



Unsere Grundprinzipien

Bitte vergegenwärtigen Sie sich bei der Arbeit mit TeacherTool immer, dass Sie dabei in aller Regel *amtliche Daten* auf einem *privaten Gerät* verarbeiten und Sie deshalb besondere Verantwortung tragen! Wir können von Seiten der Software einiges dazu beitragen, Sie bei die Wahrnehmung dieser Verantwortung zu unterstützen, aber Ihnen nicht alle Arbeiten abnehmen oder Sie von der Verantwortung für die Daten entbinden. Dieses Dokument wird Ihnen darlegen, was TeacherTool zum Schutz der Daten beiträgt, was gespeichert wird, wie es gespeichert und verschlüsselt wird und wie Daten miteinander intern verknüpft werden, um Ihnen die Auswertung zu erleichtern.

Es ist nicht das Geschäftsmodell von TeacherTool, mit den eingegebenen Daten Geld zu verdienen. Deshalb ist es auch nicht kostenlos. Aber deshalb müssen Sie sich auch nirgendwo registrieren oder uns sonstwelche Daten preisgeben, um TeacherTool zu nutzen. Wir sind weder an Ihren oder den Daten Ihrer Schülerinnen und Schüler interessiert, noch interessiert uns Ihr Nutzerverhalten. Wir betrachten die Geheimhaltung und Integrität Ihrer und der Daten Ihrer Schüler als höchst schützenswertes Gut und tun alles dafür, dass die Daten bestmöglich vor dem Zugriff Dritter verborgen und geschützt sind.

Bevor wir in diesem Dokument also tiefer ins Detail gehen, seien einige Grundprinzipien, die TeacherTool bezüglich Datenschutz und Datensicherheit unbedingt verfolgt, vorweg erwähnt:

- Ausnahmelos alle personenbezogenen Schülerdaten sind auf dem Festspeicher des Geräts durch TeacherTool so streng verschlüsselt gespeichert, dass sie weder einfach auffindbar, noch (nach gegenwärtigem Stand der Technik) entschlüsselbar sind.
- Wir erfassen keinerlei Daten vom Nutzer unbemerkt oder werten irgendwelche Nutzerdaten aus, indem wir sie auf Server hochladen oder auf sonst irgendeine Art und Weise aktiv Dritten zugänglich machen. Alles, was Sie in TeacherTool eingeben und auswerten, spielt sich ausschließlich zwischen zwei Personen ab: Ihnen und dem betreffenden Schüler.
- Zu keiner Zeit wird TeacherTool aktiv in den Bewertungsprozess Ihrer Schüler eingreifen und dort, etwa durch Automatismen, Daten verändern, hinzufügen oder löschen. Alle Änderungen an den Daten geschehen ausschließlich auf direkte Veranlassung durch Sie.
- Daten können nur aus TeacherTool exportiert werden (etwa, um sie auszudrucken oder mit einer anderen Software weiterzuverarbeiten), wenn Sie die dabei entstehenden Dateien ebenfalls mit einem Passwort verschlüsseln. So ist sichergestellt, dass niemals Daten unverschlüsselt Ihr TeacherTool verlassen.

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach besten Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



Welche personenbezogenen Daten werden bei Verwendung von TeacherTool erhoben und wie werden sie verwendet bzw. verknüpft?

Daten von Schülern

Folgende personenbezogene Daten von Schülern können bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von TeacherTool gespeichert und ggfs. automatisiert durch die Software verarbeitet werden:

- **Name und Vorname.** Diese Namenskombination wird zur Erzeugung alphabetischer Auflistungen benutzt. Intern benutzt TeacherTool zur Identifizierung der Personen eine zufällig generierte, weltweit eindeutige Identifikationsnummer (UDID). Wurden Personendaten aus externen Quellen importiert, die eigene Identifikationsnummern führen (z.B. unsere App „TeacherTool Tutor“, die iOS-App „Kontakte“ oder Schulverwaltungssoftwares), werden diese IDs ebenfalls mit gespeichert. So kann TeacherTool ggf. in lokalen oder externen Datenbanken, aus denen die Daten ursprünglich stammen, nach den Originaldaten suchen (z.B. wenn eine Person aus dem Systemadressbuch „Kontakte“ importiert wurde; diese Funktion kann der Benutzer durch eine Systemeinstellung ("Datenschutz") auch deaktivieren). Die Einträge im Systemadressbuch kann TeacherTool anzeigen und ein ggfs. dort gespeichertes Personenfoto in seinen eigenen Speicherbereich übernehmen und dort ablegen (s.a. Punkt **Foto des Schülers**). Zum Betrieb von TeacherTool ist der Zugriff auf das System-Adressbuch keine Voraussetzung.
- **Zugehörigkeit des Schülers zu frei definierbaren Gruppen innerhalb seines Kurses / seiner Klasse anhand einstellbarer Schemata.** Der bestimmungsgemäße Gebrauch von TeacherTool sieht hierfür vor, z.B. die Geschlechterzugehörigkeit, Geburtsjahr oder Zugehörigkeit zu Klassen (bei klassenübergreifenden Kursen) zu speichern. Diese Daten werden ausschließlich dazu verwendet, die Listendarstellung der Schüler anders sortieren zu können, als nur nach dem Namenskriterium.
- **Datenimport aus CSV-Datei:** Die beiden vorgenannten Datengruppen können in einer CSV-Datei abgelegt werden und am Rechner in die Dateifreigabe von TeacherTool kopiert werden. Sobald TeacherTool eine CSV-Datei detektiert (es prüft den entsprechenden Ordner regelmäßig alle paar Sekunden), wird der Benutzer darauf aufmerksam gemacht. Importiert er die Datei, wird sie aus der Dateifreigabe gelöscht.
- **Die Struktur der Notenberechnung,** die durch den sog. „Notenbaum“ festgelegt wird. Ausführliches zu dieser Struktur und zu der sich daraus ergebenden Berechnungsautomatik findet sich im [Handbuch](#).

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



- **Die Bewertungen** für einzelne Leistungsgegenstände und textliche Bemerkungen dazu. Die Bewertungen können in Form von Noten oder Notendurchschnitten unmittelbar vorliegen, sie können aber ebenfalls aus der Vergabe von Punkten und aus Punktesummen über vom Benutzer definierbare Skalen auf solche Noten abgebildet werden (z.B. zur Auswertung einer Klassenarbeit). In letzterem Fall speichert TeacherTool neben der errechneten Note auch den ihr zugrunde liegenden Punktwert.

Ebenfalls kann gespeichert werden, ob eine Note noch nicht vergeben wurde oder nicht vergeben werden konnte. Bewertungen sind nicht auf eine bestimmte Notenskala (etwa 1+ bis 6) festgelegt. TeacherTool beherrscht viele verschiedene Notensysteme, die durch einen linearen Abbildungsmaßstab automatisch ineinander in Echtzeit überführt werden. Das Umschalten zwischen verschiedenen Notensystemen ändert nicht den qualitativen Wert einer eingegebenen Leistung.

- **Das Datum der letzten Änderung und des Anlegens einer jeden Bewertung** im Notenbaum. Letzteres Datum kann vom Benutzer verändert werden.
- **Fehlzeiten und ihr Entschuldigungs-Status** (unentschuldigt, unentschuldbar, entschuldigt, schulintern entschuldigt). Fehlzeiten, die als unentschuldigt/unentschuldbar gekennzeichnet sind, kann TeacherTool innerhalb eines Kurses zusammenstellen und als Liste anzeigen. Im Rahmen des Kursbuches bzw. Kursbuch-Ausdrucks kann TeacherTool eine Fehlzeitentabelle über alle Personen erstellen.
- **Bemerkungen und ihr Erledigungs-Status**
 - Bemerkungen bestehen in TeacherTool aus einer Schlagwort - Text - Kombination. Mit dem Schlagwort wird der Bemerkung ein bestimmter inhaltlicher Bezug vorgegeben (z.B. Hausaufgaben, Arbeitsverhalten, Sozialverhalten usw.) und durch den eigentlichen Text ausdifferenziert (z.B. "Hausaufgaben -> Nicht erledigt").
 - TeacherTool verfügt über eine Bibliothek von Bemerkungs-Vorlagen, die bewertungsrelevante Bereiche oder Informationen über Kursgeschäfte abdecken. Die Bibliothek kann vom Benutzer erweitert werden. Dazu kann der Benutzer zu jeder neu eingegebenen Bemerkung vorgeben, ob sie in die Bibliothek übernommen werden soll oder nicht.
 - Bemerkungen besitzen einen Erledigungs-Status aus folgenden Möglichkeiten:
 - **Erledigt:** Die Bemerkung gilt als erledigt und wird nicht mehr als beachtenswerte Bemerkung geführt. Ein ggf. zuvor genutztes Wiedervorlagdatum bleibt zwar gespeichert, wird aber nicht mehr ausgewertet.
 - **Wiedervorlage:** in diesem Fall wird ein Datum der Wiedervorlage gespeichert und

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



- die Bemerkung automatisch in Listen mit beachtenswerten Bemerkungen aufgeführt, sobald das Wiedervorlagdatum erreicht oder überschritten wurde.
- **Frist verstrichen, nicht mehr erinnern:** Bemerkungen mit diesem Status werden als nicht mehr beachtenswert geführt, sind aber unerledigt.
 - Bemerkungen zum gleichen Schlagwort kann TeacherTool gruppiert darstellen und die Anzahl gleicher Bemerkungstexte zu einem Schlagwort zählen und anzeigen ("Strichlisten").
 - Zu jeder Bemerkung wird das Datum (mit Uhrzeit) gespeichert, an dem sie angelegt wurde. Diese Daten werden dazu benutzt, die Bemerkungen zeitlich zu ordnen und/oder sie als Einträge in Checklisten zu identifizieren (s.u.). Der Bezug zu einem Schüler wird über eine interne ID und den betreffenden Namen hergestellt.
 - **Bemerkungen mit direktem, ausschließlichem Bezug zur Person:** Diese Bemerkungen tauchen nicht im Kursbuch-Ausdruck auf. Der bestimmungsgemäße Gebrauch sieht vor, unter diesen Bemerkungen Informationen abzulegen, die nicht langfristig dokumentiert werden, aber zur Notenfindung oder Organisation notwendig sind; etwa, ob eine bestimmte Eltern-Unterschrift vorgelegt wurde oder zu zahlende Kosten einer Klassenfahrt schon vereinnahmt wurden. **Bemerkungen dieser Art können als sog. Checkliste vielen Schülern gleichzeitig zugewiesen werden. Jedem Schüler wird dadurch automatisch die gleiche Bemerkung eingetragen.** TeacherTool kann anhand der exakten Übereinstimmung von Schlagwort, Datum und Uhrzeit feststellen, dass mehrere Bemerkungen auf diese Art an verschiedene Schüler vergeben worden sind und diese als Liste darstellen, innerhalb derer die Bemerkungen schnell als „erledigt“ markiert werden können und Schüler aus der Checkliste entfernt oder ihr hinzugefügt werden können.
 - **Bemerkungen im Kursbuch:** Diese Bemerkungen tauchen im Kursbuch-Ausdruck auf. Für diese Bemerkungen ist neben den möglichen Personenbezügen auch die Möglichkeit zum Bezug auf „Kurs allgemein“ vorgesehen.
 - **Der Sitzplan des Klassenraumes.** Es kann gespeichert werden, an welchem Tisch der betroffene Schüler sitzt, wie viele Sitzplätze dieser Tisch hat und wer seine Sitznachbarn sind und ob die Ausrichtung des Tisches im Raum längs oder quer ist.
 - **Ein Foto des Schülers.** Dieses Foto wird intern in einer Größe von 500x500 Pixeln verschlüsselt gespeichert. Es wird in den meisten Schülerlisten und im Sitzplan angezeigt, wenn der Benutzer die Fotoanzeige in den TeacherTool-Voreinstellungen nicht abschaltet. Die Aufnahme eines Fotos ist nicht Voraussetzung für den Betrieb von TeacherTool und jedes Foto kann schnell vollständig gelöscht werden. Ersatzweise kann TeacherTool eine „Foto-Plakette“ erstellen, die symbolhaft die jeweils ersten 2 Buchstaben der Namensteile

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



des Schülers anzeigt (der Name „Hans Meier“ wird in der Plakette als HaMe oder MeHa angezeigt, je nach eingestellter Anzeigefolge der Namensteile).

- **Die Bezeichnung des Kurses / der Klasse**, in der der Schüler unterrichtet wird.
- Durch die Assoziierung eines Kurses mit einem bestimmten Zeitraum im Stundenplan stellt TeacherTool fest, ob dieser entsprechend der aktuellen Uhrzeit gerade unterrichtet wird und wie viele Stunden für diesen Kurs im Stundenplan für den aktuellen Tag vorgesehen sind. Es passt daraufhin die Benutzerschnittstelle an unterschiedlichen Stellen daran an (etwa beim Eintragen von Fehlzeiten oder in der Kursliste, in der zu jedem Kurs der nächste Unterrichtstermin erscheint).

TeacherTool besitzt einige Felder zur freien Dateneingabe in textlicher Form (beispielsweise Felder für Name und Vorname der Schüler, Bemerkungen, Stundeninhalte, Gruppenzugehörigkeiten, Stunden-Bezeichnungen). Die hier einzutragenden Daten sind nicht durch einen festen Satz von Inhalten abzudecken (etwa durch Textbausteine), so dass hier eine freie Texteingabe vorgesehen werden muss. Im Falle der Bemerkungen kann der Benutzer aber auf die erwähnte Bibliothek zurückgreifen.

Daten des Lehrers / der Lehrerin

- In den TeacherTool-Voreinstellungen, die über die System-App "Einstellungen" vorgenommen werden, können Name, Amtsbezeichnung, Schule und Email-Adresse des Lehrers oder der Lehrerin eingegeben werden. Die Angaben sind nicht zum Betrieb von TeacherTool erforderlich, für einen gültigen Ausdruck / PDF-Ausgabe des Kursbuches aber sinnvoll (hier werden diese Daten angezeigt). Die Email-Adresse wird lediglich als Vorgabe für das Email-Adressfeld für von TeacherTool generierte Emails benutzt. Die Daten sind ohne Eingabe des TeacherTool-Passworts lesbar und veränderbar. Wenn sie vor Einsehen und / oder Verändern geschützt werden sollen, muss die System-Codesperre des iOS benutzt werden.
- Wenn gewünscht, kann TeacherTool die vom iOS vorgesehenen automatischen Sicherungskopien, die in der Apple-eigenen Cloudlösung „iCloud“ abgelegt werden, unterdrücken und optional stattdessen (oder auch zusätzlich) selbst aktiv Sicherungskopien auf einem WebDAV-Server ablegen. Die Benutzerdaten, die dazu nötig sind (Benutzername, Passwort, URL / Port, Speicherpfad), legt TeacherTool in der speziell verschlüsselten iOS-Datenbank für diese Zwecke (Schlüsselbund / Keychain) ab.

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



Wie werden die personenbezogenen Daten lokal gespeichert und welche Daten können exportiert werden?

- **Speicherung auf dem lokalen Datenspeicher:** Alle Daten werden auf dem lokalen Festspeicher des Gerätes ausnahmslos AES-256-verschlüsselt abgelegt. Legt der Benutzer ein eigenes Passwort als Zugangsschutz für die App fest, wird dieses Passwort auch zum Verschlüsseln der Daten verwendet. Die Gesamtheit aller aktuell geladenen Daten bezeichnet TeacherTool als „Datenbank“ (in aller Regel ist damit der Datensatz eines Schuljahres oder Halbjahres gemeint). Sie können beliebig viele Datenbanken anlegen und Daten aus anderen Datenbanken in die aktuell geladene importieren.
- **Sicherungskopien:** Sicherungskopien von Datenbanken kann TeacherTool in der Dateifreigabe ablegen und auf Wunsch über den iOS-Dateiauswahldialog auf verschiedene Weisen weiterleiten (z.B. per Email versenden oder per AirDrop an andere Geräte drahtlos übermitteln). Dies ist nur möglich für Datenbanken, die vom Benutzer mit einem Passwort versehen wurden. Zusätzlich kann es alle Sicherungskopien und Datenbanken aktiv regelmäßig (beim Betreten der App) auf einen WebDAV-Server synchronisieren, aus der der Datenbestand auch z.B. nach einem Gerätewechsel oder nach versehentlichem Löschen der App wiederherstellbar wird. Alle Datenbankdateien sind immer AES-256-verschlüsselt.
- **Datenablage auf WebDAV-Server:** Wenn Sie über Zugang zu einem für die Datenspeicherung Ihrer Schülerdaten zugelassenen und zuverlässigen WebDAV-Server verfügen, können Sie die Speicherung der Daten auf diesen Server auslagern (Menüpunkt „Ablage > Datenablage ausschließlich auf WebDAV-Server“). Lediglich die Verarbeitung und temporäre Speicherung zu Pufferungszwecken findet dann noch auf dem mobilen Endgerät statt.
- **PDF-Export:** TeacherTool kann das Kursbuch, Datenauszüge („Karteikarten“) und den Sitzplan als PDF exportieren. Dieser Export erfolgt grundsätzlich nur als verschlüsselte PDF (zum Entschlüsseln und Öffnen der Datei, etwa auf einem anderen Rechner, ist dann die Eingabe des vom TeacherTool-Benutzer für diesen Export vergebenen Passworts notwendig).
 - Das Kursbuch kann dabei enthalten: Deckblatt, Leertabelle (Namensliste), Fehlzeiten, Leistungen und Journal.
 - Personenkarteikarten enthalten: Name und Kursbezeichnung, Gruppenzugehörigkeiten, Leistungen mit Kommentaren, Fehlzeiten mit Entschuldigungs-Status und Datum, personenbezogene Bemerkungen mit Wiedervorlage-Status und Datum, Kursbuch-Bemerkungen mit Wiedervorlage-Status und Datum.

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



- Der Sitzplan enthält: Vornamen oder Nachnamen, Sitzpositionen.
- **CSV-Export:** Um die Daten ggfs. in anderen Programmen weiter verarbeiten zu können, kann TeacherTool CSV-Dateien generieren, die, mit Ausnahme der Fotos und der persönlichen Bemerkungen, alle o.g. personenbezogenen Daten enthalten. Die CSV-Dateien werden zum Schutz vor unbefugtem Zugriff grundsätzlich in ein passwortgeschütztes ZIP-Archiv eingebunden. Dieses Passwort muss vor dem Export vom Benutzer festgelegt werden.
- **Datenspiegelung über W-LAN:** TeacherTool kann Datenbanken und Kurse per W-LAN an andere TeacherTools übertragen. Zur Autorisierung dieser Datenübertragung müssen beide beteiligten Seiten sowohl TeacherTool aktiv in einen Vernetzungsmodus versetzen, als auch ein auf beiden Seiten frei definierbares, aber gleiches Passwort benutzen. Um das Einloggen zu beschleunigen, kann die empfangende Seite auch ein Passwort dauerhaft vorgeben, das die sendende Seite benutzen muss. Die Verschlüsselung der Datenübertragung erfolgt in Form eines One-Time-Pad und basiert auf diesem Passwort.
- **Synchronisation mehrerer Geräte über die iCloud:** Verwendet der Benutzer mehrere Geräte gleichzeitig, die er gern automatisch synchron halten möchte, kann er beim Produkt TeacherTool Complete das jeweils andere Gerät für diese Synchronisation *autorisieren*. Bei diesem Vorgang wird der aktuelle Stand der Datenbank per WLAN auf das andere Gerät übertragen und eine Schlüsseldatei erzeugt, die die personenbezogenen Daten enthält. In dieser Datei sind alle personenbezogenen Daten mit einem weltweit eindeutigen Schlüssel (UUID) identifiziert. Bei späteren Datenübertragungen über die iCloud werden die personenbezogenen Daten durch den entsprechenden Schlüssel ersetzt und der übertragene Datensatz damit anonymisiert. Auf diese Weise werden keine personenbezogenen Daten in die Cloud hochgeladen.

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



Bearbeitung der Daten am Schreibtischrechner

Die Version TeacherTool Complete bietet eine Unterstützung für unser Programm TeacherTool Desktop, mit dem die auf dem mobilen Gerät gespeicherten Daten am Schreibtischrechner bearbeitet werden können.

TeacherTool Desktop ist ein reiner Desktop-Client, der die gespeicherten Daten lediglich anzeigt und eine großzügige Benutzeroberfläche zur Bearbeitung der Daten zur Verfügung stellt. Es erfolgt aber keine Synchronisation der Daten zwischen Desktop-PC und Mobilgerät in dem Sinne, dass nachher Daten auf dem PC zurückblieben. Alle Bearbeitungsschritte, die vom Desktop angestoßen werden, werden auf dem Mobilgerät ausgeführt und auch alle Datenveränderungen nur dort vorgenommen. Daher ist während der Bearbeitung auch eine W-LAN- oder USB-Verbindung zwischen Schreibtischrechner und Mobilgerät erforderlich. Wird diese unterbrochen oder aktiv beendet, ist keine weitere Bearbeitung möglich und es verbleiben auch keine Daten auf dem Schreibtischrechner.

Somit wird das Gebot der Datensparsamkeit eingehalten und es kann keine Verwirrung darüber entstehen, auf welchem Gerät sich der gerade aktuelle Datenbestand befindet. Weil es keine gibt, kann auch keine Synchronisation vergessen werden.

Ein Wort zur iCloud und anderen Cloud-Diensten

Die Sicherungsmechanismen, die Apple für iOS-Geräte vorsieht, kopieren den Datenbestand der einzelnen Apps entweder auf die Festplatte eines angeschlossenen Rechners oder in die iCloud. Da TeacherTool seinen kompletten Datenbestand grundsätzlich streng verschlüsselt, werden bei diesen Sicherungskopien nur Daten exportiert, die nach gegenwärtigem Stand der Technik nicht entschlüsselbar sind. Nichtsdestoweniger muss man diesen mittelbaren Datenkopien insofern skeptisch begegnen, als dass nicht ausgeschlossen ist, dass es in Zukunft Verfahren geben könnte, die die gegenwärtig noch sichere Verschlüsselung brechen könnten. Die Empfehlungen lauten also:

- **Nutzen Sie die Möglichkeit, TeacherTool von den standardmäßigen iOS-Backups (iCloud) auszunehmen.**
- **Benutzen Sie stattdessen die in TeacherTool vorgesehenen Backup-Operationen.**
- **Falls Sie Zugang zu einem zugelassenen, sicheren, dienstlichen WebDAV-Server haben, nutzen Sie diesen als Backup-Cloud. Stellen Sie aber unbedingt sicher, dass sonst niemand Zugang zu Ihrem Speicherbereich hat.**
- **Kopieren Sie TeacherTool-Backups immer auf direktem Wege auf einen externen**

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



Datenträger. Benutzen Sie also die Dateifreigabe und legen Sie die Backupdateien unmittelbar auf einem nicht vernetzten Datenträger ab (z.B. auf einem Speicherstift oder einer externen Festplatte, die Sie nach Benutzung vom Rechner trennen).

- TeacherTool legt keine Sicherungskopien automatisch auf anderen Cloud-Diensten als dem von Ihnen angegebenen WebDAV-Server ab, mit Ausnahme der standardmäßigen iCloud-Backups (falls Sie dies nicht unterdrücken). An andere Cloud-Dienste (Dropbox, Box, NextCloud, OneCloud, etc...) können Sie einzelne nur dann Datenbanken exportieren, wenn diese mit einem eigenen Passwort verschlüsselt sind.

Welche Maßnahmen zum Zugriffsschutz bietet das iOS-System?

- Jedes mit TeacherTool kompatible iOS-System kann mit einem Zugangscode oder über biometrische Zugangsschranken (TouchID / FaceID) gesichert werden. Es kann festgelegt werden, nach welcher Wartezeit nach der letzten Aktivierung des Standbys des Gerätes dieser angefordert werden muss (empfohlene Einstellung: Sofort).
- Wird eine festlegbare Anzahl von Fehlversuchen zur Eingabe dieses Codes überschritten, können alle Daten des Systems automatisch gelöscht werden.
- Das Löschen von Apps (und damit auch das Löschen von deren Datenbereich) kann durch den Benutzer unterbunden werden (Einstellung "Einschränkungen"). Die Reaktivierung der Löschoption kann nur über ein Passwort vorgenommen werden. Es wird dringend empfohlen, diese Option einzuschalten, da sonst auch bei nicht aktivem TeacherTool Daten gelöscht werden könnten (durch Löschen der gesamten App).
- Es besteht die Möglichkeit, über einen Internetzugang das Gerät zu sperren, zu lokalisieren, zu löschen und/oder eine Nachricht auf dem Display erscheinen zu lassen. Diese Funktion ist durch eine Anmeldung/Passwort-Kombination gesichert und für den Fall des Verlustes des Gerätes vorgesehen.
- Der Datenbereich einzelner Apps kann durch den Benutzer nur eingesehen werden, wenn die App diese Möglichkeit dem System explizit erlaubt. TeacherTool tut dies nicht. Selbst beim Einspielen eines System-Hacks (sog. „Jailbreak“) sind die Datenbereiche einzelner Apps nicht einfach (etwa durch einfaches Durchstöbern einer Dateistruktur) aufzufinden.
- Sicherungskopien des Gerätes, die durch die Synchronisation mit dem heimischen Rechner oder in der iCloud abgelegt werden, sind schon durch TeacherTool immer AES256-verschlüsselt (die automatische Sicherungskopie in der iCloud kann vom Benutzer untersagt werden). Zusätzlich können diese bereits verschlüsselten Daten durch die iTunes-Software nochmals verschlüsselt werden; die in der iCloud abgelegten Sicherungskopien werden

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



durch Apple ebenfalls zusätzlich verschlüsselt (s.a. *Ein Wort zur iCloud und anderen Cloud-Diensten*)

Welche Maßnahmen zum Zugriffsschutz ergreift TeacherTool?

"Datenschutz-Assistent"

- TeacherTool verfügt über einen Programmbereich, der über den aktuellen Status der Datensicherheit informiert ("Datenschutz-Assistent"). Über eine "Ampelanzeige" ist dieser Status in Kurzform in der Jahrgangsübersicht permanent sichtbar.
- Der Datenschutz-Assistent informiert über
 - den Zustand des Benutzerpassworts (gesetzt / nicht gesetzt): TeacherTool kann, zusätzlich zur Systemsperre, mit einem eigenen Passwort vor unberechtigtem Einsehen / Zugriff geschützt werden. Ist dieser Passwortschutz eingeschaltet, gibt TeacherTool nach dem Verstreichen einer einstellbaren Zeit seit der letzten Inaktivität oder dem letzten Verlassen der App die Benutzeroberfläche nur nach korrekter Eingabe des Passworts oder nach Kontrolle der biometrischen Sperren (TouchID / FaceID) frei. Von dieser Regelung gibt es keine Ausnahmen (etwa ein "Masterpasswort"). Das Benutzerpasswort wird in der iOS-Keychain abgelegt. Eine Passwortdatei im TeacherTool-Datenbereich des Festspeichers wird standardmäßig nicht genutzt. Bei Geräten, die über einen biometrische Sensoren verfügen (TouchID, FaceID), kann TeacherTool alternativ zur Passwort-Eingabe auch einen vom Betriebssystem akzeptierten Fingerabdruck als Passwort akzeptieren. Die Daten bleiben dabei aber trotzdem auf Basis des zuvor vergebenen Passworts verschlüsselt.
 - Wahrscheinlichkeit eines Einbruchs ins System ("Jailbreak")
 - Anzahl der Aktionen seit dem letzten Backup
 - Status des Flugmodus' des Geräts (im Flugmodus sind sämtliche Netzverbindungen hardwareseitig abgeschaltet)
 - Zeitspanne bis zum automatischen Anfordern des Passworts

Allgemeines

- Sämtliche von TeacherTool auf dem Festspeicher dauerhaft abgelegten personenbezogenen Daten von Schülern werden grundsätzlich und ausnahmslos mit dem Algorithmus AES-256

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



symmetrisch verschlüsselt (symmetrisch bedeutet, dass zum Ver- und Entschlüsseln der gleiche Schlüssel benutzt wird). Die Daten werden ausschließlich beim Laden durch die Software entschlüsselt (diese benutzt dazu Betriebssystemfunktionen). Unverschlüsselt werden Daten lediglich temporär sehr kurzzeitig abgelegt, wenn dies wegen Beschränkungen des Betriebssystems oder des internen Speicherplatzes nicht anders möglich ist. Die erzeugten Dateien befinden sich lediglich für einige Zehntelsekunden auf dem Festspeicher und werden danach wieder gelöscht. Insbesondere befinden sich nach Inaktivierung / Verlassen des Programms keine unverschlüsselten Dateien mit personenbezogenen Daten von Schülern auf dem Festspeicher.

- Daten können von TeacherTool nur dann exportiert werden (etwa zum Ausdruck oder zur Sicherungskopie), wenn der Passwortschutz von TeacherTool eingeschaltet ist und somit die Daten unter Verwendung eines persönlichen Schlüssels AES-256-verschlüsselt wurden.
- Daten, die durch TeacherTool drahtlos zu einem anderen TeacherTool übertragen werden, werden durch ein One-Time-Pad verschlüsselt übertragen. Zur Autorisierung dieser Datenübertragung müssen beide beteiligten Seiten sowohl TeacherTool aktiv in einen Vernetzungsmodus versetzen, als auch ein auf beiden Seiten frei definierbares, aber gleiches Passwort benutzen. Die Verschlüsselung der Datenübertragung basiert auf diesem Passwort.
- TeacherTool kann Emails nicht ohne Bestätigung durch den Benutzer verschicken.
- Für Lade-, Speicher- und Netzwerkfunktionen benutzt TeacherTool Funktionsaufrufe des Betriebssystems. Datenbankfunktionen des Betriebssystems, wie etwa SQL oder CoreData, werden nicht benutzt.

Zur Sicherheit des verwendeten Krypto-Verfahrens AES-256

Das in TeacherTool-Dateien verwendete Verschlüsselungsverfahren AES 256 ist äußerst sicher, vorausgesetzt, der Schlüssel (das Passwort) bleibt geheim und wird unter Berücksichtigung von Randbedingungen gebildet, die allgemein sichere Passwörter beschreiben:

- Einfache Muster dürfen nicht vorkommen, insbesondere
 - keine auf- oder absteigenden Folgen ("12345", "abc", "cba"),
 - keine einfache geometrischer Muster auf der Tastatur ("asd", "qay", "qwertz"),
 - keine gängige Wörter, Namen usw.,
- Mischung von Groß-/Kleinbuchstaben und Sonderzeichen,
- mindestens 8 Zeichen Länge.

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach besten Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



Der AES-Algorithmus (Advanced Encryption Standard) arbeitet, sehr vereinfacht, auf der Basis von Substitution von Zeichen und anschließendem Permutieren der Reihenfolge. Diese beiden Operationen wendet er 10-mal hintereinander an. Bei der Substitutionsphase werden dabei auf Basis des Passworts die Daten physikalisch verändert, es werden ihnen sowohl Bits hinzugefügt, als auch welche entfernt. In der Permutationsrunde wird die Reihenfolge der Datenbytes blockweise verändert. Nach jeder Substitutions- und Permutationsrunde wird außerdem das Passwort selbst auf ähnliche Art und Weise transformiert und somit in der nächsten Runde auf Basis vollkommen anderer Substitutionen und Permutationen gearbeitet.

Das Resultat sind keine lesbaren Daten mehr. Die aus den ursprünglichen Daten schlussendlich hervorgehenden Bitfolgen haben keine erkennbaren Muster mehr, sie sind eine vollkommen zufällige Folge von Nullen und Einsen und es gibt bisher kein praktisch relevantes Verfahren, diese ohne Kenntnis des Schlüssels wieder in eine lesbare Folge zurückzutransferieren. Nach aktuellem Stand der Forschung benötigt ein Angriff auf AES 256 mindestens 2^{254} Versuche, um den Schlüssel zu finden (sog. "Biclique-Angriff"). Das ist eine Zahl mit 76 Nullen. Ein Computer, der pro Sekunde 1 Milliarde (10^9) Angriffe versuchen könnte, benötigte für das erfolgreiche Berechnen noch ca. $9,2 \cdot 10^{59}$ Jahre. Das ist ca. 706000 mal das Alter des uns bekannten Universums.

Angriffe, bei denen versucht wird, Ihr Passwort zu erraten, sind daher wesentlich wahrscheinlicher, als der o.g. Angriff. Aus diesem Grund sollte Ihr Passwort möglichst lang sein (mindestens 8 Zeichen, besser 10 und mehr Zeichen). Generell gilt: das Kriterium der Länge ist entscheidender für die Sicherheit als Komplexität des Passworts.

Unter Berücksichtigung der o.g. Regeln für gute Passwörter ist eine mit AES 256 verschlüsselte Datei (wie TeacherTool-Datenbanken und alle anderen im internen Dateibereich abgelegten Dateien) also als sicher zu bezeichnen.

Managebarkeit in administrierten Umgebungen (MDM-Server)

TeacherTool kann aufgrund seiner internationalen Ausrichtung eine Reihe von Daten verarbeiten, deren Nutzung in Deutschland datenschutzrechtlich kritisch gesehen wird und für die gesonderte Genehmigungen einzuholen sind; bestimmte Daten dürfen, abhängig vom Landesrecht, sogar gar nicht verarbeitet werden. Auch ergeben sich abhängig davon, ob TeacherTool auf einem dienstlichen oder privaten Gerät eingesetzt wird, wesentliche rechtliche Unterschiede.

Schulen und Schulträger, die iOS-Geräte einsetzen und per Mobile-Device-Management-Server (MDM) verwalten, können die Software per Installationsrichtlinie umfangreich konfigurieren und insbesondere nur die Daten zulassen, die sie gemäß ihrer Beratungen mit Datenschutzbeauftragten zulassen wollen.

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



Für folgende Daten können Richtlinien erlassen werden, die die Verarbeitung zulassen oder verbieten:

- Fotos von Schülerinnen und Schülern
- persönliche Bemerkungen
- Bemerkungen im Kursbuch
- Fehlzeiten
- Sitzpläne

Bei Bemerkungen kann zusätzlich festgelegt werden, ob diese freie Texte enthalten oder lediglich der in TeacherTool enthaltenen Bemerkungsbibliothek entnommen werden dürfen.

Darüber hinaus können per Richtlinie folgende Einstellungen gemacht werden:

- iCloud-Synchronisation untersagen oder genehmigen
- iCloud-Sicherungskopien untersagen oder genehmigen
- Für Sicherungskopien zu verwendender (WebDAV-)Backup-Server inkl. der Vorgabe, dass die Datenspeicherung komplett auf diesen auszulagern ist.
- Verwendung eines Passworts verbindlich oder fakultativ machen
- Zeit bis zur Neu-Identifikation durch Passwort- oder biometrische Abfrage festlegen

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.



Fragen, Anregungen, Fehler?

Sollte es Nachfragen geben oder das Dokument anderweitig unvollständig oder unrichtig erscheinen, bitte ich um Mail an udo@teachertool.de.

Stand des Dokuments: TeacherTool 6.2 / TeacherTool Complete 6.2, 1. Juli 2020

Autor: Udo Hilwerling

Öffentlicher PGP-Schlüssel:

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG/MacGPG2 v2.0.22 (Darwin)

Comment: GPGTools - <https://gpgtools.org>

```
mQENBFMHZksBCADRh3/QBG3nMzm6v2Z0Q6581MpW6IAY+E6rBELs8Sm9UGCnJtWB
Hu+0eiHnQnmnJNLeOSgXPDBb9jx3nxd2P/i6nfkMYiY8su/lwXLaXcKbOPUPiLq
kBlPqWPzXHDv97UOLSANFmGhoe6OXJoYEuQsvjU/S/96FpSXdoJcm4AEzXzWsEC1
y4fddTX3ZMLaFmXDNxwr6nIKS9R2rAetPb10q7ahSFAG+hReudANuPFfETg1uhZ
zq2uRytL92T1ETNbCBK5aeATLXy5ie+sD9QDcz/MtrcOH1NSmVyGDj3BsBmbF1J7
KnkOmAQ4BoxDH5ElqWfiSapdU3YSmArMckl3ABEBAAG0I1VkbYBIaWx3ZXJsaW5n
IDx1ZG9AdGVhY2h1cnRvb2wuZGU+iQE9BBMBCgAnBQJTB2ZLAhsDBQkHhh+ABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEC2bn9HHmf8+0/UIAJ+TCQ5y1VfHKoDE
9Unu5GHC6krF5KNXIXAMtTf+X4AguUSPjHcVC/bl6VpPQsJVG0OEsN03bUJMcTcY
JgJv5Seq0W7diLBC6AiOZoERibGZHokmg3CH+/rSjdnNssERlkiMXiwlYdeS2Dz
Bhv2NtNfnrS8fqngj+C16jRt0SgFbnSVQ6mgFe3Vh1wCdIURjdit+eh2u0lVnsXT
5BV7kggykOn5AS2Vmnnlxbu07YmnFRBckMgGSDI/rDctIGRWhPIp3cF5ymEXooFD
r2l7FWmESWguvQJJ2U7T8oa++A7Ii0ijguztvhK3ExR3DjDwoxpK0s4XlUdKC7fu
SnbJf725AQ0EUwdmSWEIAL+2HIgVwVhzcFaLnEJCOAux6BARospoTVWkECeje6U
zjefSr7GgIb1h0zFWUCex9rSy3hLDeFG9dy6dFqAL6TbKnLYzmaTH/ex26XwE/8h
kCmy4jtIU/vRvLjsJnZNwqson3rIK4Qgr0NH+B2wVailyVYIpezzVnZ4vgz99Kfu
p2PbQqSWlaUSfu8f8XNzRb2I8WBF2UiLf9txfhaFPpTvfjrFbOq6ctuIS6hWeEVS
PIEWRGFzPCazq1H+5452LlF6m5m6RTzaecRXKvC/JZJ4qLRnjt3j9dwIkDpMYLke
czQkCmi1ZPnWjXuZEKHUqubisI857W1DLSfUKyUjJ4kAEQEAAYkBJQQYAQoADwUC
UwdmSwIbDAUJB4YfgAAKCRAtm5/Rx5n/PitUB/4h6K5EpSbs8yNuT8KINKCkUjls
gI8VlvUPR5qOnnzvDq6BlaBna9jvQbjHgmfj8+L4cEEiEAI0Z8FM3bycdINUmS2q
AjGxiMubEIjnr75GHfWW19bWvw0ECpWwmAFQxDWynU5xUvnr89K4DpFQpnD7mwWA
Y1dwuoLdvDiBY6AnwsNYihmRM5wmW0c9oUUvBLaaZjVq0Ijnd15pXTDb5MOWOebg
jATjosB9XwAeyWgeJuVfOhSj1C7UEg4kxbupiI+bEIADEwXMoJWkKOTom++WpN
aBYhvlkqeU0Bj19mz8Z5W1qFR5SPoC62muH7/gExuTOeG6mE2jOt4Fx25SRh
=v7Zj
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Die Beschreibungen sind vorläufig und Gegenstand von möglichen Änderungen, die sich durch Weiterentwicklung der Software ergeben können. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem aktuellen Stand der Software und der Dokumentationen des iOS-Betriebssystems formuliert, erheben aber aufgrund der Komplexität der Materie keinen Anspruch auf Vollständigkeit; insbesondere übernimmt der Autor keine Gewährleistung für mögliche Seiteneffekte, die sich aus der Benutzung von Betriebssystemfunktionen ergeben könnten oder für nicht bestimmungsgemäße Benutzung der Software. Eine Verbindlichkeit der Angaben kann daher nur diejenigen Bereiche gelten, die im unmittelbaren Einflussbereich des Autors liegen, nicht jedoch in toto. Stand dieser Information ist der 1. Juli 2020.

Alle Rechte an in diesem Dokument erwähnten Markenzeichen liegen bei deren Besitzer.

