgoPen-App zu verbinden. Ist kein Stift verbunden, kann hier der Verbindungsprozeß neu gestartet werden. Dieser Name kann in der dritten Zeile eingestellt werden. Die vierte Zeile dient der Software, die auf dem Stift läuft: Links wird die Version angezeigt und rechts kann bei Bedarf eine neue Version auf den Stift geschrieben werden. Abbildung 35a links zeigt das Fenster, wenn alles stimmt und aktuell ist, während in Abbildung 35b rechts sowohl die Kalibrierung als auch die Stift-Software (Firmware) einer Aktualisierung bedürfen.



(a) mit einem aktuellen Stift

(b) mit einem Stift mit Aktualisierungsbedarf

Abbildung 35: Stift-Einstellungen

In beiden Fällen genügt es zur Aktualisierung, die entsprechenden Befehle auf der rechten Seite der jeweiligen Zeile anzutippen. Sie werden dann durch die einzelnen Schritte der Aktualisierungsprozedur geführt. Kapitel 6.4 auf Seite 15 schildert den Prozess ausführlich.

Die Kalibrierung erfolgt in drei Stufen: Wenn der Stift verbunden ist, legen Sie ihn bitte in einiger Entfernung zum Tablet waagrecht hin (vgl. dazu auch Abschnitt 6.3 auf Seite 15). Dies dient der Feststellung

der Nullstellen der Drehraten-Sensorik. Nach einigen Sekunden werden Sie aufgefordert, den Stift in der Luft im Muster einer liegenden Acht hin- und herzuschwenken. Nehmen Sie bitte dann den Stift auf und schwenken Sie ihn in alle Richtungen. Dies dient zur Kalibrierung der Magnetfeld-Sensorik und hat das Ziel, die Empfindlichkeit der Sensorik in allen drei Achsen einander anzugleichen. Im dritten Schritt sollen Sie die Acht mit einem zum Boden zeigenden Stift beschreiben. Im Idealfall haben Sie nach Beendigung der Kalibrierung die Stiftspitze in alle möglichen Raumrichtungen gehalten. Abschnitt [6.3 auf Seite 15](#) schildert den Prozess ausführlich.

Firmware nennt man die fest auf einem Gerät installierte Software. STABILO ist stets bemüht, diese zu verbessern und stellt Ihnen daher einen Mechanismus zur Verfügung, mit der Sie die neueste Version auf Ihren ErgoPen laden können. Dazu muss der Stift verbunden und aufgeladen sein. Abschnitt [6.4 auf Seite 15](#) schildert diesen Vorgang ausführlich.

9.2 App-Einstellungen

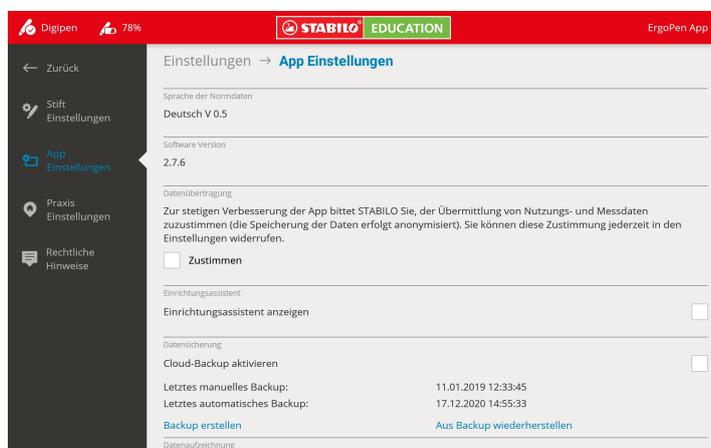


Abbildung 36: App-Einstellungen

Hier können Sie in der ersten Zeile die Sprachversion der hinterlegten Normdaten einsehen, denn die beiden ersten Aufgaben sind sprachspezifisch und lauten in anderen Sprachen anders.

Dieses Fenster ist wichtig, denn es gibt in der zweiten Zeile Auskunft über die Version der ErgoPen-App. Wenn Sie für Fragen zur App mit STABILO Kontakt aufnehmen, werden wir Sie nach der Version Ihrer App fragen. Im Idealfall sehen Sie hier nach, bevor Sie die Anfrage stellen, und schließen die Versionsnummer gleich in Ihre Anfrage mit ein.

In den unteren Zeilen können Sie den Einstiegsdialog zu- oder abschalten, Sicherungsdateien manuell erzeugen oder einen früheren Zustand durch Laden der Sicherungsdatei wiederherstellen. Den Einstiegsdialog steuern Sie in der dritten Zeile durch Tippen auf das Kästchen ganz rechts. Bei zugeschaltetem Einstiegsdialog erscheint in dem Kästchen ein Haken.

Datensicherung

Die App bietet Ihnen mehrere Möglichkeiten, die eingegebenen Daten zu sichern. Dies sind:

1. Automatische Datensicherung auf dem Tablet.

Die App legt in regelmäßigen Abständen Sicherungsdateien an, die in einem eigenen Verzeichnis im Dateisystem des Tablets gespeichert werden. Durch Tippen auf [Aus Backup wiederherstellen](#) können Sie eine Übersicht der Sicherungsdateien aufrufen und eine daraus auswählen (siehe Abbildung [37 auf der nächsten Seite](#)). Dabei zeigt der Namenszusatz **AutoBackup** am Dateinamen an, ob diese Sicherungsdatei automatisch angelegt wurde. Nach der Auswahl einer der Dateien werden die aktuellen Daten der App gelöscht und durch die der Sicherungsdatei ersetzt. Falls Sie keine Daten wiederherstellen wollen, tippen Sie auf das **X** in der oberen rechten Ecke.

2. Manuelle Datensicherung auf dem Tablet.

Um eine Sicherungsdatei außerhalb des automatischen Zyklus anzulegen, tippen Sie auf die Zeile [Backup erstellen](#). Dies ist zu empfehlen, wenn Sie etwas ausprobieren wollen und sicher sein wollen, nachher den unveränderten Zustand ihrer Daten wiederherstellen zu können. In beiden Fällen

verbleiben alle Daten auf dem Tablet. Dies birgt das Risiko, daß bei einem Verlust des Tablets oder dem Wechsel auf ein neues alle Daten verloren sind. Um Daten auf einem zweiten Träger sichern zu können, gibt es die Möglichkeit, diese zu exportieren, indem das Tablet an einen PC oder Macintosh angeschlossen wird (siehe Abschnitt 8.3 auf Seite 31). Alternativ bietet STABILO die Speicherung auf einem Computer im Internet an, wozu die dritte Möglichkeit dient:

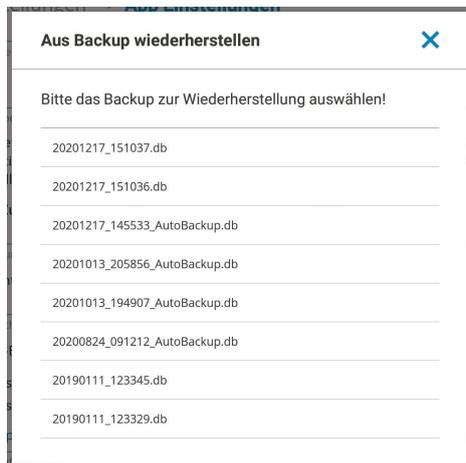


Abbildung 37: Liste der Sicherungsdateien

3. Datensicherung in der Cloud.

Dabei wird ein komprimiertes, verschlüsseltes und Paßwort-geschütztes Archiv ihrer Daten auf dem Tablet erstellt und auf einen Server innerhalb der EU hochgeladen. Beim Erstellen des Archivs nennt Ihnen die App eine zufällig gewählte Kennung, die Sie benötigen, um die Daten aus der Cloud zurückzuholen. Zusätzlich werden Sie um die Eingabe eines Paßwortes von mindestens 5 Zeichen Länge gebeten, das zudem mindestens einen Großbuchstaben, einen Kleinbuchstaben und eine Ziffer enthalten sollte.

Wenn Sie die Daten wieder auf Ihr Tablet ziehen wollen, genügt das Paßwort. Falls Sie die Daten aber auf ein anderes Tablet kopieren wollen, benötigen Sie zusätzlich die Kennung. STABILO kennt weder Ihr Paßwort noch Ihre Kennung, daher werden wir nicht in der Lage sein, Ihnen zu helfen, wenn Sie eines von beiden verloren haben.

Achtung: Das Wiederherstellen eines alten Standes aus einer Datensicherung **löscht die aktuellen Daten** in der App! Wenn Sie den aktuellen Stand erhalten wollen, führen Sie vor einer Wiederherstellung eine manuelle Datensicherung aus.



9.3 Praxis-Einstellungen

Damit die Berichte auf die richtige Praxis lauten können, müssen Sie Namen und Anschrift Ihrer Praxis eingeben. Dies geschieht in diesem Fenster; wie gewohnt tippen Sie auf das Stiftsymbol , um die virtuelle Tastatur erscheinen zu lassen.



Abbildung 38: Praxis-Einstellungen

9.4 Rechtliche Hinweise

In diesem Abschnitt finden Sie

- Einen Link zum Impressum.
- Einen Link zu den Nutzungsbedingungen.
- Die Datenschutz.Erklärung der STABILO GmbH.
- Software-Lizenzen von Programmbibliotheken, die in der App Verwendung finden.

10 Datenbasis für den Vergleich zur Messung

10.1 Datenerhebung

Jeder Messwert wird relativ zu den Messwerten einer Vergleichsgruppe dargestellt. Dabei müssen diese Kriterien übereinstimmen, um eine valide Vergleichsgruppe zu bilden:

- Alter
- Geschlecht
- Händigkeit

Daher ist es auch bei der Anlage eines Klienten (siehe Abschnitt [7.2 auf Seite 19](#)) erforderlich, diese drei Parameter anzugeben. Erst dann ist die korrekte Auswahl der Referenzdatensätze möglich.

Zur Generierung der Normbereiche für jeden einzelnen Parameter wurden circa 1200 Referenzdatensätze aus verschiedenen Altersbereichen aufgezeichnet. Für jeden Referenzdatensatz wurde der komplette Test mit 9 Testaufgaben durchgeführt und die Parameter Alter, Geschlecht, Schulbildung und Händigkeit wurden festgehalten³. Für jede der folgenden 20 Altersstufen wurden mindestens 50 Datensätze aufgezeichnet: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-75 und 76-80-jährige. Auf eine Gleichverteilung zwischen männlichen und weiblichen Probanden wurde geachtet. Die Händigkeit der Probanden entspricht in etwa dem Bevölkerungsdurchschnitt.

10.2 Berechnung der Normbereiche

Aus diesen Ergebnissen wurden für jede Altersgruppe die Grenzen der Normbereiche durch empirische Quantile ermittelt:

- 0,25-Quantil oder unteres Quartil (der Messwert, unter dem 25% der Ergebnisse liegen)
- 0,5-Quantil oder Median (der Messwert, der die unteren 50% der Ergebnisse von den oberen 50% teilt)
- 0,75-Quantil oder oberes Quartil (der Messwert, unter dem 75% der Ergebnisse liegen)

Die Grenzen des Normbereichs wurden für jede der oben genannten Altersstufen und für jeden Ergebnisparameter gesondert errechnet. Beispielsweise gibt es für den Parameter "Automationsgrad" für 9-jährige einen anderen Normbereich als für 15-jährige. Die Händigkeit und das Geschlecht spielt für die Bestimmung der Normbereiche keine Rolle.

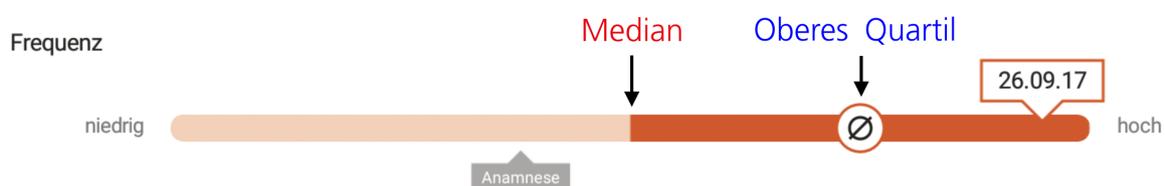


Abbildung 39: Ausschnitt der Ergebnisdarstellung aus der ErgoPen App mit Zuordnung der statistischen Kennzahlen am Beispiel der Frequenz.

Die Grafik in [Abbildung 40 auf der nächsten Seite](#) stellt die Grenzen, deren Definition und den Bezug zum Normbereich am Beispiel der Schreibfrequenz beim Schreiben des Testsatzes bei 8-jährigen dar. Die Kennzahlen unteres Quartil (0,25-Quantil), Median (0,5-Quantil) und oberes Quartil (0,75-Quantil) zeigen für die Schreibfrequenz, dass die langsamsten 25%, 50% und 75% der Schreiber unterhalb der jeweiligen Grenze liegen. Konkret bedeutet dies: Um den Normbereich für die Schreibfrequenz zu erreichen, muss das eigene Testergebnis besser sein als die Ergebnisse von 50% der hinterlegten Referenzdaten. Um über

³ Die Ausnahme hier bildet der Testsatz, der erst verlangt wurde, wenn der Proband einen ganzen Satz schreiben konnte.

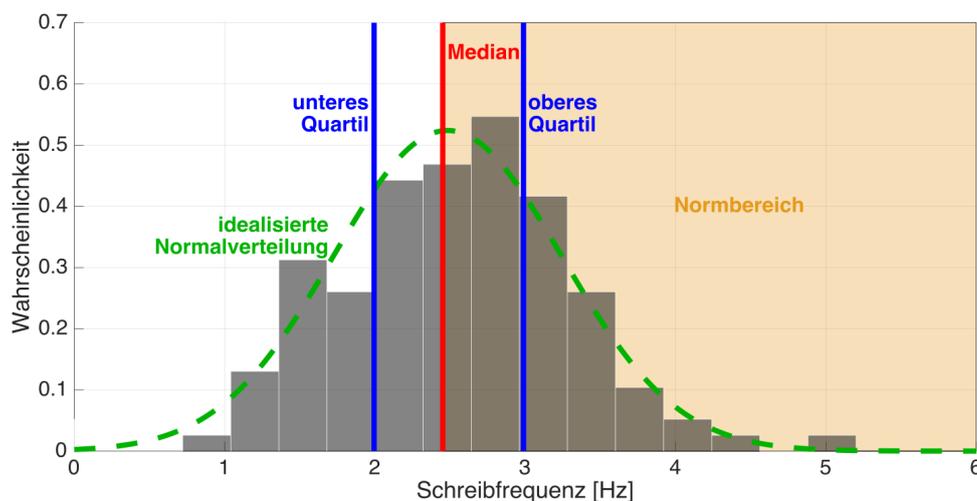


Abbildung 40: Verteilung der Schreibfrequenz bei der Testaufgabe „Testsatz“ bei 8-jährigen. Die in grün dargestellte Normalverteilung wurde durch den Mittelwert und die Varianz der hinterlegten Normdaten errechnet.

den Mittelwert des Normbereichs zu kommen, muss das eigene Testergebnis besser sein als 75% der hinterlegten Referenzdaten.

Bei dem Parameter Schreibfrequenz ist das Ziel, einen möglichst hohen Wert zu erreichen. Die Bereiche sind in der oben dargestellten Grafik definiert. Bei den Parametern Dauer, Druck und Automationsgrad ist das Ziel, einen möglichst niedrigen Wert zu erreichen und der Normbereich ist unterhalb des Medians (in Richtung unteres Quartil) definiert. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Testergebnisse in der ErgoPen App jedoch so aufgetragen, dass bei diesen Parametern der Normbereich ebenfalls auf der rechten Seite zu finden ist. Beim Schreibwinkel ist es das Ziel, einen möglichst ausgeglichenen Winkel zu erreichen. Deshalb ist beim Schreibwinkel der Normbereich als der Bereich definiert, der sich zwischen unterem und oberem Quartil befindet. Tabelle 2 auf der nächsten Seite gibt einen Überblick über die Bereiche, die durch die Ergebnisbalken abgedeckt werden. Bitte beachten Sie, dass alleine beim rechten Balkenrand des Drucks und des Automationsgrades eine physikalische Grenze gewählt wurde, die nicht unterschritten werden kann. Alle anderen Balkengrenzen wurden im Interesse einer besseren Auflösung des mittleren Bereiches so gewählt, daß extreme Ergebnisse an den Rändern des Balkens zu liegen kommen, da die Auflösung des Balkens diese nicht abdeckt. Bei nach oben offenen Parametern wurden zwei Standardabweichungen (σ) vom Median als linke Grenze festgelegt, so dass bei normalverteilten Ergebnissen etwa ein Test von 40 auf dem linken Rand des Balkens zu liegen kommt.

Nicht immer liegt der 0,25- bzw. 0,75-Quantil in der Mitte des Normbereiches: Je nach den Referenzdaten der Altersgruppe können beim Automationsgrad mehr als ein Viertel der Probanden einen Wert von 1 erreichen. Dann fiel bei ungeänderter Auftragung die Mitte des Normbereiches auf den rechten Rand der Auftragung. Daher wurde hier der rechte Rand auf das 0,25-Quantil gelegt und der Normbereich reicht mindestens von NIV = 1 bis NIV = 1,2. Damit wird der untere Bereich der möglichen Ergebnisse besser aufgelöst wie der obere, was der Praxis in der Ergotherapie entgegen kommen sollte.

10.3 Zuordnung der Messergebnisse zu den Normbereichen

In der Auswertung wird der Verlauf der Quartile und des Medians über dem Alter geglättet. Dadurch ergibt sich eine analytische Funktion für jeden Parameter über dem Alter. Die Stützpunkte sind dabei der Mittelwert der jeweiligen Altersstufe. Da die Referenzdaten nur das auf ganze Jahre oder Jahrzehnte abgerundete Alter der Probanden enthalten, ist der Mittelwert die Mitte der Altersstufe; die Stützpunkte

Parameter	linker Rand	Mitte	Mittelwert des Normbereiches	rechter Rand
Dauer	Median + 2 σ	Median (0,5-Quantil)	0,25-Quantil	Median - 2·(Median - 0,25-Quantil)
Druck	Median + 2 σ	Median (0,5-Quantil)	0,25-Quantil	0 N
Geschwindigkeit	Median - 2 σ	Median (0,5-Quantil)	0,75-Quantil	Median + 2·(0,75-Quantil - Median)
Frequenz	Median - 2 σ	Median (0,5-Quantil)	0,75-Quantil	Median + 2·(0,75-Quantil - Median)
Automationsgrad	Median + 2 σ	Median (0,5-Quantil), mindestens jedoch NIV = 1,2	Mitte zwischen 0,25- und 0,5-Quantil	0,25-Quantil (meist NIV = 1,0)
Schreibwinkel	Median - 2 σ	Median (0,5-Quantil)		Median + 2 σ

Tabelle 2: Grenzen der Balken in der Ergebnisdarstellung

liegen mithin bei: 5½, 6½, 7½, 8½, 9½, 10½, 11½, 12½, 13½, 14½, 15½, 16½, 19, 26, 36, 46, 56, 66, 73½ und 78½ Jahren. Daher wird eine Testperson, die zum Zeitpunkt des Tests 8 Jahre und 3 Monate alt ist, mit einem Referenzwert verglichen, der sich zu ¾ aus den Daten der 8-jährigen und zu ¼ aus den Daten der 7-jährigen Probanden zusammensetzt. Dadurch ist gewährleistet, dass zu jedem Alter ein passender Vergleichswert berechnet wird. Würde man die gleiche Testperson nur mit den 8-jährigen vergleichen, wären die Vergleichspersonen im Mittel ein Vierteljahr älter als die Testperson.

Besonders nachteilhaft wäre eine inflexible Zuordnung bei einem Alterssprung: Eine Messung kurz vor dem 9. Geburtstag der Testperson würde noch mit den nun im Mittel ein halbes Jahr jüngeren 8-jährigen verglichen, eine weitere kurz nach dem 9. Geburtstag jedoch bereits mit den im Mittel um ein halbes Jahr älteren 9-jährigen. Ein unerklärlicher Abfall in der Leistung relativ zur nun um ein ganzes Jahr älteren Vergleichsgruppe wäre die Folge. Eine Konsequenz aus dieser flexiblen Berechnung der Vergleichswerte ist, dass jeder Neutest mit einem neuen, an das aktuelle Alter der Testperson angepassten Referenzwert verglichen wird. In einem Verlaufplot, in dem die numerischen Ergebnisse mehrerer Messungen aufgetragen sind, würde sich der Verlauf der Quantilen über dem Testzeitraum verschieben. Trägt man jedoch nur die relative Position des Ergebnisses zu den zum jeweiligen Testzeitpunkt gültigen Quantilen auf, bleibt deren Verlauf im Verlaufplot konstant über der Zeit.

Um in der Detailübersicht sowohl den relativen als auch den absoluten Wert der Messergebnisse wiederzugeben, wird in jedem Verlaufplot daher neben dem Punkt der Messung auch der Messwert zum jeweiligen Testdatum als Zahl hinzugefügt. Beim Vergleichen der numerischen Messwerte mit den relativen Messwerten im Verlaufplot muss daher beachtet werden, dass sich der Vergleichsmaßstab der relativen Messwerte über dem Testzeitraum verschiebt. Dadurch kann es im Extremfall zu einer Verbesserung der numerischen Werte in der Tabelle über dem Testzeitraum kommen, aber dagegen zu einem Abfall der relativen Messwerte im Verlaufplot. Dies ist aber leicht zu erklären: In diesem Fall hat sich objektiv die Leistung der Testperson über dem Testzeitraum verbessert, aber nicht genug, um mit der gleichzeitigen Verbesserung der Referenzdaten mitzuhalten. Mit anderen Worten: Die Vergleichsgruppe hat in diesem Fall über einem gleichen Zeitraum eine größere Verbesserung der Messwerte erreicht als die Testperson.

II Fehlermeldungen und Problemlösungen

II.1 Probleme mit dem Stift

Leuchtdiode an der Stiftunterseite: Gelbes Licht geht nicht aus

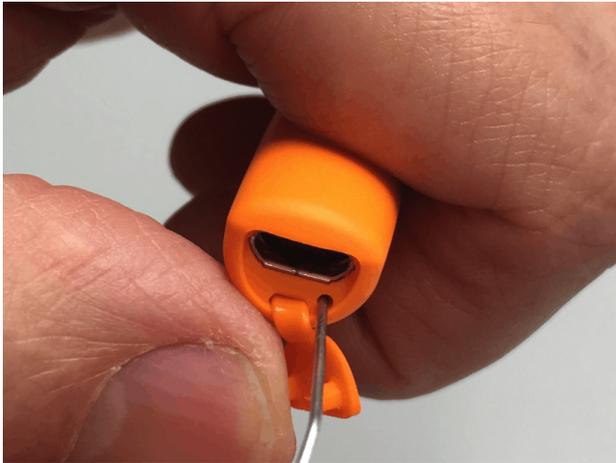


Abbildung 41: Zurücksetzen des Stiftes

41) durch. Dabei stecken Sie bitte den Draht nur so tief ein, wie es erforderlich ist, um die Leuchtdiode zum Erlöschen zu bringen.

Wenn die Leuchtdiode für mehr als 5 Sekunden gelb leuchtet, konnte die Startprozedur nicht mit Erfolg abgeschlossen werden. Setzen Sie die Kappe wieder auf oder drücken Sie den Kontaktschalter nahe der Spitze (siehe Abbildung 42 unten) vorsichtig herunter, bis die Leuchtdiode erlischt. Danach ziehen Sie die Kappe wieder ab bzw. lassen Sie den Schalter wieder los, um den Startvorgang erneut zu auszulösen. Führt dies nicht zum Erfolg, können Sie den ErgoPen erneut starten. Ziehen Sie dazu die Kappe vom Stift ab und führen Sie anschließend den Neustart durch das Einstecken eines Drahtes, z.B. von einer aufgebogenen Büroklammer, an dem Loch neben der Fangschnur-Öffnung des USB-Verschlusses (siehe Abbildung

Die LED blinkt orange

Ein oranges Blinken der LED während des Ladens zeigt an, dass der interne Temperatursensor eine zu hohe Temperatur der Lade-Elektronik gemessen hat. Trennen Sie den Stift vom Ladegerät, legen ihn an einen kühlen, schattigen Ort und wiederholen Sie den Ladevorgang nach ein paar Minuten Abkühlzeit.

Ein oranges Blinken im Betrieb signalisiert einen Fehler beim Selbsttest der Elektronik des Stiftes. Schalten Sie den Stift aus und erneut ein. Tritt das Blinken nach einem Neustart immer noch auf, wenden Sie sich bitte an den STABILO-Support.

Die LED bleibt nach Abziehen der Kappe dunkel

In diesem Fall ist vermutlich die wiederaufladbare Batterie so weit entladen worden, dass der Stift nicht einschaltet. Bitte verbinden Sie den Stift mit dem mitgelieferten Ladegerät und laden Sie ihn für mindestens 2½ Stunden, wie in Abschnitt 6.2 auf Seite 14 beschrieben. Falls sich auch danach der Stift nicht einschaltet, überprüfen Sie, ob der Kontaktschalter nahe der Spitze unbeschädigt ist und so aussieht wie rechts abgebildet. Ist dies der Fall, ist vermutlich die Batterie beschädigt. Bitte gehen Sie vor wie in Abschnitt 11.1 auf der nächsten Seite beschrieben.



Abbildung 42: Kontaktschalter

Abbruch der Bluetooth[®]-Verbindung

Da der ErgoPen die Bluetooth Low Energy-Verbindung zu einem guten Teil auslastet, kann es bei mehreren aktiven Geräten mit Bluetooth Technologie in der näheren Umgebung zu Fällen kommen, in denen die verfügbare Bandbreite nicht mehr ausreicht. Schalten Sie nicht benötigte Bluetooth-Geräte ab, falls Ihnen eine Verbindung mit dem ErgoPen öfter unerwartet unterbrochen wird.

Bitte beachten Sie, dass Geräte, die nach dem Bluetooth-Standard 2.0 und 5 arbeiten, eine höhere Sendeleistung als Bluetooth Low Energy erreichen und sich daher besonders störend auswirken können.

Die LED erlischt trotz aufgesteckter Kappe nicht

Der interne Prozessor wartet wenige Sekunden, bevor er den Stift abschaltet. Warten Sie daher ein wenig; falls die Leuchtdiode auch nach mehreren Sekunden nicht ausgeht, versuchen Sie, den Stift zurückzusetzen (siehe Abschnitt [11.1 auf der vorherigen Seite](#)). Eine andere Ursache kann ein beschädigter Kappenschalter sein. In diesem Fall schicken Sie bitte den Stift an STABILO ein wie in Abschnitt [11.1](#) beschrieben.

Der Fortschrittsbalken bei der Kalibration bleibt stecken

Die Kalibration durchläuft drei Stufen, in denen unterschiedliche Sensoren kalibriert werden. Daher muss der Stift zunächst still liegen, um den Ruhepunkt des Drehratensensors festzustellen, in den beiden letzten Stufen aber hin- und hergedreht werden, damit der Magnetsensor in alle Richtungen messen kann. Reicht die Bewegung nicht aus, wird das von der App registriert und der Fortschrittsbalken hält an, bis neue Werte vom Magnetsensor kommen, die sich genügend von den bisherigen unterscheiden. Im Extremfall, wenn durch das Hin- und Wegbewegen zu und von einem starken Magnetfeld die Sensorwerte zu widersprüchlich werden, wird die ganze Kalibration zurückgesetzt und beginnt von Neuem. Daher folgen Sie bitte den Anweisungen auf dem Bildschirm und halten Sie den Stift in genügender Entfernung zu Störquellen.

Die Zeit zwischen zwei Batterieladungen wird merklich kürzer

Der ErgoPen enthält eine hochwertige Lithium-Ionen-Batterie, die für Hunderte von Ladezyklen betrieben werden kann. Sollten Sie feststellen, daß ihre Kapazität merklich nachläßt, kann STABILO Ihnen gegen eine Bearbeitungsgebühr eine neue Batterie einbauen. Wegen der kompakten Bauform des Stiftes raten wir davon ab, die Batterie selbst auszuwechseln.

VORSICHT: Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Austausch der Batterie!
Entsorgung gebrauchter Batterien nach Anleitung.



Schicken Sie bitte für den Austausch der Batterie den Stift an STABILO ein.

Die Anschrift dafür ist:

STABILO International GmbH
Hauptstraße 57
90562 Heroldsberg

11.2 Probleme mit der App

Stift wurde nicht gefunden

Falls Sie eine Fehlermeldung wie rechts abgebildet sehen, überprüfen Sie bitte:

1. Ist der Stift eingeschaltet und blinkt blau? Falls ja, wiederholen Sie die Stiftsuche. Nicht immer ist ein Verbindungsaufbau sofort möglich.
2. Ist der Stift nah genug am Tablet? Die Reichweite der BLE-Verbindung des ErgoPen beträgt nur wenige Meter.
3. BLE erfordert auf Android, dass Apps den Standort bestimmen dürfen. Daher muss in Android-Geräten zwingend für das Gelingen des Verbindungsaufbaus die Standortbestimmung eingeschaltet sein. Dies können Sie über die App **Einstellungen** tun wie in Abschnitt 4.4 auf Seite 9 beschrieben.
4. Mitunter ist es erforderlich, eine bereits bestehende Kopplung mit dem Tablet erst aufzuheben, damit sich der Stift mit der App verbindet. Bitte folgen Sie dafür den Anweisungen weiter unten in diesem Abschnitt, wenn Sie ein Android-Tablet haben, oder denen in Abschnitt 5.6 auf Seite 13 für iOS-Geräte.
5. Wenn dies alles noch nicht geholfen hat, sollten Sie nun einen Neustart des Tablets versuchen. Dafür bitte den seitlich angebrachten Taster für mehrere Sekunden drücken und dann in der auf dem Bildschirm erscheinenden Auswahl auf das Symbol für einen Neustart tippen
6. Hat dies keine Wirkung, können Sie versuchen, die Netzwerk-Einstellungen des Tablets zurückzusetzen. Bitte folgen Sie dafür den Anweisungen in Abschnitt 11.2.
7. Hat auch dies keinen Erfolg, überprüfen Sie, ob der Stift von Ihrem Tablet unterstützt wird⁴. Das Funkmodul im ErgoPen unterstützt nur den Bluetooth Low Energy (BLE) Standard. Überprüfen Sie in den Einstellungen des Tablets, welche Geräte mit Bluetooth Technologie es findet. Falls der Stift nicht in der Liste der Geräte mit Bluetooth Technologie erscheint, vergewissern Sie sich, dass Ihr Empfangsgerät tatsächlich BLE unterstützt. Dies wird durch Begriffe wie „Bluetooth 4.0 or above“ oder als „Bluetooth smart“ in der Gerätebeschreibung angezeigt.

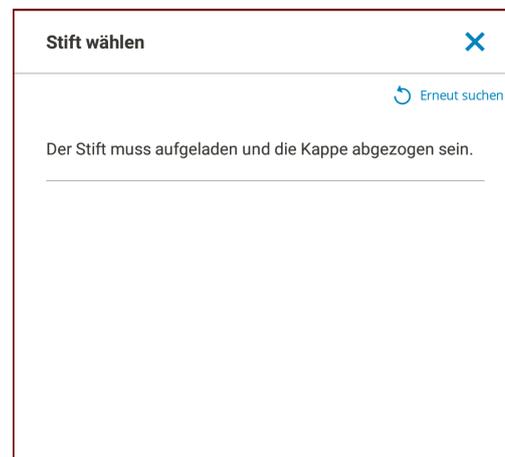


Abbildung 43: Fehlermeldung bei nicht gefundenem Stift.

Da Bluetooth Low Energy (BLE) ein recht junger Standard ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass vereinzelt ein Empfangsgerät sich mit dem Stift nicht verbinden kann, auch wenn die Gerätebeschreibung BLE mit einschließt. Bitte informieren Sie in diesem Fall STABILO und beschreiben Sie dabei das Empfangsgerät so präzise wie möglich.

Android: Paarung mit dem Tablet aufheben

Mitunter hilft es bei Verbindungsproblemen mit einem Android-Tablet, eine bestehende Paarung zuerst aufzuheben. Tippen Sie dafür auf das Symbol **Einstellungen** im Startbildschirm des Tablets und in dem sich dann öffnenden Fenster (siehe dazu auch Abbildung 6 auf Seite 9) in der linken Spalte auf den Menüpunkt **Verbindungen** und rechts auf den Eintrag **Bluetooth**. Dadurch wird die Liste der gekoppelten und der sichtbaren Bluetooth-Geräte angezeigt (siehe Abbildung 44 auf der nächsten Seite). Der als gekoppelt aufgeführte Ergopen hat in der Zeile seines Eintrages rechts ein kleines Zahnradchen  (roter Pfeil), auf das Sie bitte tippen. Dies erlaubt Ihnen, den Stift entweder umzubenennen oder zu entkoppeln.

⁴ Falls Sie das Tablet direkt über STABILO bezogen haben, ist diese Überprüfung nicht notwendig.

Android: Netzwerk-Parameter zurücksetzen

Tippen Sie auf das Symbol **Einstellungen** im Startbildschirm des Android-Tablets und in dem sich dann öffnenden Fenster in der linken Spalte auf den Menüpunkt **Allgemeine Verwaltung** (steht weit unten in der Liste) und rechts auf den Eintrag **Zurücksetzen**. Dadurch wird eine Auswahl von Möglichkeiten zum Zurücksetzen von Einstellungen angezeigt. Die zweite (in Abbildung 45 rot eingrahmt) betrifft die Netzwerkeinstellungen.

Bitte beachten Sie, dass Sie nach dem Zurücksetzen das Passwort für den WLAN-Zugang neu eingeben müssen. Vermeiden Sie bitte, auf einen der anderen Menüpunkte zu tippen! Ein Zurücksetzen aller Einstellungen bedeutet, dass Sie alle bisher gemachten Einstellungen erneut eingeben müssen, und sollten Sie das Tablet gar auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, werden zudem alle von Ihnen installierten Apps gelöscht.

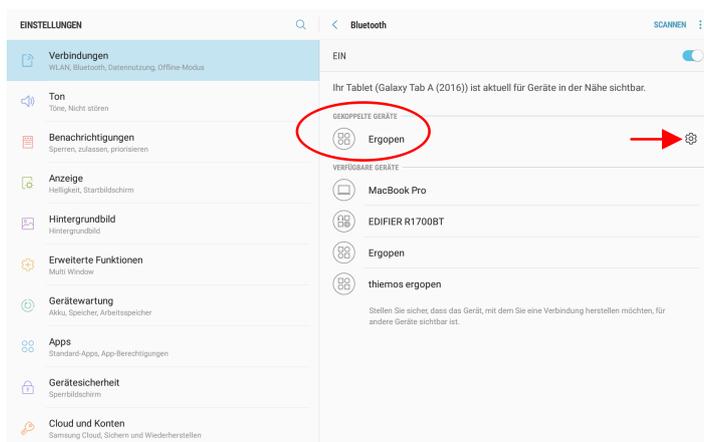


Abbildung 44: Liste der Geräte mit Bluetooth-Kommunikation in Android 7

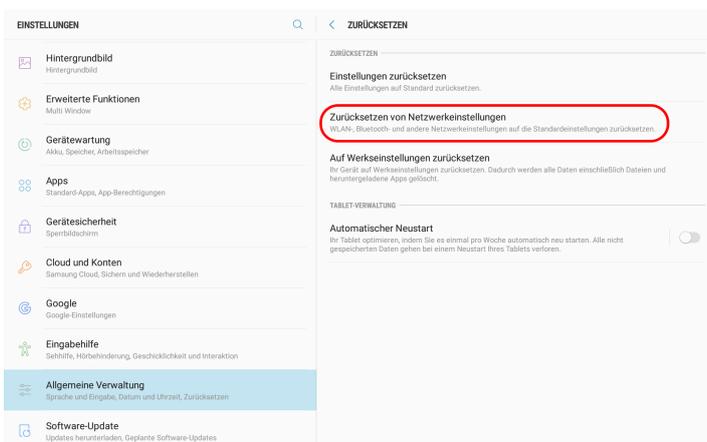


Abbildung 45: Zurücksetzen der Einstellungen

11.3 Fragen?

Bei Fragen zum Produkt oder Anregungen zur Weiterentwicklung des ErgoPens schreiben Sie uns bitte eine Mail an die Adresse support.education@stabilo.com oder rufen Sie bei der Service-Telefonnummer 0911 – 567 1455 an.

12 Allgemeine technische Daten

12.1 Stift

Allgemeine Betriebstemperatur	0°C bis 40°C
Batterieladetemperatur	5°C bis 35°C
maximale Temperaturen (kurzzeitig)	-20°C bis +70°C
Lagertemperatur für längere Zeiträume	bis zu 1 Monat: -20°C bis +40°C mehr als 1 Monat: -20°C bis +35°C
Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb	20% bis zu 85%
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	10% bis zu 90%
Betriebs- und Aufbewahrungsort	Staubfreie und trockene Umgebung, geschl. Räume
Größe (L x T)	167 x 15,0 mm (einschließlich Kappe)
Gewicht	ca. 25 g
Übertragungsart	Bluetooth [®] Low Energy 4.1
Frequenzbänder	2,402 GHz bis 2,480 GHz im 20 MHz Raster
Maximale Sendeleistung	1mW / 0dBm
Batterietyp	Lithium-Ionen-Batterie
Ladezeit (typisch)	4 Stunden
Ladezeit (maximal)	5 Stunden
Maximaler Ladestrom am USB-Kabel	1 Ampère
Dauerbetriebszeit (typisch)	15 Stunden
Druckmessung	4096 Stufen
Neigungsbereich	beliebig

12.2 Tablet für ErgoPen-App

Bilddiagonale	Android: Beliebig. Wir empfehlen 9,7 Zoll oder größer
	Apple iOS: 7, 10 oder 13 Zoll
Betriebssystem	Android 7.1 (Nougat), API-Level 25 oder neuer
	Apple iOS Version 11.0 oder höher
Speicherplatz	16 GB oder mehr. Die ErgoPen-App benötigt 85 MB
Prozessorleistung	mindestens 1,6 GHz Taktrate
Bluetooth-Unterstützung	Bluetooth Low Energy (BLE), Bluetooth 4.1 oder neuer.

13 Wichtige Informationen zu diesem Produkt

13.1 Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

Der STABILO ErgoPen (nachfolgend „Produkt“) unterstützt Sie in Ihrer täglichen Arbeit, indem er Graphomotorik einfach und effizient messbar macht.

Warnungen

- Das Produkt darf nicht in der Nähe von offenem Feuer oder bei Temperaturen außerhalb der Spezifikation (siehe „Allgemeine technische Daten“) verwendet werden.
- Vermeiden Sie, das Kabel zu beschädigen. Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Kabel, knicken Sie es nicht wiederholt und üben Sie keinen starken Druck auf die Kabelanschlüsse aus. Eingerissene oder anderweitig beschädigte Kabel können die Gefahr eines Produktversagens, eines Stromschlages oder die Brandgefahr erhöhen. Verwenden Sie das Produkt nicht weiter, wenn es beschädigt ist.
- Das Produkt darf nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Berührung kommen.
- Führen Sie keine Fremdkörper in den USB-Anschluss oder andere Öffnungen des Produkts ein, ausgenommen die Öffnung für den Schalter zum Zurücksetzen des Produktes.
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise funktioniert das Produkt möglicherweise nicht mehr richtig, wird unwiderruflich zerstört oder es besteht Stromschlaggefahr.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Stiftes weder organische Lösungsmittel (z. B. Alkohol) noch milde Reinigungsmittel. Die Verwendung solcher Lösungs- oder Reinigungsmittel kann das Produkt beschädigen. Derartige Schäden fallen nicht unter die Gewährleistung.
- Verwenden Sie das Produkt nicht bei Stürmen oder Gewittern. Wenn es gerade geladen wird, beenden Sie den Ladevorgang. Durch Überspannungen infolge Blitzschlag kann es zu Produktversagen, Bränden oder Stromschlag kommen.
- Ein Betrieb des Produktes außerhalb der Spezifikation (siehe „Allgemeine technische Daten“) ist nicht zulässig.
- Bitte führen Sie das Produkt nach Ablauf seiner Lebensdauer entsprechend den Empfehlungen des Herstellers und unter Einhaltung aller lokalen Gesetze und Vorschriften dem Recycling zu.

Verwendungshinweise

- Lassen Sie dieses Produkt nicht herunterfallen und schlagen Sie damit nicht auf ein anderes Objekt. Dies kann zu einer Beschädigung des Produkts führen.
- Zur Vermeidung von Fehlfunktionen sollten Sie dieses Produkt von Magneten und Magnetfeldern fernhalten.
- Um mögliche Schäden oder Fehlfunktionen zu vermeiden, sollten Sie keinen übermäßigen Druck auf die Stiftspitze dieses Produktes ausüben. Dadurch könnte die Lebensdauer der Stiftspitze verkürzt werden oder Fehlfunktionen die Folge sein.
- Verwenden Sie nur die speziell für diesen Stift entwickelten Nachfüllminen von STABILO.
- Zerlegen Sie das Produkt nicht bzw. verändern Sie es nicht, da dies zu Beschädigungen führen kann.
- Laden des Produkts: Verwenden Sie zum Laden des Produkts nur das beigegefügte USB-Kabel und Ladegerät.
- Das USB-Kabel und Ladegerät können während des regulären Betriebs warm werden. Dies ist normal. Sorgen Sie immer für eine ausreichende Belüftung des USB-Kabels und Ladegeräts und gehen Sie bei der Bedienung beider sorgfältig vor.
- Trennen Sie das USB-Kabel und Ladegerät vom Stromnetz, falls eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - Das Kabel ist abgenutzt oder beschädigt.
 - Das Ladegerät ist der Einwirkung von Regen, Flüssigkeit oder extremer Feuchtigkeit ausgesetzt.
 - Ladegerät oder Kabel müssen gereinigt werden.

SVHC Materialien

Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Artikel 57, erfordert die Information über besorgniserregende Materialien. Die Kugelschreiberspitze des ErgoPens enthält in ihrer Metalllegierung über 0,1 % Blei, das am 27.6.2018 in die Liste der besonders besorgniserregenden Materialien (SVHC-Liste) aufgenommen wurde. Laut des Herstellers der Spitze sind zwischen 2% und 3% Blei enthalten. Die Spitze besteht hauptsächlich aus Neusilber, einer Legierung aus Nickel und Kupfer, der Blei zugegeben wird, um das Material zerspanen zu können. Derzeit gibt es keine bleifreien Spitzen aus Neusilber auf dem Markt; wir werden die Spitze im ErgoPen durch eine bleifreie Version ersetzen, sobald dies technisch möglich sein wird.

Zusammenfassung der Prüfung von Lithiumbatterien gemäß Unterabschnitt 38.3 des VN-Handbuchs für Prüfungen und deren Kriterien

Name des Batterie-Herstellers: Shenzhen TCBest Battery Industry Co., Ltd.

Anschrift des Batterie-Herstellers: 5/F, Building A6, Yintian Industrial Zone
Xixiang, Bao'an District, Shenzhen, 518000, China

Name des Testlabors: Shenzhen NCT Testing Technology Co., Ltd.
1/F, No B Building, Mianshang Younger Pioneer Park, Hangcheng Road
Gushu Xixiang Street, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China
Tel.: 0086 400 886 8419
URL: <http://www.nct-testing.cn>

Berichtsnummer des Testberichts: NCT 17013645B1-1

Datum des Testberichts: 30. März 2017

Beschreibung der Batterie:

- a: Type: Lithium-Polymer Batterie
- b: Masse: 10 g
- c: Kapazität in Wattstunden: 1.3 Wh
- d: Geometrie: Zylindrisch, 10 mm Durchmesser, 44 mm lang.
- e: Modell-Nummer: 10440

Liste der durchgeführten Tests und deren Ergebnis:

- a: Höhensimulation gemäß UN38.3.4.1, 10 Muster: Bestanden
- b: Temperaturtest gemäß UN38.3.4.2, 10 Muster: Bestanden
- c: Vibration gemäß UN38.3.4.3, 10 Muster: Bestanden
- d: Stoßbelastung gemäß UN38.3.4.4, 10 Muster: Bestanden
- e: Externer Kurzschluss gemäß UN38.3.4.5, 10 Muster: Bestanden
- f: Aufprall gemäß UN38.3.4.6, 10 Muster: Bestanden
- g: Zwangsweise Entladung gemäß UN38.3.4.8, je 10 Muster: Bestanden

Testbedingungen: UN manual of tests and criteria, subsection 38.3 (UN 38.3)

Ausgabe/Anhänge: ST/SG/AC. 10/11, Überarbeitung 6, Abschnitt 38.3

13.2 Rechtliche Hinweise

EU-Konformitätsinformation



Das Produkt erfüllt die Anforderungen der europäischen Richtlinien für elektrische Sicherheit nach ISO 60950, an die elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 301 486, 55024 und 55032, die photobiologische Verträglichkeit nach EN 62471 sowie die RoHS-Verordnung. Siehe: [EU-Konformitätserklärung](#)

Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)



Dieses Symbol schreibt innerhalb der Europäischen Union vor, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Es sollte bei einer entsprechenden Einrichtung für Wertstoffrückgewinnung und Recycling abgegeben werden. Beachten Sie bitte die Vorgaben Ihres Landes für die verantwortungsvolle Wiederverwertung dieses Produkts.

Einhaltung von Umweltstandards: Informationen der EU zur Entsorgung von Batterien



Hinweis: Dieses Symbol gilt nur für EU-Staaten. Dieses Symbol wird gemäß der Richtlinie 2006/66/EG Artikel 20, Informationen für Endverbraucher, Anhang II, verwendet. Dieses Produkt wurde unter Verwendung hochwertiger Materialien und Bestandteile entwickelt und hergestellt, die recycelt und/oder wiederverwendet werden können. Dieses Symbol besagt, dass Batterien und Akkus nach ihrem Lebenszyklus nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen. In der Europäischen Union gibt es unterschiedliche Sammelsysteme für gebrauchte Batterien und Akkus. Bitte entsorgen Sie Batterien und Akkus vorschriftsmäßig bei Ihrer kommunalen Sammel-/Recyclingstelle. Bitte unterstützen Sie uns bei der Erhaltung unserer Umwelt!

Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Sie nicht versuchen, die Batterie zu entfernen. Wenn die Batterie nicht richtig entfernt wird, können Beschädigungen der Batterie und des Geräts, Verletzungen und/oder ein unsicheres Gerät die Folge sein. Falls die Batterie ausgetauscht werden muss, wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Näheres dazu finden Sie im Abschnitt [11.1 auf Seite 44](#).

13.3 Gewährleistung

STABILO gewährleistet Ihnen als Erstkäufer (nachfolgend „Ihnen“ oder „Kunde“ genannt), dass die Produkthardware bei Nutzung nach Spezifikation (siehe „Allgemeine technische Daten“ in Abschnitt [12 auf Seite 47](#)) für einen Zeitraum von ZWEI (2) Jahren ab Verkaufsdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, vorausgesetzt, dass sie zum Zeitpunkt des Kaufes unbenutzt war. Defekte an Verschleißteilen (z. B. Kulipatronen oder Batterie), die auf normalen Verschleiß und Betrieb zurückzuführen sind, sind von der Gewährleistung ausgenommen. Bei Feststellung eines Mangels am Produkt oder für den fachgerechten Austausch der wiederaufladbaren Batterie senden Sie dieses bitte in der Originalverpackung zusammen mit Ihrem Namen, Ihrer Anschrift, Telefonnummer, einer Beschreibung des Mangels sowie einer Kopie der Originalrechnung an den ursprünglichen Erwerbort zurück.

Für einen eventuellen Verlust oder eine Beschädigung des Produktes während dieses Transportes haftet der Kunde. Sollten Sie Fragen zu dieser Vereinbarung haben oder aus anderen Gründen mit STABILO Kontakt aufnehmen wollen, wenden Sie sich bitte schriftlich an uns:

STABILO International GmbH
 Schwanweg 1 90560 Heroldsberg
 DEUTSCHLAND
 E-Mail: support.education@stabilo.com
 Telefon: +49 (0) 911 - 567 1455

13.4 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die STABILO International GmbH, dass der Funkanlagentyp ErgoPen der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter dem Link [EU-Konformitätserklärung](#) verfügbar.