ZEISBERG

medic aide

NEXUS

ZENTRALE HARDWARE- & SOFTWARE-PLATTFORM

für den vestibulären Diagnostikplatz

Eine kompakte Einheit, die alles bündelt: die Medical Firewall für Merlin und Zubehör, den medicaide Datenbank-Server und das Visual Target System für Okulomotorik und Dynamische Sehschärfe. Sicher von Grund auf entwickelt und aus der Ferne betreut.

Medical Firewall

Eigenes, abgeschottetes Gerätenetz für Merlin

medicaide Server

Befundakte, Worklist, GDT/HL7





NEXUS

Visual Target System

Okulomotorik und DVA auf Projektor oder Großbildschirm

Security by Design

Go an jeder Außenschnittstelle, SBOM, Fernwartung

EINZIGARTIG:

vHIT und DVA simultan

Kopfimpulstest und Dynamische Sehschärfe in einem Untersuchungsgang.

Diagnostik: Merlin und Visual Target System



1 Medical Firewall und WLAN für Merlin

Merlin ist die kabellose, kalibrierungsfreie Video-Okulografie-Brille von Zeisberg. NEXUS stellt ihr ein eigenes WLAN bereit und schottet es vom Praxis- und Kliniknetz ab. Aus dem Praxisnetz ist kein Medizingerät direkt erreichbar; Verbindungen gehen nur von NEXUS aus. Jedes Gerät hat einen eigenen WLAN-Schlüssel.

Mit Fixationssuppression:
Spontannystagmus, kalorischer Nystagmus, Lage- und Lagerungstests, Blickrichtungstests

Mit Freisicht:
Video-Kopfimpulstest (vHIT), Suppression Head Impulse Test (SHIMP)



2 Visual Target System (VTS)

Das VTS zeigt ruckelfrei animierte Blickziele auf einem Projektor oder Großbildschirm, synchron zur Bildwiederholrate. Alle Größen und Geschwindigkeiten werden in Grad Sehwinkel kalibriert, auch am Rand des Sichtfelds. Jeder Reiz wird mit dem Zeitpunkt protokolliert, zu dem er tatsächlich auf dem Bild erschien, und so mit den Merlin-Messdaten verknüpft.

Optokinetik
Streifen- oder Schachbrettmuster, einstellbar in Breite, Geschwindigkeit, Richtung und Kontrast

Blickfolge
Ziel sinusförmig oder mit konstanter Geschwindigkeit, auch mit kindgerechten Figuren

Sakkaden
Ziel springt horizontal, vertikal oder diagonal, zufällig oder fest

Blickhalteprüfung
Fixationsziel in der Mitte, rechts, links, oben und unten (Blickrichtungsnystagmus)

Dynamische Sehschärfe (DVA)
Landolt-Ring nach DIN EN ISO 8596, ausgelöst vom echten Kopfimpuls, je Bogengang

Statische Sehschärfe & Verarbeitungszeit
Automatische Vortests (logMAR-Treppenverfahren) für Ringgröße und Anzeigedauer der DVA

Die Antwort gibt der Patient über einen USB-Ziffernblock oder ein Tablet.

Einzigartig: vHIT und DVA simultan

Der Patient fixiert einen Punkt, der beim Kopfimpuls kurz zum Landolt-Ring wird. Kopfimpulstest und Sehschärfemessung laufen in einem Untersuchungsgang. Durch die Vortests ist ein auffälliger DVA-Wert dem Reflex zuzuordnen und nicht schlechtem Sehen.

ZEISBERG

medicaide Datenbank-Server und Schnittstellen

3 medicaide Database Server

medicaide digitalisiert Ihre Befunde. Die Befundakte speichert neben PDF-Berichten auch die Rohdaten der Medizingeräte, sodass sich zum Beispiel Audiogramme überlagern lassen. Alle Daten bleiben lokal in Ihrer Praxis.

- Worklist mit Status und Filtern
- Digitale Befundakte mit Rohdaten
- **GDT** zum Praxisverwaltungssystem (Auftrag, Ergebnis, PDF), mit Warteschlange und automatischer Wiederholung
- **HL7** über MLLP, optional TLS-verschlüsselt, mit Absender-Freigabeliste
- REST-API für Integrationen
- **Zugriff aus dem Praxisnetz wählbar:** abgeschottet (Standard) oder Freigabe nur für medicaide und die Administrationsoberfläche, wahlweise mit TLS-Verschlüsselung oder für eine schnelle Einrichtung per HTTP
- Benutzer- und Rollenverwaltung (Arzt, MFA) nach dem Standard **OpenID Connect**, Sperre nach wiederholten Fehlanmeldungen

Hardware

Prozessor	Rockchip RK3588, 8 Kerne, 8 GB RAM
Speicher	64 GB eMMC für das System, NVMe-SSD für Ihre Daten, lieferbar von 256 GB bis 4 TB
Netzwerk	2 × 2,5 Gigabit-Ethernet (Praxisnetz / Gerätenetz)
WLAN	Wi-Fi 5 (802.11ac), 5 GHz
Anschlüsse	HDMI 2.1 für Projektor/Bildschirm, USB für Ziffernblock
Betriebssystem	OpenWrt, von Zeisberg aus dem Quellcode gebaut, signiertes, schreibgeschütztes Systemabbild



Updates und Datensicherung

Signierte Updates: Jedes Update ist digital signiert (Ed25519) und wird vor der Installation geprüft. Nach dem Update folgt ein Gesundheitscheck; schlägt er fehl, kehrt das System automatisch zur vorherigen Version zurück.

Verschlüsselte Datensicherung und Wiederherstellung, auch nach Totalausfall.

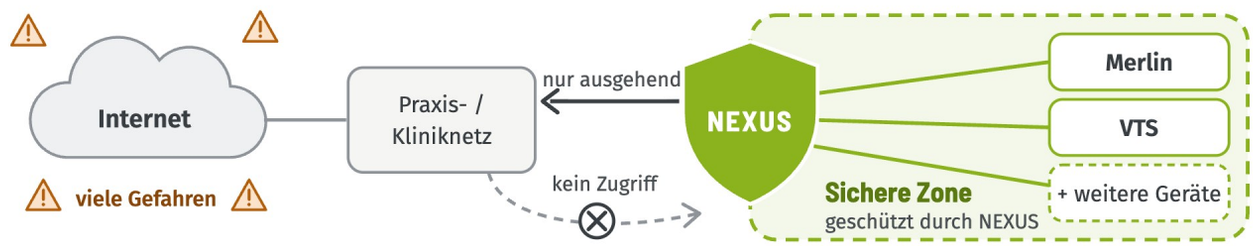
ZEISBERG

medic aide

Security by Design

Medical Firewall

Merlin und VTS arbeiten in einem eigenen Netzsegment hinter NEXUS. Aus dem Praxis- und Kliniknetz gibt es standardmäßig keinen Zugriff auf Geräte oder Dienste. Wird der Zugriff auf medicaide freigeschaltet, ist nur eine fest definierte Liste von Diensten erreichbar, im TLS-Betrieb durchgehend verschlüsselt. Datenbank, Gerätesteuerung, Nachrichtenbus und Systemzugänge bleiben immer geschlossen. Gesteuert werden die Geräte nur von der gekoppelten medicaide-Installation (Pairing). Am Netz der Klinik muss nichts geändert werden.



Sichere Programmiersprachen, kein PHP

Jede Schnittstelle zum Praxis- oder Kliniknetz, auch das verschlüsselnde Gateway, bedient ein Dienst in der speichersicheren Sprache **Go**; eigene Dienste ausnahmslos in Go, Anwendungen in **Dart/Flutter**. So entfällt eine ganze Klasse typischer Angriffe wie Pufferüberläufe (empfohlen von CISA und NSA). Kein PHP.

Schwachstellenüberwachung (SBOM)

Zu jeder Version eine vollständige Software-Stückliste (SBOM, CycloneDX) für Betriebssystem, Dienste und alle Container. Bekannte Schwachstellen stoppen den Build. Unsere CI prüft **täglich** alle ausgelieferten Versionen gegen CVE und CISA KEV; neue kritische Befunde werden automatisch zur Behebung eingeplant.

Geheimnisse sicher verwahrt

Eigene, zufällig erzeugte Zugangsdaten je Installation, eigener WLAN-Schlüssel je Gerät. Das Service-Passwort liegt vor Ort nur als Hash vor; verschlüsselte Kopie und Schlüssel liegen auf **zwei getrennten**, besonders geschützten Zeisberg-Servern. Wer nur einen Datenbestand erbeutet, kann damit nichts anfangen.

Datenschutz

Patientendaten bleiben in Ihrer Praxis. Protokolle, Fehlermeldungen und Servicemeldungen enthalten keine Patientendaten.

Betreuung, bevor Sie etwas bemerken

- **Watchdog:** NEXUS überwacht alle Dienste und startet gestörte Dienste automatisch neu.
- **Proaktive Überwachung:** Dienststatus, Speicherplatz, Updates und Gerätezustand gehen laufend an unser Service-Team, kritische Ereignisse sofort. Nur ausgehend, auch über Proxy, abschaltbar.
- **Lizenzverwaltung** mit digital signierten Lizenzen, auch für Praxen ohne Internetverbindung.

Sichere Fernwartung

an | auf Anforderung | aus

Predictive Maintenance: Auf Basis von Servicevertrag und AVV greift unsere Technik ein, oft bevor Sie eine Störung bemerken.

NEXUS → ausgehend, verschlüsselt → Zeisberg-Service

- Im Netz der Klinik wird kein eingehender Port geöffnet.
- Der Tunnel endet auf NEXUS und führt nicht in Ihr übriges Netz.
- Persönliche Anmeldung, jeder Zugriff protokolliert, automatischer Bericht nach jeder Sitzung.

Entwickelt nach IEC 62304 und unter Berücksichtigung der Cybersecurity-Anforderungen der FDA (§524B FD&C Act).

KONTAKT **Zeisberg GmbH** · Gutenbergstraße 39
72555 Metzingen
Telefon +49 7123 976 975 0
info@zeisberg.net
www.zeisberg.net/medicaide
www.zeisberg.net/merlin