

apenio[®] Die wissensbasierte Software für **Planung**
und Dokumentation in der Akutpflege

System- und Hardwareanforderungen

ab apenio Version 3.45

Version 22

Datum: 28.07.2025

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtige Eigenschaften des Systems	3
1.1. Eigenständige Software oder Module	3
a) Betrieb von apenio® als eigenständiges Programm	3
b) Betrieb von apenio® als KIS-Modul	3
1.2. Zugriffsrechte und Benutzerverwaltung	3
1.3. Protokollierung.....	4
2. Systemvoraussetzungen.....	4
2.1. Applikationsserver.....	4
2.1.1 HTTPS Absicherung.....	7
2.1.2 Docker-System für Flower-Modul (PPR 2.0)	7
2.2. Datenbankserver.....	8
2.3. Schnittstellenserver	9
2.4. Client	9
2.4.1 apenio® App über mobile Endgeräte (Tablets/Smartphones).....	10
2.5. Netzwerk.....	10
3. Anforderungen zur Speicherung von Bildern der Wunddokumentation.....	11
4. Anbindung und Übergabe von Dokumenten in ein Archivsystem.....	11
5. Anforderungen PDF-Sicherung	11
6. Sonstiges / Notizen.....	11

1. Wichtige Eigenschaften des Systems

1.1. *Eigenständige Software oder Module*

a) Betrieb von apenio® als eigenständiges Programm

Bei dieser Betriebsart wird apenio® als eigenständige Anwendung im Webbrowser benutzt. Die Kommunikation mit dem Krankenhausinformationssystem (KIS) erfolgt über HL7 (am besten über einen Kommunikationsserver). Je nach Funktionsumfang der HL7-Schnittstelle des KIS werden dabei auch Daten an das KIS zurückgegeben.

b) Betrieb von apenio® als KIS-Modul

Bei dieser Betriebsart arbeitet der normale Benutzer nur mit der KIS-Anwendung als führendes System. Einzelne Module von apenio® (zum Beispiel der Pflegeprozess, Wunddokumentation etc.) werden mit der Web-Oberfläche (HTML-GUI) bezogen auf den jeweiligen Patienten- und Benutzerkontext aus der KIS-Anwendung heraus aufgerufen. Die Integration von apenio® in das jeweilige KIS-System erfolgt im einfachsten Fall über eine Standard HL7-Anbindung und der Programmaufruf über eine der vielen unterstützten Single Sign-on Verfahren. Eine tiefere Integration (Verschmelzung der Software-Oberflächen) ist abhängig vom jeweiligen KIS-Anbieter.

1.2. *Zugriffsrechte und Benutzerverwaltung*

Jeder Benutzer muss vom System authentifiziert (wer ist der Benutzer) und autorisiert (welche Rechte hat der Benutzer) werden. Dabei kann das System sowohl auf seine eigene Benutzerverwaltung als auch auf eine im Krankenhaus vorhandene, zentrale Benutzerverwaltung (z.B. LDAP/Active Directory) zurückgreifen. Für die einzelnen Bereiche des Programms gibt es Zugriffsrechte. Diese Zugriffsrechte werden vom Systemadministrator an die einzelnen Benutzer vergeben. Beim Einsatz des Systems als KIS-Module kann alternativ auch die Benutzerverwaltung des KIS benutzt werden. Die Authentifizierung kann mit Zugangsnamen und Passwort erfolgen oder über eines der vom System unterstützten SSO Verfahren, wenn das System als KIS-Module eingesetzt wird. Auch die Authentifizierung ist über das Windows-Betriebssystem möglich. Die hardwareseitige Umsetzung verschiedener Authentifizierungsverfahren z. B. über Token, Fingerscanner, Chipkartensysteme etc. obliegt dem Kunden und ist nicht primärer Bestandteil des apenio-Lieferumfangs.

1.3. Protokollierung

Jedes relevante Geschäftsobjekt wird in der DB gespeichert, wann und von welchem Benutzer es erzeugt bzw. zuletzt geändert wurde. Das System führt während der Laufzeit ein Fehlerprotokoll mit wählbarem Detaillierungsgrad.

2. Systemvoraussetzungen

In der Regel müssen mindestens folgende technische Voraussetzungen erfüllt sein, um den Einsatz der Software zu gewährleisten. Bedingt durch den technischen Fortschritt oder besondere Einsatzbedingungen, wie überdurchschnittliche Benutzerzahlen usw. sind Abweichungen von diesen Angaben möglich.

Die serverseitigen Hardwareanforderungen richten sich stark nach dem Umfang der Installation und wachsen mit der Anzahl der Fälle. Auf Anfrage geben wir auch gerne eine passende Einschätzung der optimalen Dimensionierung.

2.1. Applikationsserver

Der Applikationsserver stellt die Software apenio® bereit. Zum Einsatz kommt dabei die javabasierte Software WildFly. Durch den Einsatz dieser Technologie können wir unterschiedliche Betriebssysteme unterstützen.

Der Kunde stellt einen entsprechenden Server zur Verfügung, auf dem das apenio-Installationsteam per Fernwartung die Software apenio® installiert. Der Server kann auch eine virtuelle Maschine sein.

Zusammenfassung Anforderung Applikationsserver:

Folgende Software wird vom Lizenzgeber auf dem Anwendungsserver installiert:

- WildFly Application Server (Hersteller Red Hat)
- Java Entwicklungs-Umgebung JDK Version 8 (Hersteller Oracle, Version 1.8.0_202) oder OpenJDK Version 8 (Hersteller Eclipse, Version 8u362-b09)

Die aufgeführten Computerprogramme werden bei der Installation und Einrichtung von apenio® vom Lizenzgeber geliefert.

Folgende Software muss mindestens vom Lizenznehmer auf dem Anwendungsserver installiert werden:

- Java-fähiges Betriebssystem: Windows ab 2019, Linux (SLES, Red Hat, Ubuntu, OpenSuse, Fedora)

Die genannten Hardwaremindestkonfigurationen richten sich nach dem Umfang der Installation. Das jährliche Wachstum der Datenbank richtet sich nach Anzahl der Fälle und Umfang der Erfassung.

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit <200 Betten:

Betriebssystem: Windows 2019 Server Standard (64 bit Version). Linux alle gängigen Distributionen (SLES, Red Hat, Ubuntu, OpenSuse, Fedora), ebenfalls als 64bit-System.

CPU: mindestens 2 CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 2,5Ghz.

RAM: mindestens 16GB

HDD: mindestens 350GB als eigene Partition (D:\ bei Windows, /opt/atacama/apenio unter Linux)

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit <500 Betten:

Betriebssystem: Windows 2019 Server Standard (64 bit Version). Linux alle gängigen Distributionen (SLES, Red Hat, Ubuntu, OpenSuse, Fedora), ebenfalls als 64bit-System.

CPU: mindestens 4 CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 2,5Ghz.

RAM: mindestens 32GB\

HDD: mindestens 600GB als eigene Partition (D:\ bei Windows, /opt/atacama/apenio unter Linux)

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit <1.000 Betten:

Betriebssystem: Windows 2019 Server Standard (64 bit Version). Linux alle gängigen Distributionen (SLES, Red Hat, Ubuntu, OpenSuse, Fedora), ebenfalls als 64bit-System.

CPU: mindestens 8 CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 3Ghz.

RAM: mindestens 64GB

HDD: mindestens 1000GB als eigene Partition (D:\ bei Windows, /opt/atacama/apenio unter Linux)

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit >1.000 Betten:

Betriebssystem: Windows 2019 Server Standard (64 bit Version). Linux alle gängigen Distributionen (SLES, Red Hat, Debian, Ubuntu, OpenSuse, Fedora etc.), ebenfalls als 64bit-System.

Dem System sollten mindestens 8 CPU Kerne zugewiesen werden.

CPU: mindestens 8 CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 3Ghz.

RAM: mindestens 96 GB

HDD: mindestens 1500GB als eigene Partition (D:\ bei Windows, /opt/atacama/apenio unter Linux)

Wenn geplant ist die Wunddokumentation einzusetzen, empfehlen wir Ihnen eine zusätzliche Partition für die Speicherung der Wundbilder. Für diesen Fall geben wir Ihnen

gern eine individuelle Schätzung, basierend auf dem Dokumentationsumfang, der Bildgröße und Dateigröße, welches die eingesetzten Kameras produzieren.

Beispielkonfiguration Application Server TESTUMGEBUNG (optional)

Betriebssystem: analog zum Produktivserver

CPU: mindestens 2 CPU Kerne

RAM: mindestens 12 GB RAM

HDD: mindestens 100 GB als eigene Partition (D:\ bei Windows,
/opt/atacama/apenio unter Linux)

2.1.1 HTTPS Absicherung

Für die Absicherung des apenio® Applikationsservers (Wildfly) wird ein SSL-Zertifikat benötigt, das vom Kunden oder dessen IT-Dienstleister bereitgestellt werden muss. Es werden sowohl der Public als auch der Private Key benötigt. Das Zertifikat muss im **.pfx**- oder **.p12**-Format vorliegen und mit dem entsprechenden Passwort bereitgestellt werden. Alternativ ist auch die Lieferung eines fertigen Java-Keystores möglich.

Die erstmalige Einrichtung erfolgt durch die apenio GmbH. Hierbei werden Skripte bereitgestellt, mit denen zukünftige Zertifikate eingespielt werden können. Der Austausch neuer Zertifikate obliegt dem Kunden bzw. dessen IT-Dienstleister.

Bitte beachten Sie, dass das Zertifikat vollqualifiziert (Servername und Domäne) ausgestellt sein muss und alle mit apenio® verbundenen Systeme in derselben Domäne betrieben werden.

2.1.2 Docker-System für Flower-Modul (PPR 2.0)

Die Flower ist ein Java basiertes Modul zur Berechnung der PPR 2.0. Das Modul wird als Container in einem Docker System installiert. Sollte kein Docker System vorhanden sein, unterstützen wir gerne bei der Installation, wenn eine entsprechende VM zur Verfügung gestellt wird.

Systemanforderungen:

Betriebssystem: Linux Ubuntu mind. 24.04 LTS oder Debian mind. Version 12

CPU: mind. 2 Kerne mit einem Takt von mind. 2,5 Ghz

RAM: mind. 8GB, besser 16 GB

Speicherplatz: 100 GB, ein Partitionsschema ist erstmal nicht relevant, da keine Docker-Volumes verwendet werden

Für die Installation wird ein Benutzer mit root Rechten benötigt.

2.2. Datenbankserver

Die apenio®-Datenbank kann zusätzlich auf einem bereits bestehenden Datenbankserver installiert werden. Dabei werden verschiedene Datenbanksysteme unterstützt, unter anderem Microsoft SQL-Server, Oracle und MySQL.

Jährliches Wachstum der Datenbank: Grob geschätzt werden ca. 500 kByte pro Fall pro Jahr benötigt. Für die Dimensionierung der Datenbank bzw. eines Standalone-Servers sind folgende Parameter wichtig:

- Die Datenbank-Instanz muss über ausreichend CPU-Ressourcen verfügen. Dabei muss die Datenbank über mindestens zwei CPU-Kerne verfügen.
- Der zugewiesene Arbeitsspeicher muss mindestens 16 GB betragen.
- Wir empfehlen ein schnelles Speichersystem, z. B. ein RAID10-System oder SSD-Speicher.

Zusammenfassung Anforderungen Datenbankserver

Folgende Software muss mindestens vom Lizenznehmer auf dem Datenbankserver installiert werden:

Eine der folgenden Datenbanksysteme

- Microsoft SQL Server ab Version 2016, Oracle Version 12 oder MySQL oder MariaDB ab Version 5.5/10.0
- andere JDBC-fähige Datenbanken nur nach schriftlicher Vereinbarung mit dem Lizenzgeber und gegebenenfalls gegen Vergütung des zusätzlichen Aufwandes

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit <200 Betten:

CPU: mindestens 2 CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 2Ghz.

RAM: mindestens 16GB

HDD: ca. 100GB verfügbarer Festplattenplatz (je nach Nutzung)

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit <500 Betten:

CPU: mindestens 4 CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 2Ghz.

RAM: mindestens 32GB

HDD: mindestens 240GB verfügbarer Festplattenplatz (je nach Nutzung)

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit <1.000 Betten:

CPU: mindestens 8CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 2Ghz.

RAM: mindestens 64GB

HDD: mindestens ca. 400GB verfügbarer Festplattenplatz (je nach Nutzung)

Einzuhaltende Mindestkonfiguration für ein Haus mit >1.000 Betten:

CPU: mindestens 8CPU Kerne müssen dem System zugeordnet werden mit einem Takt > 2Ghz.

RAM: mindestens 96GB

HDD: mindestens ca. 700GB verfügbarer Festplattenplatz (je nach Nutzung). Wir empfehlen den Datenbankspeicher auf schnellen Speichersystemen wie RAID10-Systemen oder SSD-Speicher abzulegen.

Die Datenbank des Testsystems kann als eigene Instanz mit auf dem gleichen Datenbankserver betrieben werden.

2.3. Schnittstellenserver

Dieser Server dient zum Datenaustausch mit dem KIS über den HL7-Standard und evtl. eigene HL7-Segmente. Hat das Krankenhaus einen Kommunikationsserver im Einsatz, was meistens auch der Fall ist, sollen die HL7-Nachrichten über diesen übertragen werden. Ansonsten kann die HL7-Schnittstelle des KIS-Systems direkt benutzt werden.

2.4. Client

apenio[®] wird über den Web-Browser aufgerufen. Daher wird eine große Reichweite von Systemen unterstützt. Im Prinzip kann jedes Gerät, das die unten angegebenen Browserversionen unterstützt, apenio[®] aufrufen. Als Rahmen für eine Mindestempfehlung sind folgende Eckdaten zu beachten und zu erfüllen:

- Mindestsystemvoraussetzungen: Wir empfehlen ein System mit mindestens 4 GB Arbeitsspeicher mindestens 2 CPU Kerne und einem CPU-Takt von 2Ghz oder

schneller.

- Terminalserver-Umgebungen oder virtuelle Desktops werden unterstützt.
- Bildschirmauflösung mindestens 1920 x 1080 Bildpunkte.
 - Empfehlenswert ist beispielsweise eine Auflösung von 1920 x 1200 Bildpunkte bei einer Bildschirmdiagonale von mindestens 14 Zoll. Diese Empfehlung ist allerdings abhängig vom Betrachtungsabstand und Anwendungszweck (z.B. bei Positionierung auf einem Visitenwagen). Bei größerem Betrachtungsabstand ist eine größere Bildschirmdiagonale empfehlenswert.
 - Im Integrationsszenario in ein KIS oder anderes System soll die Fenstergröße, welche für apenio® reserviert ist, in Pixel gemessen gleich oder größer sein als oben benannte Mindestauflösung.
- Microsoft Edge (aktuelle Version)
- Google Chrome (aktuelle Version)

2.4.1 apenio® App über mobile Endgeräte (Tablets/Smartphones)

Für die Leistungs- und Vitalwerteerfassung werden mobile Endgeräte wie Tablets und Smartphones optional durch die apenio® App unterstützt. Es handelt sich dabei um eine HTML-Applikation, die auf dem apenio®-Server installiert ist und auf Android- und iOS Smartphones aufgerufen werden kann. Es muss daher keine native App installiert werden. Ein Zugriff auf den apenio® -Server ist erforderlich.

- Anbindung über WLAN oder LTE
- Android ab Version 8 mit Chrome Browser, iOS ab Version 12 mit Safari Browser

2.5. Netzwerk

apenio® kann am effektivsten eingesetzt werden, wenn die Daten dort eingegeben werden, wo sie anfallen. Im Idealfall erfolgt die Leistungserfassung mit mobilen Geräten direkt am Patientenbett. Der mobile Einsatz am Patientenbett kann unterschiedlich realisiert werden:

- mittels WLAN
- über das Haus-Netzwerk (Netzwerksteckdose in jedem Patientenzimmer erforderlich)
- mittels LTE in Verbindung mit VPN

Für die Verbindung zwischen den Servern empfehlen wir Gigabit Ethernet. Für die

Anbindung der Clients sollten mindestens 10 Mbit/s zur Verfügung stehen. Idealerweise sind die Client-Systeme über WLAN oder Ethernet angebunden. Zwischen Anwendungsserver und Datenbankserver sollten 1GbE verfügbar sein.

3. Anforderungen zur Speicherung von Bildern der Wunddokumentation

Die Bilder der Wunddokumentation im Bildarchiv werden derzeit auf dem apenio® - Anwendungsserver gespeichert. Die Daten werden von apenio® den jeweiligen Fällen zugeordnet und in einem von apenio® bereitgestellten Bildarchiv gespeichert. Die Anbindung an ein externes Archivsystem (DMS, PACS etc.) ist derzeit nicht standardmäßig möglich. In apenio® gespeicherte Bilder werden nicht weiter komprimiert oder verarbeitet. Von daher kann die Datenmenge anhand der durchschnittlichen Bildgröße multipliziert mit den Wundfallzahlen recht einfach berechnet werden. Auf Anfrage ist es ggf. möglich externe Archivsysteme oder spezielle Wundkameras inkl. Scanner über Schnittstellen anzubinden.

4. Anbindung und Übergabe von Dokumenten in ein Archivsystem

apenio® bietet die Möglichkeit u. a. einen Verlaufsbericht z. B. per HL7-Nachricht an ein Archivsystem zu übergeben. Form und Umfang einer Schnittstellenanbindung sind herstellerabhängig. Die Datenübergabe gehört nicht zum apenio® - Standardlieferungsumfang und muss ggf. gesondert beauftragt werden.

5. Anforderungen PDF-Sicherung

Zusätzlich kann über das Modul „PDF-Sicherung“ eine regelmäßige Sicherung sämtlicher Verlaufsberichte erzeugt werden. Diese Verlaufsberichte im PDF-Format können an einem sicheren Ort abgelegt werden und im Falle eines Totalausfalles aller Systeme ausgedruckt und in Papierform eine Verfügbarkeit der Dokumentation gewährleisten. Als Speichermedium kann dabei ein PC, Laptop, Festplattenspeicher etc. eingesetzt werden.

6. Sonstiges / Notizen

Die Tiefe und der Umfang der apenio® Integration in ein bestimmtes KIS System, sind u. a. von mehreren Faktoren (z.B. Technologie oder Kooperationsstatus) abhängig und entwickeln sich permanent weiter. Sehr gerne informieren wir Sie zum Status der Integration

in Ihr Krankenhausinformationssystem (KIS).