nox medical

noxturnal

MANUAL

Deutsch

Noxturnal-Handbuch

Version 4.5
Letzte Revision: 2025-04
Copyright © 2025
Nox Medical - Alle Rechte vorbehalten

Hergestellt von:

Nox Medical ehf
Katrinartuni 2
IS - 105 Reykjavik
Island
Webseite: www.noxmedical.com
E-Mail: support@noxmedical.com

nox medical

Weitere Informationen zum Vertrieb finden Sie unter: www.noxmedical.com

CE 2797

Vermerk zum Urheberschutz
Die Vervielfältigung, Weitergabe, Übertragung, Speicherung in einem Archivierungssystem oder Übersetzung in eine andere Sprache oder Computersprache dieser Veröffentlichung ist in jeglicher Form und mithilfe jeglicher elektronischer, mechanischer, magnetischer, optischer, chemischer, manueller oder anderweitiger Mittel ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Nox Medical untersagt.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 6

Verwendungszweck 6

Kontraindikationen 6

Umfang 6

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen 7

Noxturnal - Beschreibung 8

Noxturnal App - Beschreibung 8

Unterstützte Geräte 8

Installation von Noxturnal 9

Noxturnal-Systemanforderungen 9

Mindest-Systemanforderungen 9

Installationsanweisungen 9

Standardbetrieb 11

Nox-Aufnahmegerät mit Noxturnal verbinden 12

Upgrade der Firmware des Aufnahmegeräts 12

Starten einer neuen ambulanten Aufzeichnung 13

Aufzeichnungstypen 17

Geräteprofile 21

Herunterladen einer ambulanten Aufzeichnung von einem Nox-Aufnahmegerät 25

Einrichtung des Nox Sleep System für Online-Aufzeichnungen 27

Überblick über das Online-Systemnetz 27

Online-Systemkonfiguration 30

Online-Raum 30

Konfiguration neuer Sensoren 34

Geräteprofile für Online-Geräte 35

Aufzeichnungstypen für Online-Geräte 35

Starten einer Online-Aufzeichnung 35

Durchführen einer Impedanzprüfung und Biokalibrierung 38
Nox C1-Konfiguration 39
Netzkonfiguration für den Nox C1-Zugangspunkt 40
Upgrade der Firmware für den Nox C1-Zugangspunkt 41
Aktivierung der Nox DC Kanal-Lizenz 43
Integration von Videogeräten für Online-Aufzeichnungen 43
Einrichten eines Online-Raums mit einem Videogerät 43
Videocodecs 43
Integration einer Videokamera 44
Einrichtung eines Aufzeichnungstyps mit einem Videogerät 47
Arbeiten mit Aufzeichnungen in Noxturnal 50
Seite der Aufzeichnungsergebnisse 50
Befehle zur Ergebnisseite 50
Patienteninformationen 51
Schlafparameter 51
Respiratorische Indices 51
Allgemeine Signalqualität und Single Body Source 52
Signalüberblick und Parameter 52
Signale und Ereignisse 53
Änderung des Auswertungsintervalls 54
Einstellen der Einheiten 55
Anzeigen der Signale 57
Menüschaltfläche Arbeitsbereich 57
Signalarbeitsblätter 58
Das Arbeiten mit Signalen 59
Tastaturnavigation 60
Arbeiten mit Ereignissen 61
Bewertung eines Ereignisses 61

Bewertung mit einem Klick 62
Löschen eines Ereignisses 62
Verschieben eines Ereignisses 63
Größenänderung eines Ereignisses 63
Das Navigieren von Ereignissen 63
Ereignisse, die sich mit Artefakten überschneiden 64
Analyseprotokolle 65
Arbeiten mit Bewertungen 66
Neue Bewertung 67
Auswählen einer Bewertung 68
Speichern der Bewertung 68
Bewertung entfernen 68
Ausgewählte Bewertung löschen 68
Tastenkombinationen zur Bewertung 68
Noxturnal-Berichte 68
Das Erstellen von Berichten 69
Die Anpassung von Berichten 69
Berichtsbestandteile und Berichtsfelder 71
Erstellen von neuen Berichtsbestandteilen 71
Erstellen eines neuen Berichtsfelds 73
Berichtsbestandteile und -felder zu Berichten hinzufügen 75
Kopf- und Fußzeile des Berichts 75
Exportieren von Berichten 76
Berichte drucken 77
Aufzeichnungsbibliothek 77
Das Archivieren von Aufnahmen 77
Single Body Source 77
Kompatible Geräte 79

Umschalter, IP-KAMERAS UND MIKROFONE 79

Unterstützte Zusatzgeräte 79

Gesetzliche Informationen 80

Zusammenfassung der Leistungstests und Validierung 80

Beschreibung der Symbole und Abkürzungen 80

Informationen 82

Anhang 83

Standardmäßig abgeleitete Signale 83

Überblick über die automatische Analyse 86

Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für die Noxturnal®-Anwendungssoftware entschieden haben. Die Noxturnal-Software ist eine moderne Softwareplattform zur Schlafdiagnose, die für eine leichte Anwendung und einen effizienten Betrieb entwickelt wurde. Die Noxturnal-Software ist ein zentraler Bestandteil des Nox-Schlafdiagnosesystems. Ihre Hauptfunktion besteht darin, mit physiologischen Signalen, die mit Aufzeichnungsgeräten von Nox Medical aufgezeichnet/empfangen wurden (siehe KapitelUnterstützte Geräte), und ihren verbundenen Geräten und Zubehör zu arbeiten. Sie führt den Benutzer durch die Schritte der Konfiguration von Aufzeichnungen, des Herunterladens von Daten, der Auswertung und der Berichterstellung.

Verwendungszweck

Das Nox Sleep System unterstützt die Diagnose unterschiedlicher Schlafstörungen und die Bewertung der Schlafqualität.

Das Nox Sleep System wird verwendet, um physiologische Parameter während der Schlaf- und Wachphase bei Patienten ab 2 Jahren zu messen, aufzuzeichnen, anzuzeigen, zu organisieren, auszuwerten, zusammenzufassen und abzurufen.

Das Nox Sleep System ermöglicht es dem Benutzer, die Komplexität einer Untersuchung festzulegen, indem die Anzahl und Arten der gemessenen physiologischen Signale variiert werden.

Das Nox Sleep System ermöglicht die Erstellung benutzer-/vordefinierter Berichte, die auf den Daten des Patienten basieren.

Benutzer des Nox Sleep System sind medizinische Fachleute, die in den für Krankenhäuser/Kliniken üblichen Verfahren, in der physiologischen Überwachung von Menschen oder in der Untersuchung von Schlafstörungen geschult sind.

Einsatzgebiete sind Krankenhäuser, Institutionen, Schlafzentren, Schlafkliniken oder andere Untersuchungseinrichtungen sowie beim Patienten zu Hause.

Kontraindikationen

Das Nox Sleep System gibt keine Alarmmeldungen und ist nicht zur Dauerüberwachung ausgewiesen, bei der ein Geräteversagen Schaden oder Tod des Patienten verursachen kann.

Umfang

In diesem Handbuch wird die Bedienung der Noxturnal-Software behandelt. Die Verwendung der Nox-Aufzeichnungsgeräte sowie des Zubehörs, das für die Aufnahmen physiologischer Signale nötig ist, werden behandelt in:

- Nox A1 Handbuch
- Nox A1s-Handbuch
- Nox C1-Handbuch
- Nox T3 Handbuch
- Nox T3s-Handbuch

Das Handbuch enthält zudem eine kurze Einleitung in die Noxturnal App und ihre Funktionen.

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

- Warnung: Das Nox-Schlafdiagnosesystem ist **NICHT ZUR DAUERÜBERWACHUNG BESTIMMT**, bei der ein Geräteversagen Schaden oder Tod des Patienten verursachen kann.
- Warnung: Die Nox-Schlafbewertungssysteme sind als Hilfe bei der Diagnose von Schlafstörungen vorgesehen. Die Systeme müssen in Verbindung mit anderen Methoden zur Beurteilung klinischer Parameter und Symptome verwendet werden.
- Hinweis: Die automatische Analyse ist möglicherweise ungenauer als die Analyse durch einen ausgebildeten Arzt. Das Ergebnis der automatischen Analyse/Bewertung muss vor der Diagnose stets manuell von einem ausgebildeten Arzt überprüft werden.
- Warnung: Abgeleitete Signale, die von Noxturnal berechnet werden, vor allem Berechnungen, bei denen die Herz- und die Atemfrequenz aufgrund der zugrunde liegenden Elektrokardiogramm-(EKG)- und Atmungssignale berechnet werden, wurden für Patienten mit Zwerchfellschrittmacher/Zwerchfellnervstimulatoren nicht validiert.
- Warnung: Die Nox A1-, A1s-, T3- und T3s-Rekorder dürfen während der Verwendung am Patienten unter keinen Umständen mit dem USB-Port des PCs verbunden werden. Dies könnte zu Stromschlägen beim Patienten und zu schweren Verletzungen führen.

- Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor Gebrauch sorgfältig durch, besonders die mit einem Ausrufezeichen markierten Abschnitte.

Noxturnal - Beschreibung

Die Noxturnal-Software interagiert mit den Nox-Aufnahmegeräten und Nox-Zugangspunkten. Dies ermöglicht die Konfiguration der Geräte sowie: die Anzeige, Navigation, Organisation, Auswertung, Berichterstellung, Archivierung und den Abruf von physiologischen Signalen, die mithilfe der Nox-Geräte aufgezeichnet/empfangen wurden. Dieser Abschnitt beschreibt die Hauptfunktionen der Software und die Installationsanweisungen.

Noxturnal App - Beschreibung

Die Noxturnal App ist eine Android-Anwendung, die als mobile Schnittstelle zu Nox A1-Recordern und Nox C1-Zugangspunkten verwendet wird. Die App ermöglicht es dem Benutzer, bestimmte Aufgaben, die bereits in der Noxturnal-Software bekannt sind, flexibler und näher am Patienten auszuführen.
Zu den Funktionen der App gehören unter anderem:

- Konfiguration der ambulanten Aufzeichnungen
- Verbindung mit Online-Räumen, die in Noxturnal konfiguriert wurden
- Überprüfung der Signalqualität
- Durchführung der Impedanzprüfung
- Durchführung der Bio-Kalibrierung
- Starten und Anhalten von Aufzeichnungen
- Anzeige des Status von Online-Aufzeichnungen (Aufzeichnung, Standby, Nicht vorbereitet)

Um die App herunterzuladen, scannen Sie den oben abgebildeten QR-Code oder suchen Sie nach „*Noxturnal*“ im Google Play Store. Die App funktioniert auf mobilen Geräten, auf denen Android 8.0 oder höher installiert ist.

Unterstützte Geräte

Noxturnal unterstützt die folgenden Nox-Geräte und ihre zugehörigen Geräte und Zubehörteile:

- Nox A1-Rekorder
- Nox A1s-Rekorder
- Nox C1-Zugangspunkt
- Nox T3-Rekorder
- Nox T3s-Rekorder

In diesem Handbuch wird der Begriff „Nox-Rekorder“ als Sammelbezeichnung für Nox A1-, Nox A1s-, Nox T3- und Nox T3s-Rekorder verwendet.

In diesem Handbuch werden Nox T3-Rekorder und Nox T3s-Rekorder gemeinsam als Nox T3-Rekorder bezeichnet. Ebenso werden in diesem Handbuch Nox A1-Rekorder und Nox A1s-Rekorder gemeinsam als Nox A1-Rekorder bezeichnet.

Installation von Noxturnal

Vor dem Installieren der Noxturnal-Software sollten Sie die notwendigen Systemanforderungen für die Ausführung der Softwareanwendung überprüfen.

Noxturnal-Systemanforderungen

- Hinweis: Der verwendete Computer muss den internationalen Standard IEC 60950-1 für die Sicherheit von Geräten der Informationstechnologie erfüllen.
- Hinweis: Es wird empfohlen, einen Virenschutz auf dem Computer zu installieren, auf dem Noxturnal verwendet wird.

Die folgende Tabelle zeigt die Mindest- und empfohlenen Geräteanforderungen, die nötig sind, um die Software zu installieren und effektiv bedienen zu können.

Mindest-Systemanforderungen

Hardware-Typ	Mindestanforderungen
Betriebssystem	Windows 10
Prozessor	x64 basierter Intel oder AMD
Prozessor-Taktrate	1,7 GHz oder schneller
Speicher	2 GB oder mehr
Freier Festplattenspeicher	4 GB oder mehr
Grafische Auflösung	1024 x 768 oder höher

Für die Online-Systemanbindung gelten die gleichen Systemanforderungen wie die oben aufgeführten. Es wird dringend empfohlen, immer einen separaten Computer für jedes Online-System zu verwenden. Für erfahrene Benutzer ist es jedoch möglich, mehr als ein System auf einem einzelnen Computer auszuführen.

Es wird empfohlen, bewährte IT-Praktiken zu implementieren, wie zum Beispiel:

- Kontrollierter Zugang zu dem PC, auf dem das System ausgeführt wird
- Durchsetzen von Kennwortrichtlinien
- das PC-Betriebssystem auf dem neuesten Stand halten
- Beachten des Ablaufdatums von Microsoft Windows
- eine Virenschutzsoftware installieren
- die Verwendung des PCs nur auf den klinischen Gebrauch beschränken
- Speicherort der Sicherungsaufzeichnung - Noxturnal führt keine Datensicherungen durch

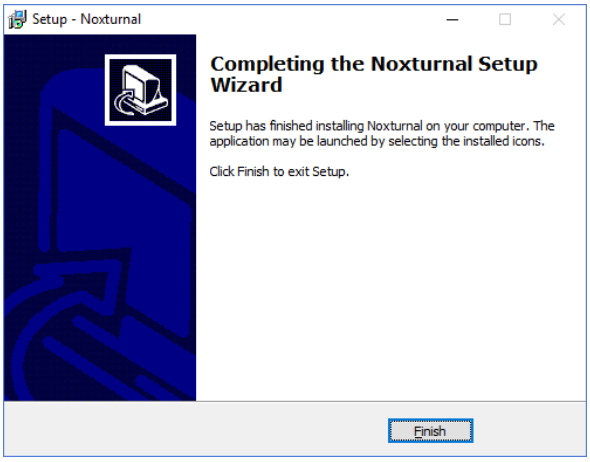
Hinweis: Bei Verbindungen zu externen Systemen wie Nox Cloud, GDT oder HL7 agiert Noxturnal als Client und ist auf die bestehende Systemeinrichtung für die Sicherheit angewiesen.

Installationsanweisungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie als Administrator angemeldet sind.

- Suchen Sie auf der Installations-CD oder der Installationswebsite nach einer Datei mit dem Namen **Setup.exe** und führen Sie diese aus.

- Ein Installationsassistent öffnet sich, der Sie durch die Installation führt. Folgen Sie den Anweisungen zur Installation der Anwendung. Beim Upgrade von Noxturnal 5.x wird im Hintergrund ein Upgrade-Prozess ausgeführt. Aktualisieren der Benutzeranwendungseinstellungen. Eine Kopie der Einstellungen vor dem Upgrade wird unter "[My Documents]\NoxturnalUpgrade" gespeichert.

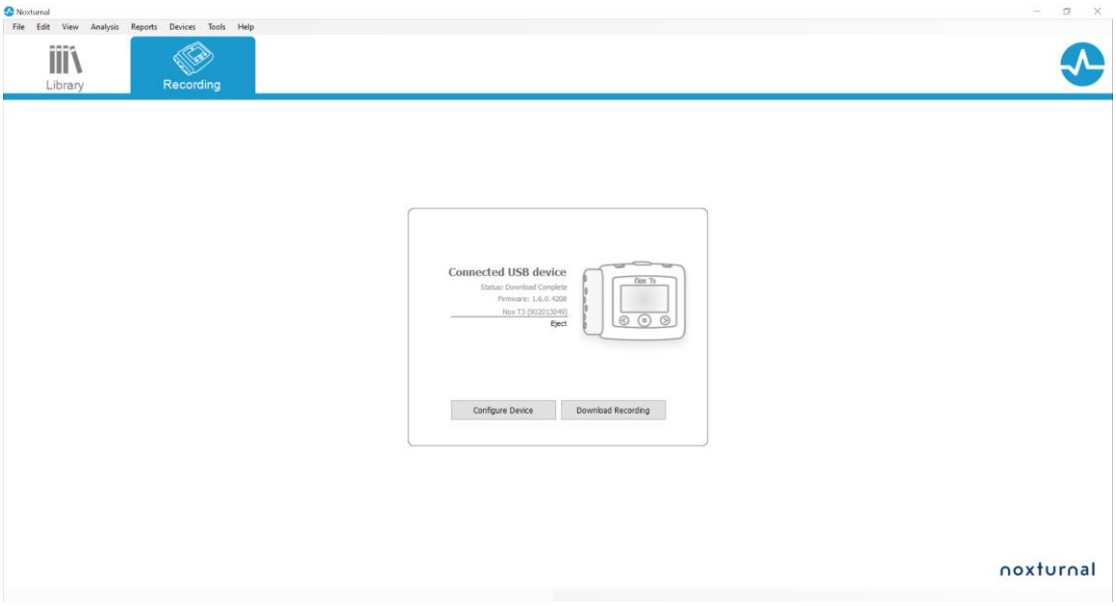


- Für Informationen zur neuesten Softwareversion und zum Upgrade wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Weitere Informationen zum Vertrieb finden Sie unter: www.noxmedical.com.
- Für Betriebsunterstützung wenden Sie sich bei Benutzerfehlern, Cybersicherheitsereignissen oder anderen Ereignissen bitte an support@noxmedical.com

Standardbetrieb

Um Noxturnal laufen zu lassen, doppelklicken Sie auf das Desktop-Symbol oder klicken Sie auf das Symbol im Windows Startmenü. Um die Anwendung zu schließen, klicken Sie entweder auf das **X** in der oberen rechten Ecke oder wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Beenden.**

Wenn Noxturnal startet, wird die Arbeitsplatz-Umgebung dargestellt. Wenn Sie ein Gerät angeschlossen haben, sehen Sie es in der Abbildung. Andernfalls wird kein Gerät angezeigt. Für die Zwecke dieses Dokuments haben wir einen Nox T3-Rekorder angeschlossen, wie in der Abbildung zu sehen ist.



Die Seite **Aufzeichnung** ist die Seite, auf welcher der Benutzer mit den Nox-Geräten und den mit diesen Geräten aufgezeichneten/empfangenen Daten arbeitet. Diese Seite führt den Benutzer auch durch die häufigsten Aufgaben, welche die Anwendung ausführen kann. Diese sind:

- **Bibliothek**: In der oberen linken Ecke sehen Sie diese Option. Diese Option öffnet die Aufzeichnungsbibliothek. Die Bibliothek speichert eine Liste aller Aufzeichnungen, die entweder aufgezeichnet, heruntergeladen oder manuell zur Aufzeichnungsbibliothek hinzugefügt wurden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Aufnahmebibliothek*.
- **Gerät konfigurieren**: Um eine neue ambulante Aufzeichnung zu starten, wählen Sie diese Option. Ein Konfigurationsassistent führt den Benutzer durch den Konfigurationsprozess. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Starten einer neuen ambulanten Aufzeichnung*.
- **Eine Aufzeichnung herunterladen**: Wenn ein Aufnahmegerät angeschlossen ist und es eine Aufzeichnung enthält, kann der Benutzer diese vom Gerät herunterladen und prüfen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Herunterladen einer ambulanten Aufzeichnung von einem Nox-Aufnahmegerät*.

Um eine Online-Aufzeichnung zu konfigurieren, muss ein Online-Raum vorkonfiguriert werden, der auf der Seite „Aufzeichnung“ erscheint und dort auswählbar ist. Anweisungen zum Konfigurieren einer Online-Aufzeichnung finden Sie im Abschnitt *Einrichten des Nox Sleep System für Online-Aufnahmen*.

Nox-Aufnahmegerät mit Noxturnal verbinden

- Hinweis: Bitte beachten Sie, dass trotz der Empfehlung, das Aufnahmegerät auszuwerfen, bevor Sie die Verbindung zum Computer abtrennen, das Gerät auch ohne vorheriges Auswerfen abgetrennt werden kann.

Mit Noxturnal werden aufgezeichnete Daten von Nox-Aufnahmegeräten konfiguriert und heruntergeladen. Um mit einem Aufnahmegerät zu arbeiten, schließen Sie es zunächst mit einem USB-Kabel an einen Computer an. Noxturnal findet das Gerät automatisch und zeigt die Geräteinformationen an. Die Suche kann 2 – 4 Sekunden dauern.

Wenn Noxturnal das verbundene Gerät ermittelt hat, werden die folgenden Geräteinformationen angezeigt: **Aufnahmestatus, Firmware-Version** und **Gerätename**.

Die Aufgaben, die Sie am Aufnahmegerät durchführen werden, hängen vom Status des Geräts ab, der wie folgt lauten kann:

- **Leer** – Das Gerät ist noch nicht konfiguriert und enthält keine Aufzeichnungen. Klicken Sie auf **Gerät konfigurieren**, um das Gerät für eine neue Aufzeichnung zu konfigurieren. Bitte beachten Sie, dass durch die Gerätekonfiguration alle bereits bestehenden Aufzeichnungen vom Gerät gelöscht werden.
- **Bereit für Aufzeichnung** – Das Gerät wurde konfiguriert, enthält jedoch keine Aufzeichnungen. An diesem Punkt kann der Benutzer das Gerät abtrennen und mit der Aufzeichnung beginnen.
- **Bereit zum Download** – Das Gerät enthält eine Aufzeichnung, die noch nicht auf den Computer heruntergeladen wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aufzeichnung herunterladen**, um die Aufzeichnung auf den Computer herunterzuladen.
- **Download abgeschlossen** – Das Gerät enthält eine Aufzeichnung, die bereits heruntergeladen und zur Aufzeichnungsbibliothek hinzugefügt wurde. An diesem Punkt kann der Benutzer entweder auf **Gerät konfigurieren** klicken, um das Gerät für eine weitere Aufzeichnung zu konfigurieren, oder auf **Aufzeichnung herunterladen**, um die Aufzeichnung erneut herunterzuladen.

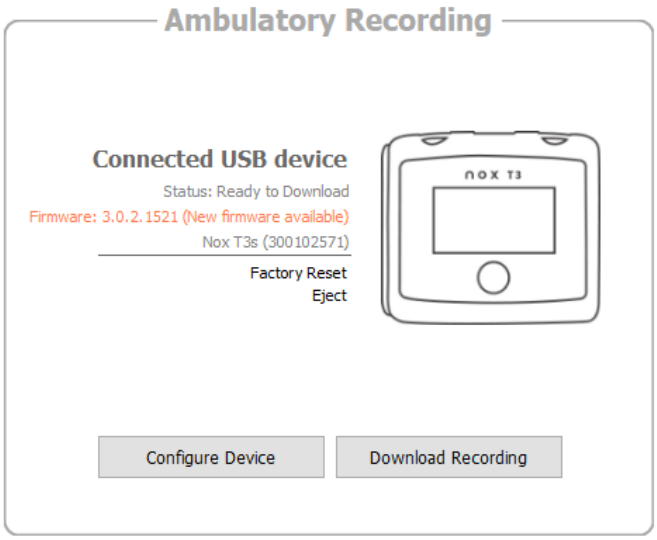
Wenn Sie die Arbeit am Gerät abgeschlossen haben, klicken Sie auf den Link **Auswerfen** und trennen Sie das Gerät vom Computer.

Upgrade der Firmware des Aufnahmegeräts

- Hinweis: Nachdem Sie auf die Benachrichtigung für das Firmware-Upgrade geklickt haben, müssen Sie das Aufnahmegerät vom Computer abtrennen und es erneut anschließen, damit das Firmware-Upgrade des Geräts durchgeführt werden kann.
- Hinweis: Es wird immer empfohlen, das Firmware-Upgrade des Geräts durchzuführen, um sicherzustellen, dass auf dem Nox-Rekorder stets die aktuelle Firmware-Version läuft. Neue Firmware-Versionen können wichtige Updates für den Betrieb des Rekorders enthalten.

Wenn eine neue Version der Geräte-Firmware für das angeschlossene Gerät verfügbar ist, benachrichtigt Noxturnal den Benutzer. Dieses Verhalten ist geräteabhängig. Sie sehen den Gerätetyp abhängig von dem

angeschlossenen Gerät in diesem Fenster. In dieser Abbildung haben wir einen Nox T3-Rekorder angeschlossen.



Sie können diesen Hinweis entweder ignorieren und weiterarbeiten oder ein Upgrade der Gerätefirmware durchführen, was stets empfohlen wird. Um das Upgrade auszuführen, klicken Sie auf die Option **Neue Firmware verfügbar** und folgen Sie den angezeigten Anweisungen.

Starten einer neuen ambulanten Aufzeichnung

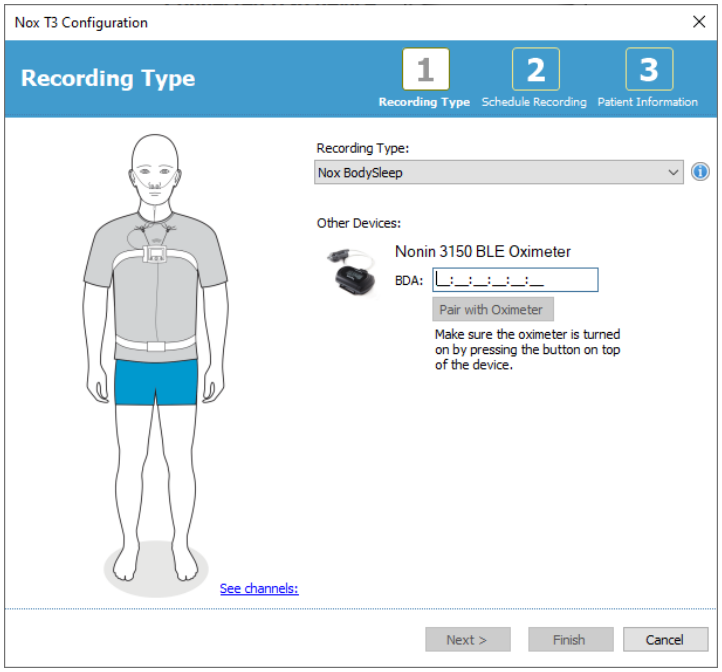
Um ein USB-Gerät für eine neue Aufzeichnung vorzubereiten, starten Sie Noxturnal und schließen das Gerät mit einem USB-Kabel an den Computer an. Noxturnal erkennt das Gerät automatisch und zeigt die Geräteinformationen auf der Seite **Aufzeichnung** an. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gerät konfigurieren** auf der Seite **Aufzeichnung** und es erscheint ein Assistent, der den Benutzer durch die Konfiguration des Geräts führt.

Der Konfigurationsassistent ist geräteabhängig Das bedeutet, dass der Konfigurationsassistent sich abhängig von der Art, wie das Nox-Aufnahmegerät konfiguriert wird, unterscheidet. Die wesentlichen Schritte sind jedoch identisch:

1. **Konfiguration** des Geräts. Hier wählen Sie den zu verwendenden Aufzeichnungstyp aus (Zusatzgeräte, die möglicherweise angeschlossen sind, und Kanäle, die aufgezeichnet werden).
2. **Aufzeichnung planen**. Hier können Sie die Uhrzeit und das Datum für den Start einer Aufzeichnung auswählen oder den Patienten anweisen, die Aufzeichnung selbst zu starten.
3. **Patienteninformationen**. Hier fügen Sie die erforderlichen Patienteninformationen zur Aufzeichnung hinzu.

Dieses Handbuch zeigt den Konfigurationsassistenten für den Nox T3-Rekorder. Im ersten Schritt legen Sie den Aufzeichnungstyp fest, die für die Aufzeichnung verwendet wird. Die Aufzeichnungstypen besitzen deskriptive Namen, um die Art der Aufzeichnungen anzuzeigen, für die sie verwendet werden.

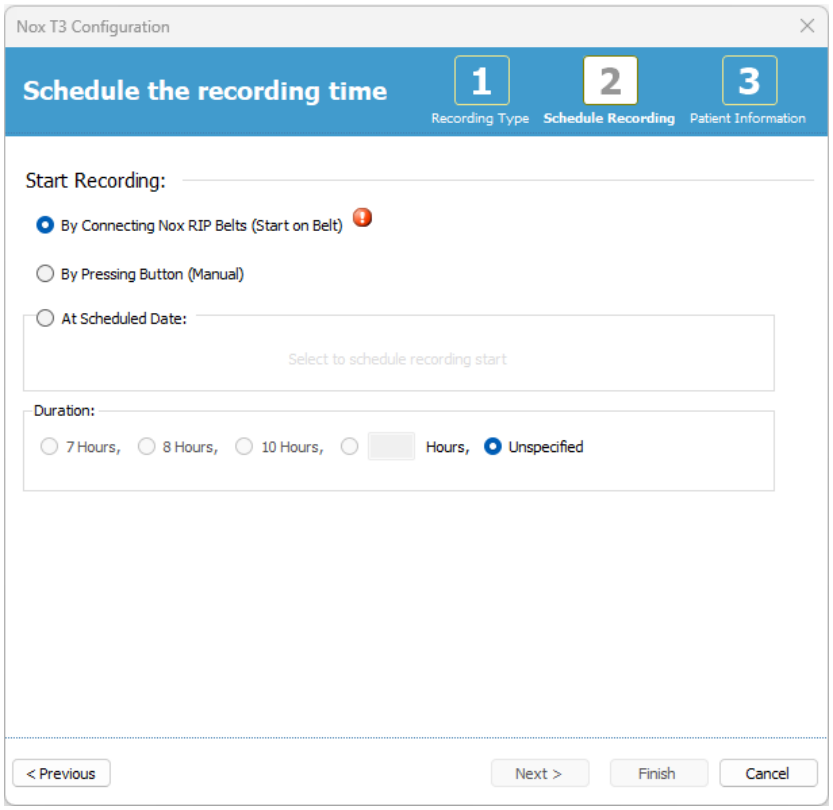
In den Abschnitten *Aufzeichnungstypen und Geräteprofile* finden Sie weitere Informationen zum Erstellen und Bearbeiten von Aufzeichnungstypen und Geräteprofilen.



Wenn Ihr Aufzeichnungstyp so eingerichtet ist, dass Daten von einem Bluetooth-Zusatzgerät, z. B. einem Pulsoximeter, aufgezeichnet werden, sehen Sie dies im Konfigurationsassistenten. Um ein Bluetooth-Zusatzgerät verwenden zu können, muss es mit dem Nox-Aufnahmegerät gekoppelt werden. Geben Sie die entsprechende PIN/BDA-Nummer (Bluetooth-Geräteadresse) des Bluetooth-Geräts im entsprechenden Feld im Konfigurationsassistenten ein.

Bei einigen Geräten muss das Gerät mit dem verwendeten Oximeter gekoppelt werden. Klicken Sie nach Eingabe der BDA-Adresse des Oximeters auf die Schaltfläche **Pair with Oximeter** (Mit Oximeter koppeln) und warten Sie auf die Antwort. Beachten Sie, dass das Oximeter eingeschaltet werden muss, indem Sie die Taste des Oximeters drücken, wenn Sie diesen Schritt ausführen. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Klicken Sie auf **Weiter**, um mit Schritt 2 fortzufahren, bei dem Sie die Aufzeichnungszeit programmieren.



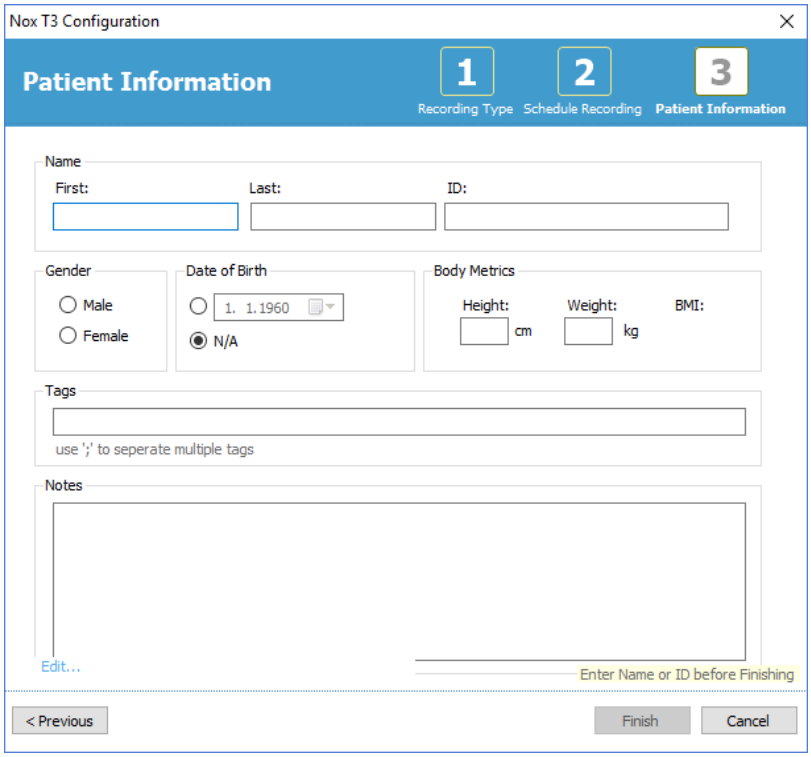
- Wenn die Option **Durch Anschließen der Nox RIP-Gurte (Start mit Gurt)** aktiviert ist, beginnt die Aufzeichnung, sobald der Benutzer die Nox RIP-Gurte an das Nox-Aufnahmegerät anschließt. Die Dauer für diese Option lautet „Nicht festgelegt“, da die Aufzeichnung durch Trennen des Gurtes vom Rekorder gestoppt wird. Die Funktion ist nur für Nox T3s- und A1s-Geräte mit Firmware 3.1.0 und höher verfügbar.

- Bei Aktivierung der Option **Durch Tastendruck (Manuell)** muss der Benutzer die Aufzeichnung selbstständig über das Nox-Aufnahmegerät starten/stoppen. Dies geschieht, indem die **Drucktaste** am Aufnahmegerät so lange gedrückt wird, bis der Aufzeichnungsstart auf dem Display des Geräts angezeigt wird.

- Prüfen Sie die Option **Zu geplantem Zeitpunkt***:* , um eine bestimmte Aufzeichnungszeit festzulegen. Das Gerät schaltet sich selbst ein und startet die Aufzeichnung automatisch zur geplanten Zeit. Falls der Benutzer mehrere Nächte für die Aufzeichnung auswählt, beginnt die Aufzeichnung jede Nacht zur gleichen Zeit.

- Um eine Aufnahme nach einer bestimmten **Dauer** zu stoppen, geben Sie die Dauer entweder so ein: **7 Stunden**, **8 Stunden**, **10 Stunden** oder geben Sie eine spezifische Dauer ein. Wenn Sie **Unbestimmte Dauer** auswählen**,** muss der Benutzer die Aufzeichnung stoppen. Dies geschieht, indem die **Drucktaste** auf dem Gerät so lange gedrückt wird, bis der Aufzeichnungsstopp auf der Geräteanzeige angezeigt wird.

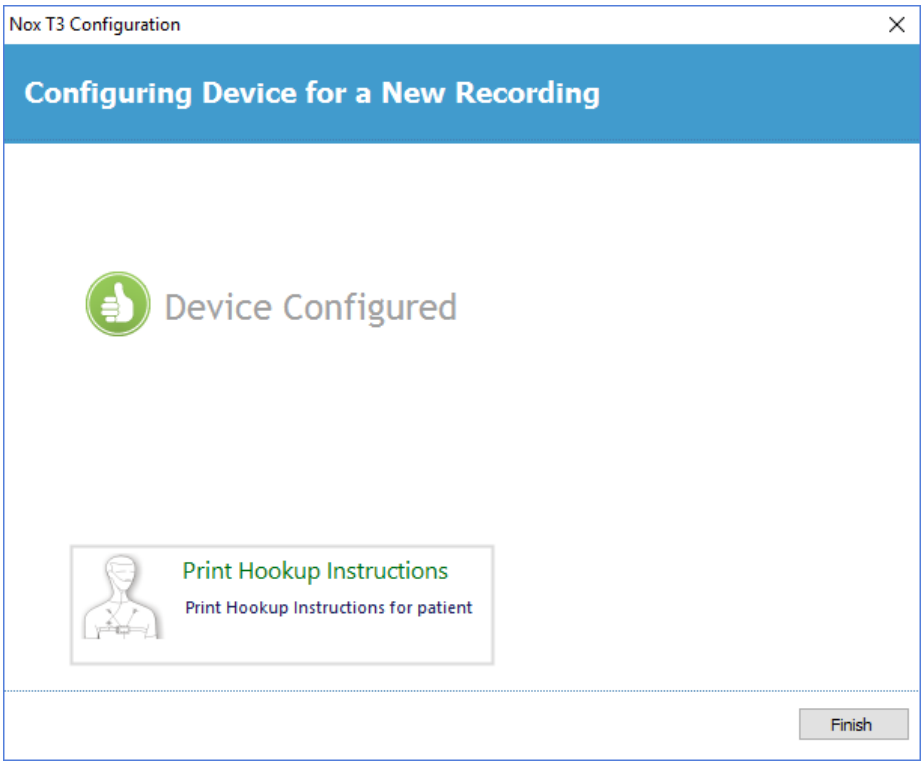
Klicken Sie auf **Weiter**, um mit dem dritten Schritt fortzufahren, wo Sie den Dialog für die Patienteninformationen finden. In diesem Dialog können Sie detaillierte Daten zum Patienten eingeben. Das einzige Pflichtfeld ist der Name des Patienten oder die Patienten-ID.



Nachdem Sie die Patienteninformationen eingegeben haben, klicken Sie auf **Beenden**, um die Konfiguration in das Gerät aufzunehmen.

Ist eine Aufzeichnung auf dem Gerät vorhanden, wird der Benutzer gefragt, ob er diese Aufzeichnung vom Gerät löschen möchte.

Zum Schluss erscheint eine Seite, die bestätigt, dass das Gerät konfiguriert wurde. Bei Nox T3-Rekordern könnten die Anschlusshinweise durch Drücken auf die Taste **Anschlusshinweise drucken** ausgedruckt werden. Ein PDF-Dokument mit der Anschlussübersicht wird geöffnet und kann vom Benutzer ausgedruckt werden. Wenn keine Anschlussanleitung verfügbar ist, wird diese Option nicht angezeigt.



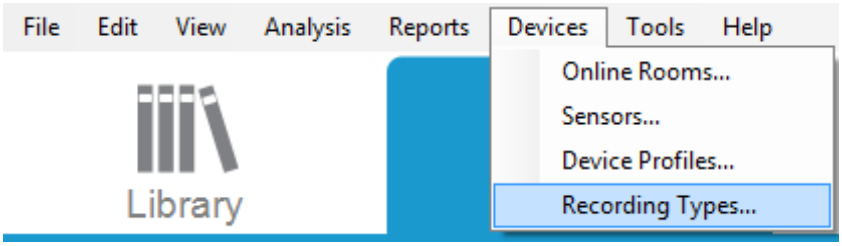
Aufzeichnungstypen

Noxturnal bietet eine Reihe von **Aufzeichnungstypen** an, die für die Konfiguration sowohl von ambulanten als auch von Online-Aufzeichnungen zur Verfügung stehen. Die Aufzeichnungstypen umfassen die Gerätekombination, die für unterschiedliche Arten von Schlafstudien verwendet wird, und die Geräteeinstellungen. Die Aufzeichnungstypen legen auch die Automatisierung für die unterschiedlichen Aufzeichnungen, das relevante Layout des Arbeitsbereichs, die Auswertung und den Bericht fest, die für die Aufzeichnung verwendet werden. In Noxturnal können Sie ganz einfach Ihre eigenen Aufzeichnungstypen erstellen, um Geräte und Einstellungen, die für die Aufzeichnungen verwendet werden, zu kontrollieren. Folgen Sie diesen Schritten, um Ihren eigenen Aufzeichnungstyp zu erstellen.

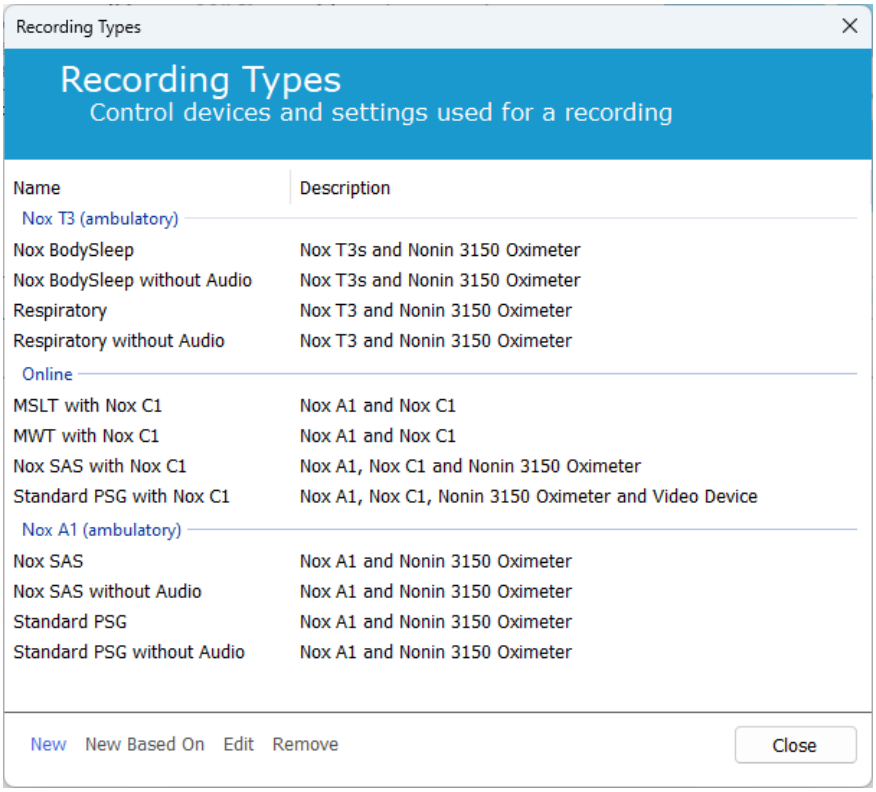
1. Wählen Sie das Nox-Aufnahmegerät aus, für das Sie den Aufzeichnungstyp erstellen, und legen Sie fest, ob er für eine ambulante oder eine Online-Aufzeichnung bestimmt ist.
2. Richten Sie den Aufzeichnungstyp so ein, dass sie das jeweilige Layout für den Arbeitsbereich, die Auswertung, den Bericht sowie die Geräte und Geräteprofile, sofern zutreffend, enthält.

Der Assistent für den Aufzeichnungstyp ist geräteabhängig. Das bedeutet, dass der Assistent sich abhängig von der Art, wie das Nox-Aufnahmegerät konfiguriert wird, unterscheidet. Die wesentlichen Schritte sind jedoch identisch:

Von der Noxturnal-Symbolleiste aus navigieren Sie zu **Geräte** > **Aufzeichnungstypen …**

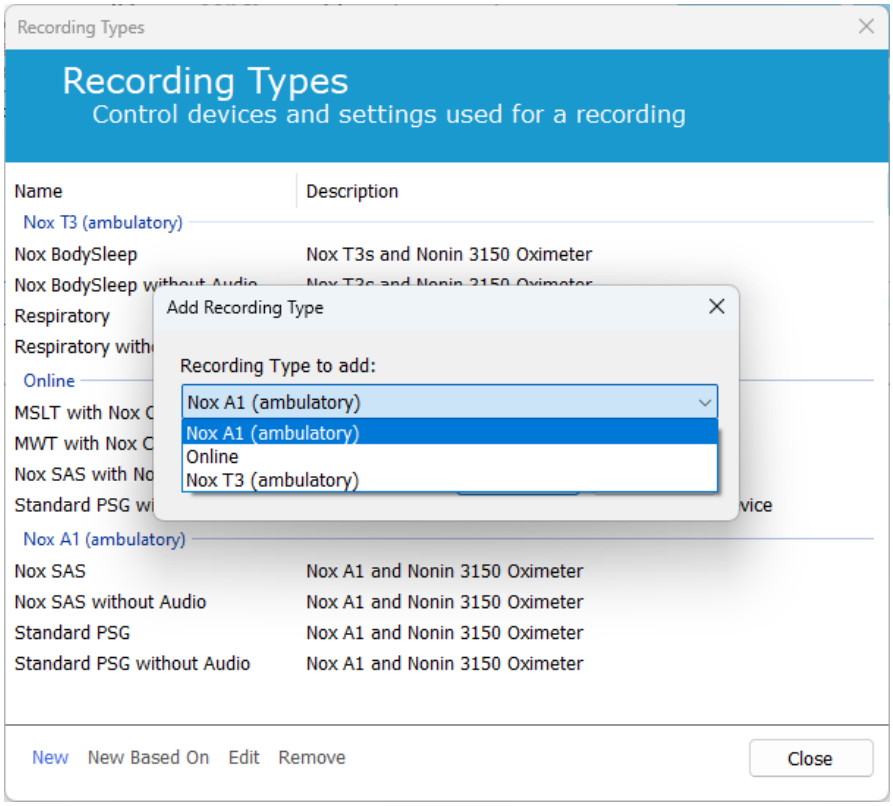


Der Assistent für die Aufzeichnungstypen öffnet sich.

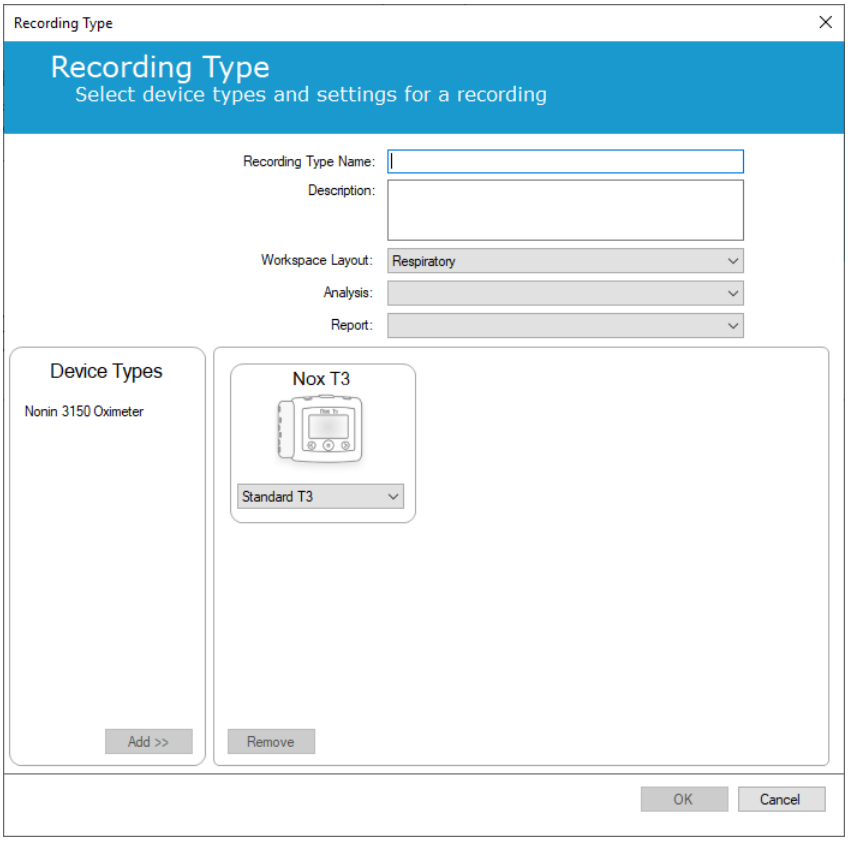


Hier können Sie einen **Neuen** Aufzeichnungstyp erstellen oder einen **Neuen Aufzeichnungstyp basierend auf** einem der verfügbaren Aufzeichnungstypen erstellen oder die benutzerdefinierten Aufzeichnungstypen **Bearbeiten** oder **Entfernen**. In diesem Beispiel erstellen wir einen neuen Aufzeichnungstyp für den Nox T3-Rekorder.

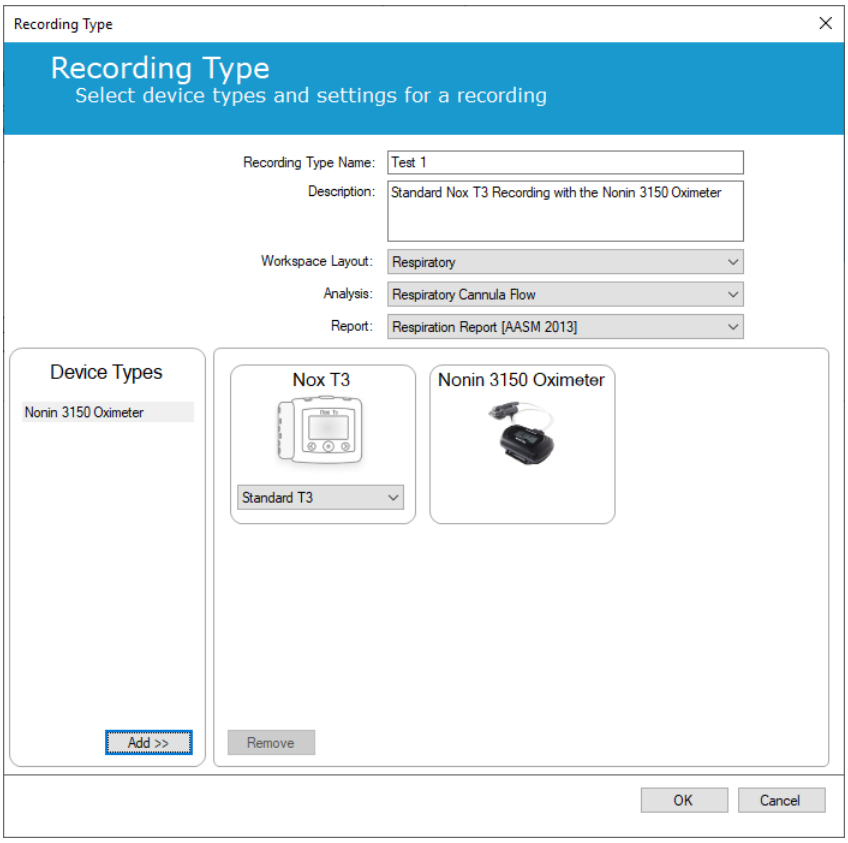
Wählen Sie den Aufzeichnungstyp **Nox T3 (ambulant)** aus der Auswahlliste aus, wie unten dargestellt.



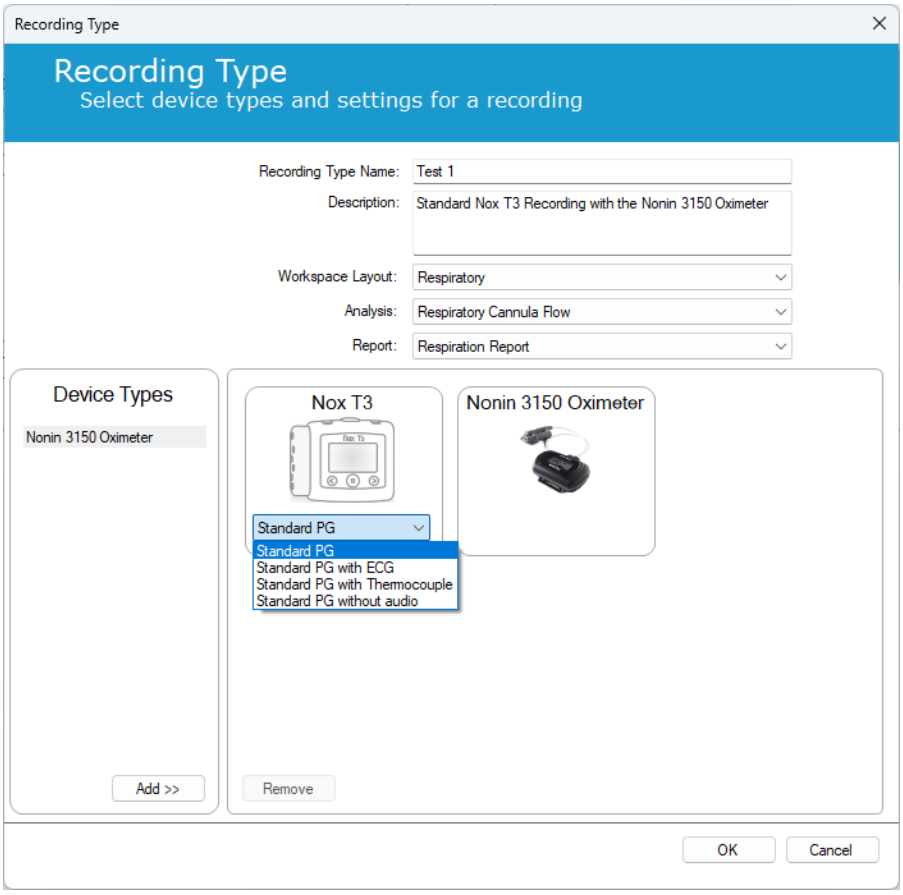
Im nächsten Schritt wird der zutreffende Aufzeichnungstyp eingerichtet. In dem folgenden Assistenten können Sie Ihren Aufzeichnungstyp einrichten.



Geben Sie den **Namen des Aufzeichnungstyps** und eine **Beschreibung** des Aufzeichnungstyps ein. Wählen Sie das zutreffende **Layout des Arbeitsbereichs**, **Analyse** und **Bericht** aus. Sie haben außerdem die Möglichkeit, zusätzliche Geräte hinzuzufügen. Wählen Sie zum Beispiel das Nonin 3150 *(unter Gerätetypen)* aus und klicken Sie auf **Hinzufügen>>**.



Beachten Sie, dass es außerdem möglich ist, das zutreffende Geräteprofil für diesen Aufzeichnungstyp direkt im Assistenten für den Aufzeichnungstyp auszuwählen, wie im Folgenden beschrieben.



Sie können auch benutzerdefinierte Geräteprofile erstellen. Bitte folgen Sie der Anleitung im Abschnitt *Geräteprofile*, um weitere Anweisungen zu erhalten. Nachdem Sie ein neues Geräteprofil erstellt haben, erscheint es in der Dropdown-Liste im Assistenten Aufzeichnungstyp.

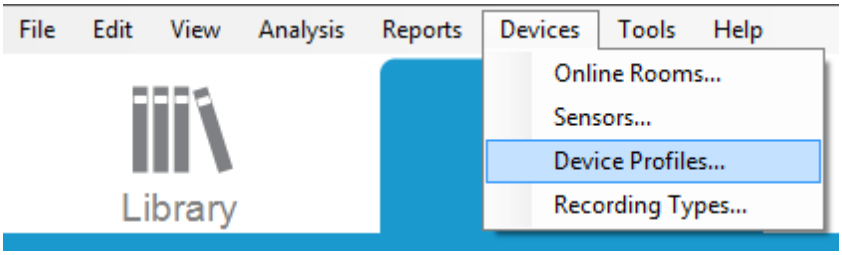
Wenn Sie Ihren Aufzeichnungstyp eingerichtet haben, klicken Sie auf **OK** und Ihr benutzerdefinierter Aufzeichnungstyp steht für die Konfiguration zur Verfügung.

Geräteprofile

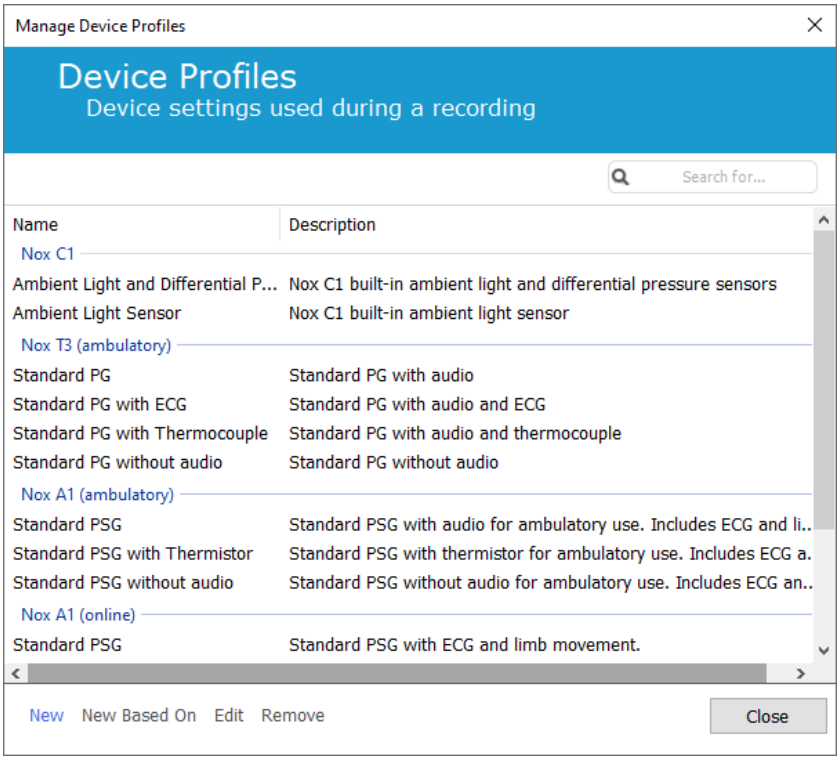
- Hinweis: Die Assistenten für die Geräteprofile variieren abhängig vom Nox-Aufnahmegerät.

Die Geräteprofile werden für alle Standardaufzeichnungen erstellt, die Sie mit Nox-Geräten ggf. durchführen. Sie ermöglichen eine einfache Einrichtung während der Gerätekonfiguration und sparen Zeit.

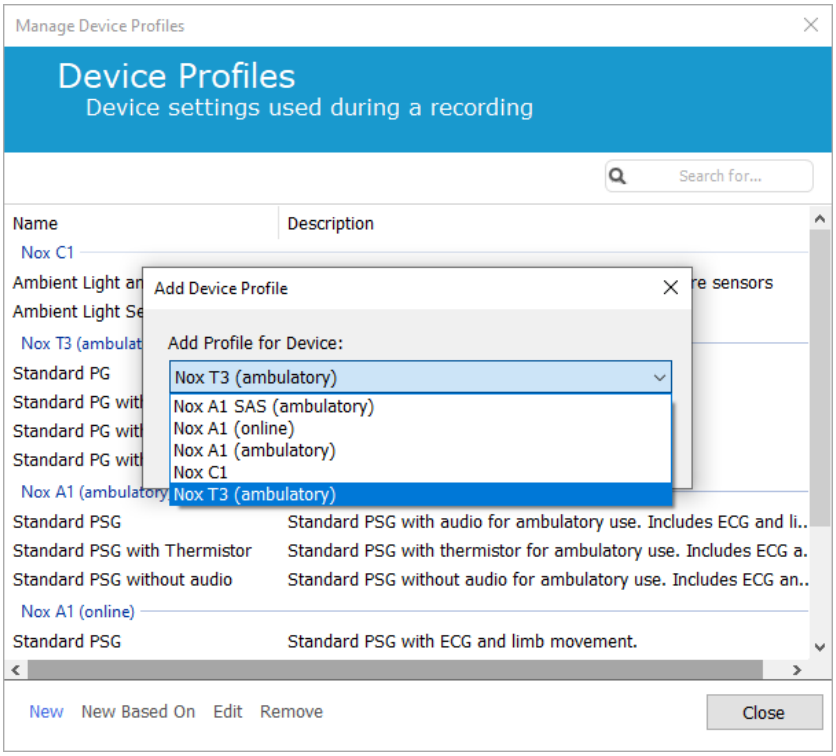
Von der Noxturnal-Symbolleiste aus navigieren Sie zu **Geräte** > **Geräteprofile …**



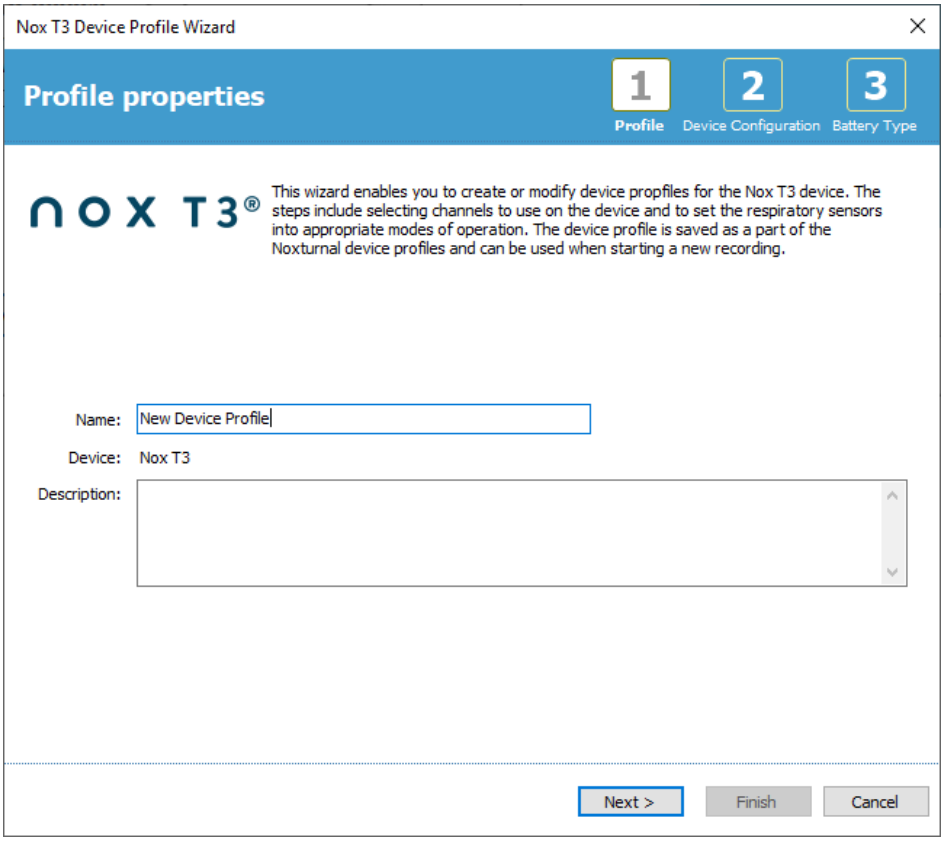
Im Assistent Geräteprofile sehen Sie eine Liste der verfügbaren Geräteprofile für die Nox-Aufnahmegeräte und den Nox-Zugangspunkt.



Um ein benutzerdefiniertes Geräteprofil zu erstellen, wählen Sie Neu oder Neu basierend auf. Sie müssen dann auswählen, für welches Aufnahmegerät die Vorlage bestimmt ist oder welche der aktuellen Geräteprofile Sie für ihre neue Vorlage verwenden möchten. In diesem Beispiel erstellen wir ein neues Geräteprofil für den Nox T3-Rekorder.

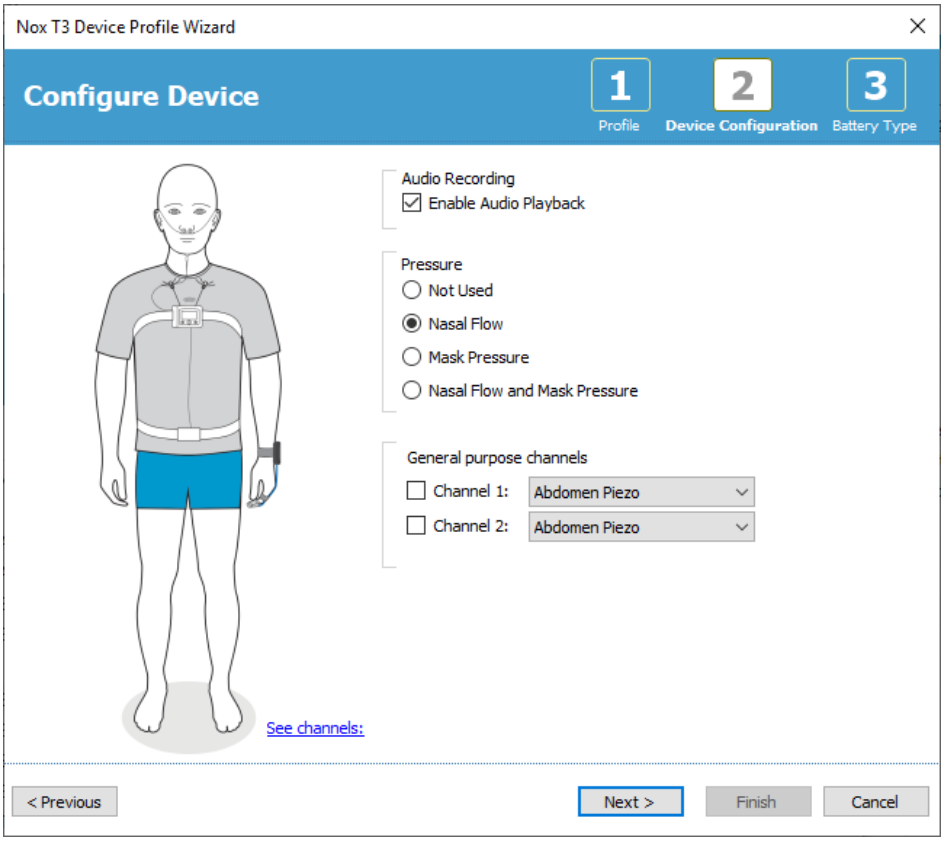


Im Assistent Profileigenschaften können Sie das Geräteprofil einrichten. Geben Sie den Namen ein (und bei Bedarf eine Beschreibung).

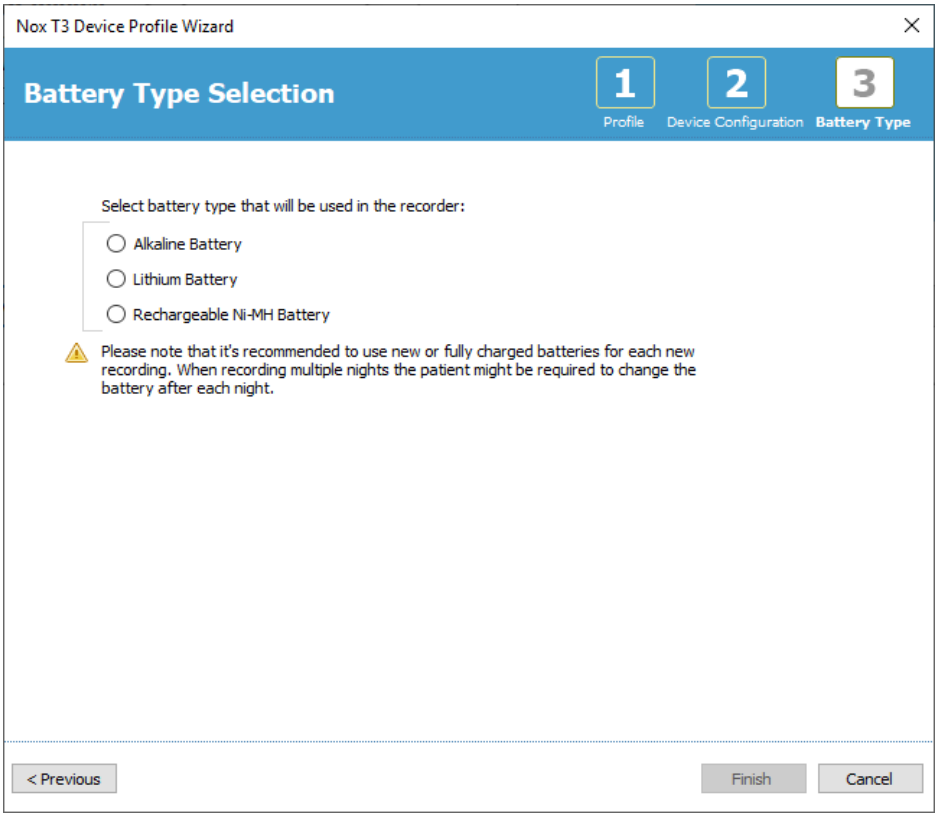


Klicken Sie auf **Weiter**, um mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

In dem Dialog unten können Sie die Kanalkonfiguration für das Gerät einrichten. Der Dialog „Gerät konfigurieren" ist geräteabhängig. Das bedeutet, dass der Assistent abhängig von dem Modell des verwendeten Nox-Geräts variiert. Wenn Sie die Kanalkonfiguration eingerichtet haben, klicken Sie auf **Weiter.**



Im letzten Schritt für die Konfiguration eines Nox-Aufnahmegeräts legen Sie den Batterietyp fest, der verwendet wird. Wählen Sie den zutreffenden Batterietyp und klicken Sie auf **Fertigstellen**.



Das von Ihnen erstellte Geräteprofil steht in der Liste der Geräteprofile zur Verfügung und kann konfiguriert werden.

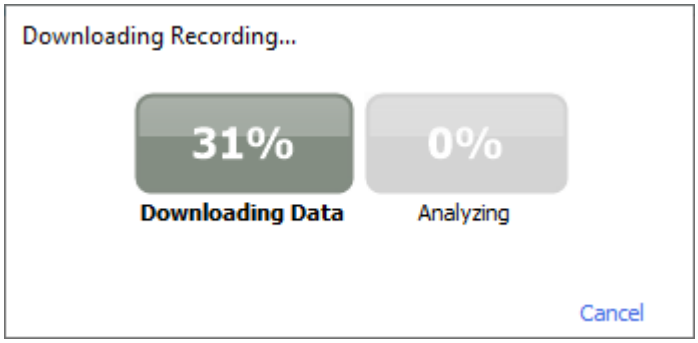
Herunterladen einer ambulanten Aufzeichnung von einem Nox-Aufnahmegerät

- Hinweis: Wenn ein Download aus irgendeinem Grund teilweise fehlgeschlagen ist, kann dies zu unschlüssigen Aufzeichnungsergebnissen führen. Der Benutzer wird in diesem Fall gewarnt und muss angeben, ob die aufgezeichneten Daten vollständig sind oder nicht. Es ist möglich die Daten erneut vom Gerät herunterzuladen.
- Hinweis: Die heruntergeladene Aufzeichnung verbleibt so lange auf dem Gerät, bis es für eine andere Aufzeichnung neu konfiguriert wird.

Um aufgezeichnete Daten von einem Nox-Aufnahmegerät auf einen Computer herunterzuladen, stellen Sie sicher, dass Noxturnal läuft und schließen Sie ein Gerät an einen USB-Port an Ihrem Computer an.

Noxturnal erkennt das Gerät automatisch und zeigt die Geräteinformationen auf der Seite **Aufzeichnung** an. Die Erkennung kann 2–4 Sekunden dauern.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aufzeichnung herunterladen** auf der Seite **Aufzeichnung** und Noxturnal beginnt mit dem Herunterladen der Aufzeichnung vom Gerät auf den Computer. Ein Dialog zum Fortschritt des Herunterladens erscheint während des Herunterladens und zeigt die beteiligten Schritte an. Zunächst werden die Daten heruntergeladen und anschließend wird ein Standardanalyseprogramm gestartet. Wenn das Gerät für das Herunterladen von Audiodateien konfiguriert wurde, beginnt das Herunterladen von Audiodateien.



Wenn die Daten vollständig heruntergeladen wurden, erhält der Benutzer eine Mitteilung und er kann damit beginnen, mit der gesamten Aufzeichnungsfunktion zu arbeiten.

Die Aufzeichnungen werden an einen Standard-Datenspeicherort kopiert. Sie können den voreingestellten Datenspeicherort in der automatischen Liste unter Werkzeugoptionen ändern (**Werkzeuge** → **Einstellungen …** → **Allgemein**). Die heruntergeladenen Aufzeichnungen werden automatisch der Aufzeichnungsbibliothek hinzugefügt und können jederzeit durch Öffnen der Aufzeichnungsbibliothek angesehen werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Aufzeichnungsbibliothek*.

Einrichtung des Nox Sleep System für Online-Aufzeichnungen

Überblick über das Online-Systemnetz

Um einen stabilen Betrieb der Online-Funktion des Nox Sleep System zu gewährleisten, folgen Sie bitte der empfohlenen Systemeinrichtung, die unten beschrieben wird.

- Es wird empfohlen, immer einen separaten Computer für die Einrichtung jedes Online-Systems zu verwenden. Es ist jedoch möglich, mehr als ein Online-System auf einem einzelnen Computer auszuführen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt *Mindest-Systemvoraussetzungen*.
- Verwenden Sie ein separates lokales Netzwerk (LAN) für jeden Nox C1-Zugangspunkt und einen Computer, auf dem die Noxturnal Software installiert ist.
- Verwenden Sie einen separaten Nox C1-Zugangspunkt für jeden Nox A1-Rekorder, den Sie einsetzen.

Die folgende Tabelle beschreibt die Einrichtung des Kontrollraums, in dem sich der Computer, auf dem Noxturnal installiert ist, befindet.

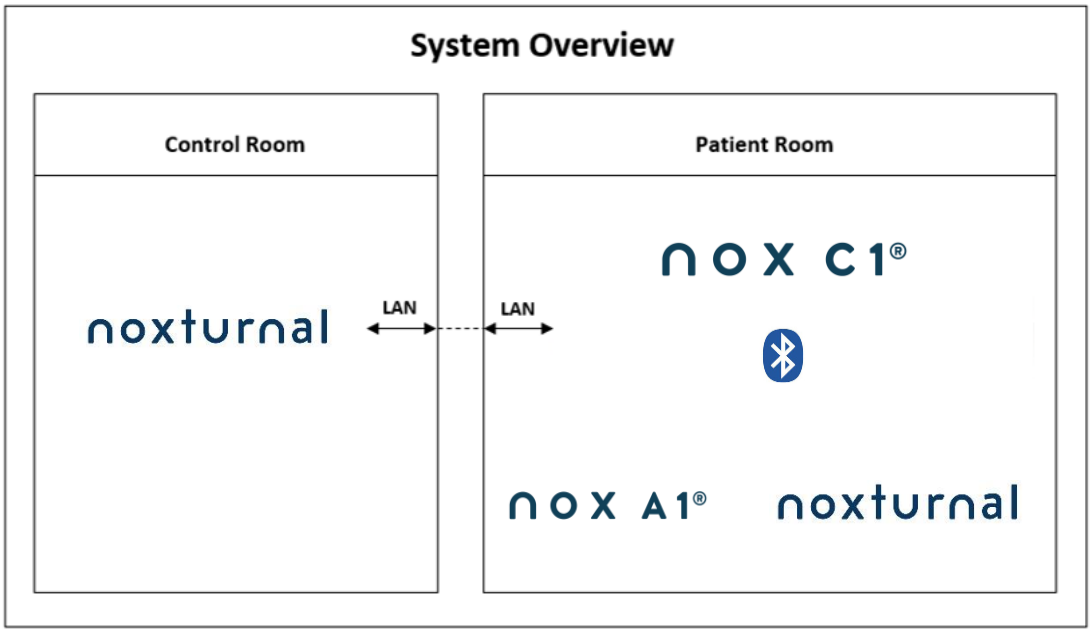
Kontrollraum	
Gerät	**Verbindung**
PC	Verbunden mit dem gleichen Netzwerk wie der Nox C1-Zugangspunkt mit einem Netzwerkkabel
Noxturnal	Installiert auf PC

Die folgende Tabelle beschreibt die Einrichtung des Patientenraums, in dem der Patient während einer Schlafstudie schläft.

Patientenzimmer			
Gerätename	**Beschreibung**	**Funktion**	**Einrichtung/Verbindung**
Nox C1-Zugangspunkt	Bluetooth-Zugangspunkt mit analogen und seriellen Eingängen und integriertem Lichtsensor und Differenzialdrucksensor	▸ Datenübertragung, die vom Nox A1 über eine Bluetooth-Verbindung empfangen und über Ethernet an Noxturnal weitergeleitet wird ▸ Befehle, die über Ethernet von Noxturnal empfangen und über eine Bluetooth-Verbindung an den Nox A1 weitergeleitet werden ▸ Datenübertragung, die über analoge und/oder serielle Eingänge von Zusatzgeräten empfangen und über Ethernet an Noxturnal weitergeleitet wird	Befindet sich im Patientenzimmer. Verbunden mit dem gleichen LAN wie der PC, auf dem die Noxturnal Software ausgeführt wird

Nox A1-Rekorder und die jeweiligen Sensoren	Aufnahmegerät, das für unterschiedliche Schlafstudien konfiguriert sein kann	Zeichnet physiologische Signale von integrierten und angeschlossenen Sensoren auf	Befestigt am Patienten im Patientenzimmer
Medizinische Zusatzgeräte	Jedes medizinische Gerät, das den Spezifikationen der Eingangskanäle des Nox C1-Zugangspunkts entspricht. Medizinische Geräte, die vom System unterstützt werden und über den Bluetooth-Link mit dem Nox A1-Rekorder verbunden sind	Hängt vom eingesetzten Zusatzgerät ab	Das jeweilige Verbindungskabel, das am analogen/seriellen Eingang des Nox C1-Zugangspunks angeschlossen ist. Über Bluetooth-Link mit dem Nox A1-Rekorder
Noxturnal App	Android App	Kann verwendet werden, um sich mit Online-Räumen zu verbinden, Signalkurven zu anzusehen und die Bio-Kalibrierung und Impedanzprüfung durchzuführen. Kann auch verwendet werden, um Aufzeichnungen zu starten und anzuhalten.	Stellen Sie die App in den Online-Modus und verbinden Sie sie mit dem jeweiligen Online-Raum

Die folgende Abbildung zeigt einen Überblick über die Online-Einrichtung des Nox Sleep System.



Der Nox C1-Zugangspunkt wird mit der Noxturnal-Software betrieben.

Weitere Informationen zum Nox C1-Zugangspunkt und den Nox A1-Rekordern finden Sie im Nox C1-Benutzerhandbuch und im Nox A1-/A1s-Benutzerhandbuch.

Informationen zu den Arten von Ethernet-unterstützten Geräten und Switches, die mit dem Nox Sleep System validiert wurden, finden Sie im Abschnitt „Kompatible Geräte“.

Online-Systemkonfiguration

Dieses Kapitel beschreibt die Einrichtung des Nox Sleep System für die Online-Konfiguration. Zuerst sollten Sie sicherstellen, dass Sie alle erforderlichen Geräte und Zubehörteile haben, wie den Nox C1-Zugangspunkt, Ethernetkabel und einen Switch. Ausführliche Informationen zur Einrichtung Ihres Netzwerks, einschließlich des Nox C1-Zugangspunkts, finden Sie im Nox C1-Benutzerhandbuch.

Um das Nox Sleep System für die Online-Konfiguration einzurichten, müssen Sie die folgende Schritte, sofern zutreffend, in Noxturnal durchführen:

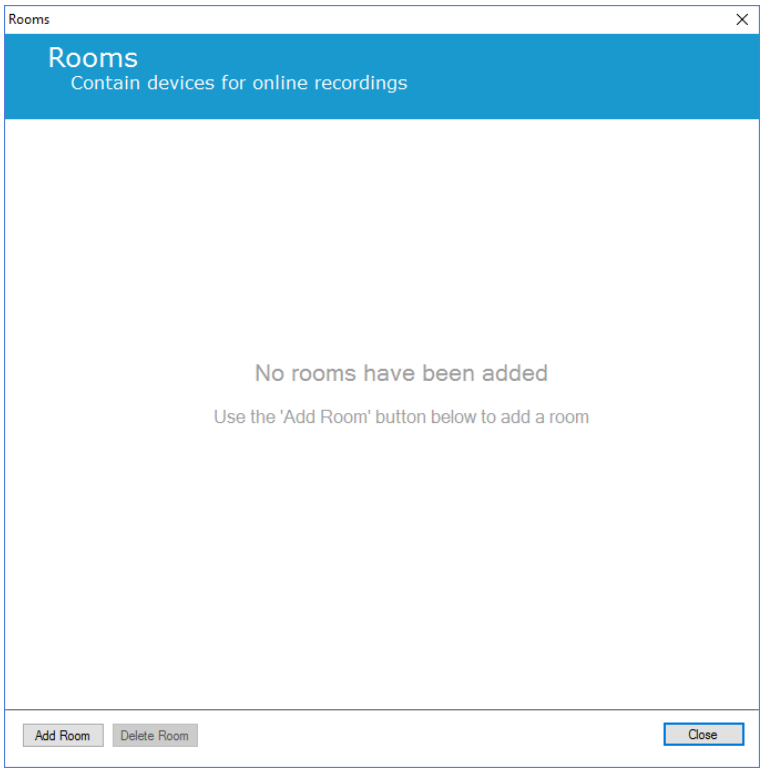
1. Online-Räume **einrichten**
2. Neue Sensoren **konfigurieren**
3. Geräteprofile **einrichten**
4. Aufzeichnungstypen **einrichten**

Diese Schritte werden im Folgenden beschrieben. Das Befolgen dieser Schritte ermöglicht es Ihnen, Ihre Online-Aufzeichnung zu starten und anschließend mit den Signalen in Noxturnal zu arbeiten.

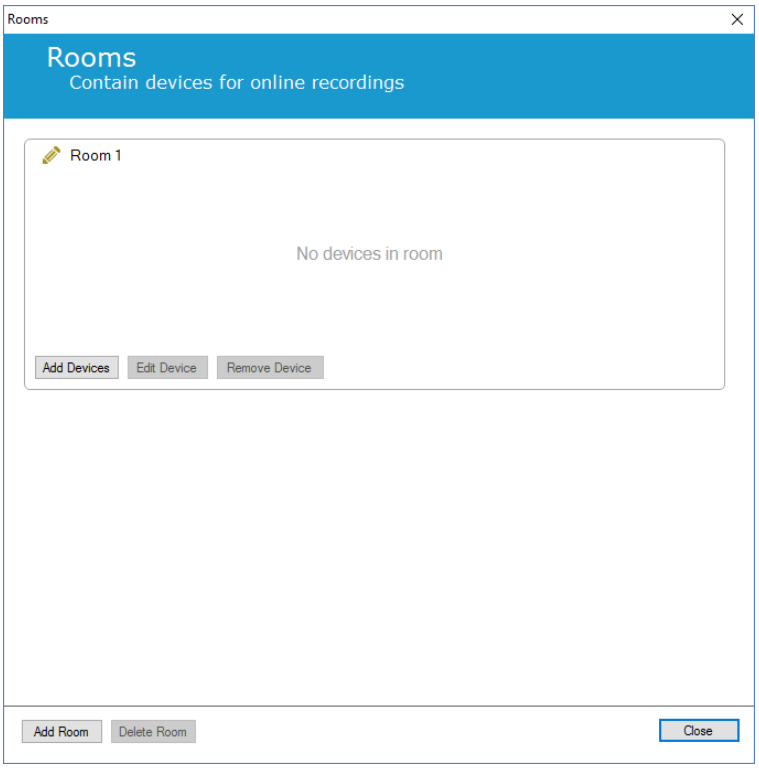
Online-Raum

Die Einrichtung eines Online-Raums erfolgt während der Einrichtung von Noxturnal für Online-Aufzeichnungen. Der Online-Raum umfasst die Sammlung von Geräten, die Sie normalerweise zusammen in einem Raum aufbewahren. Diese können beispielsweise alle Geräte sein, die Sie in einem bestimmten Krankenzimmer aufbewahren, das für Schlafstudien bestimmt ist.

Um einen neuen Raum hinzuzufügen, wählen Sie **Geräte > Online-Räume…** in der Noxturnal-Symbolleiste aus. Der Dialog **Räume** öffnet sich daraufhin.



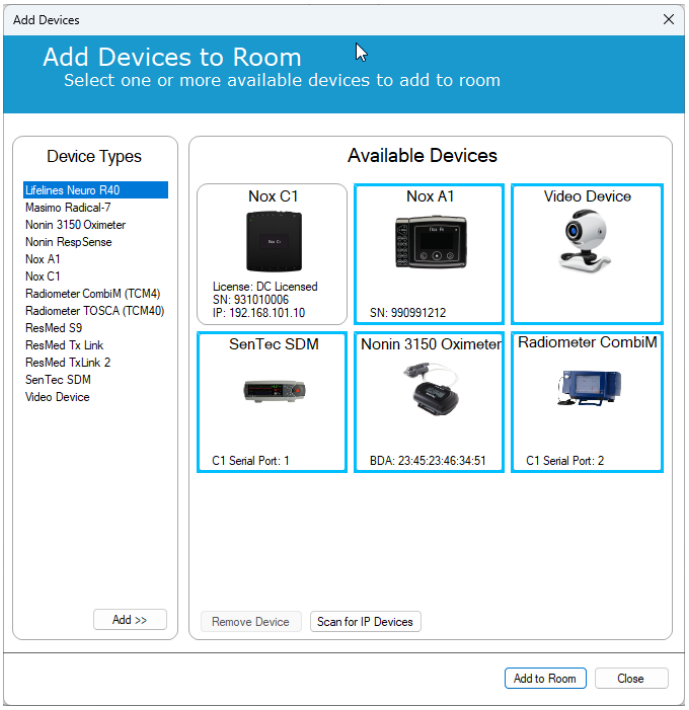
Von hier aus können Sie einen neuen Raum hinzufügen oder einen bestehenden bearbeiten. Um einen neuen Raum hinzuzufügen, klicken Sie auf **Raum hinzufügen** und im folgenden Dialog können Sie dem neuen Raum einen Namen geben, indem Sie auf das Stiftsymbol klicken und Geräte zu Ihrem Raum hinzufügen, indem Sie auf **Geräte hinzufügen** klicken.



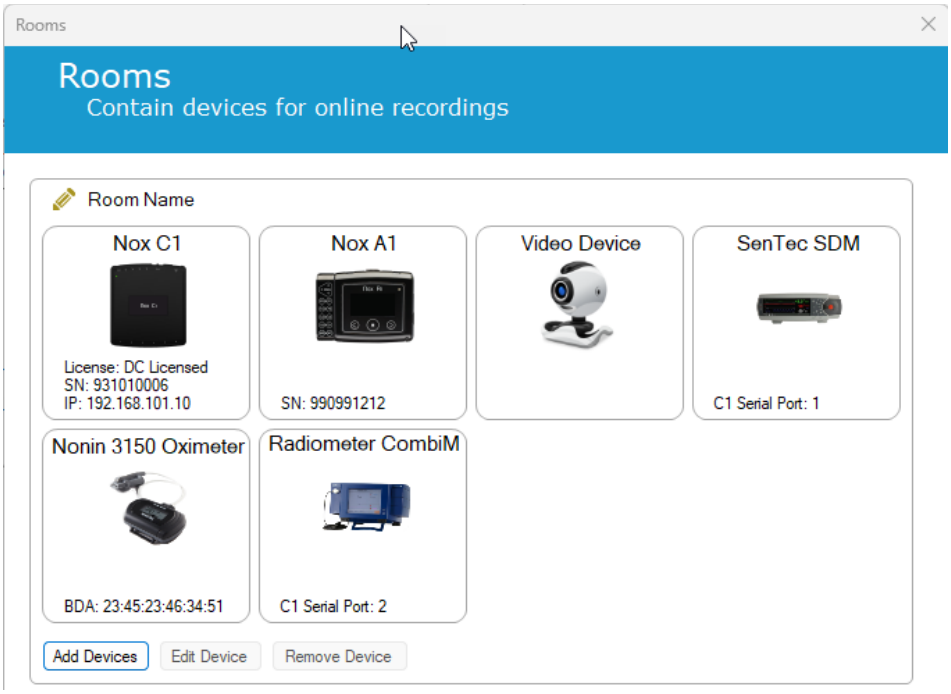
Im **Assistenten** Geräte hinzufügen können Sie Geräte zu Ihrem Raum hinzufügen. Um ein Gerät hinzuzufügen, wählen Sie das jeweilige Gerät aus der Liste **Gerätetypen** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen>>** oder führen Sie einen Doppelklick auf das Gerät in der Liste aus. Sie können nach verbundenen IP-Geräten in Ihrem Netzwerk suchen, indem Sie auf **Nach IP-Geräten suchen** klicken.

Wenn Sie Nox A1-Rekorder hinzufügen, müssen Sie den entsprechenden Nox C1-Zugangspunkt auswählen, der innerhalb des Raums verwendet wird, und auf **Suchen** für Ihren Nox A1-Rekorder klicken oder die A1-Seriennummer manuell eingeben. Beachten Sie, dass Ihr A1-Rekorder für diesen Schritt eingeschaltet sein muss. Wählen Sie Ihren Rekorder aus der Liste aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn Sie eine Auswahl an Geräten zur Sammlung der verfügbaren Geräte hinzugefügt haben, können Sie die Geräte auswählen, um Sie zu Ihrem Online-Raum hinzuzufügen.



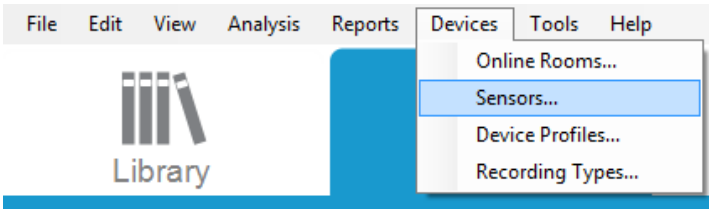
Um Geräte für das Hinzufügen zu Ihrem Raum auszuwählen, klicken Sie auf das Gerät und ein blauer fettgedruckter Rahmen erscheint um jedes ausgewählte Gerät. Wenn Sie die Geräte ausgewählt haben, die Sie zum Raum hinzufügen möchten, klicken Sie auf **Zum Raum hinzufügen** und Ihr Raum mit dieser Auswahl an Geräten wird hinzugefügt.



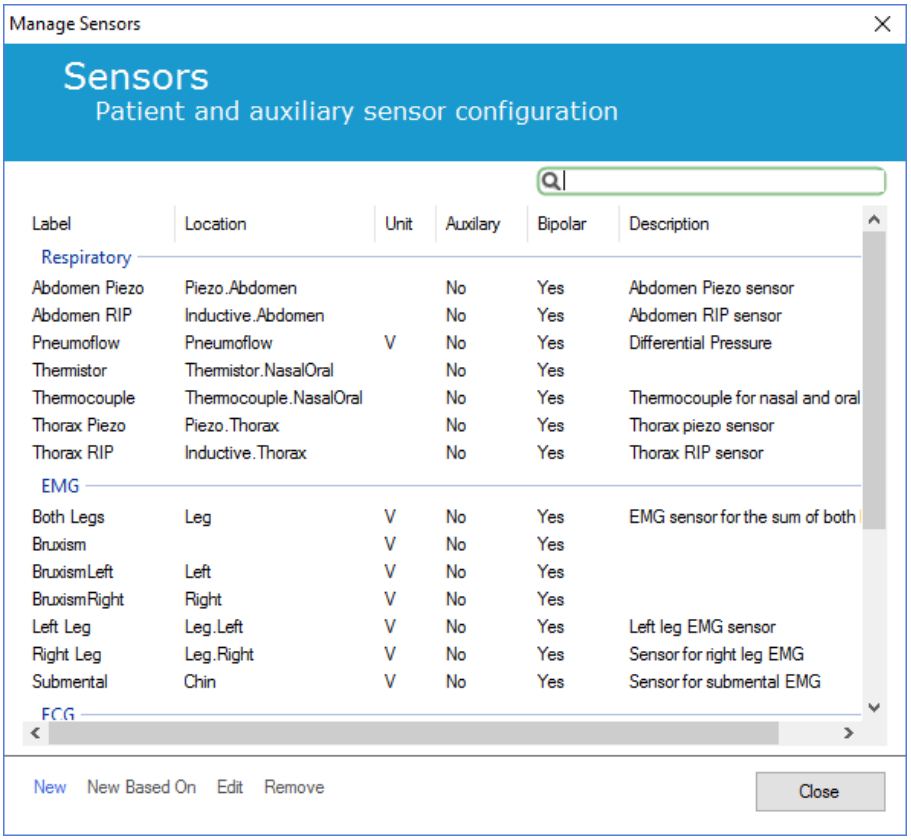
Sie haben nun die Konfiguration des Online-Raums abgeschlossen. Sie können weitere Räume auf die gleiche Weise, wie oben beschrieben, hinzufügen.

Konfiguration neuer Sensoren

Wenn Sie neue Sensorkonfigurationen erstellen möchten, z. B. um sie mit dem Nox C1-Zugangspunkt zu verwenden, navigieren Sie in der Noxturnal -Symbolleiste zu **Geräte > Sensoren….**



Im **Assistenten Sensoren verwalten** können Sie einen neuen Sensor erstellen und vorhandene Sensoren bearbeiten/löschen. Um einen neuen Patienten- oder Zusatzgerätesensor zu erstellen, klicken Sie auf **Neu**. Patientensensoren sind Sensoren, die mit Nox A1-, T3- oder T3s-Rekordern und dem Patienten verbunden werden. Zusatzgerätsensoren sind Sensoren, die mit dem Nox C1-Zugangspunkt und einem Zusatzgerät verbunden werden.



Sie können auswählen, ob ein neuer Patientensensor oder ein Zusatzgerätesensor erstellt werden soll. Füllen Sie die zutreffenden Felder aus und klicken Sie auf **OK**, um die Sensorkonfiguration zu speichern.

Geräteprofile für Online-Geräte

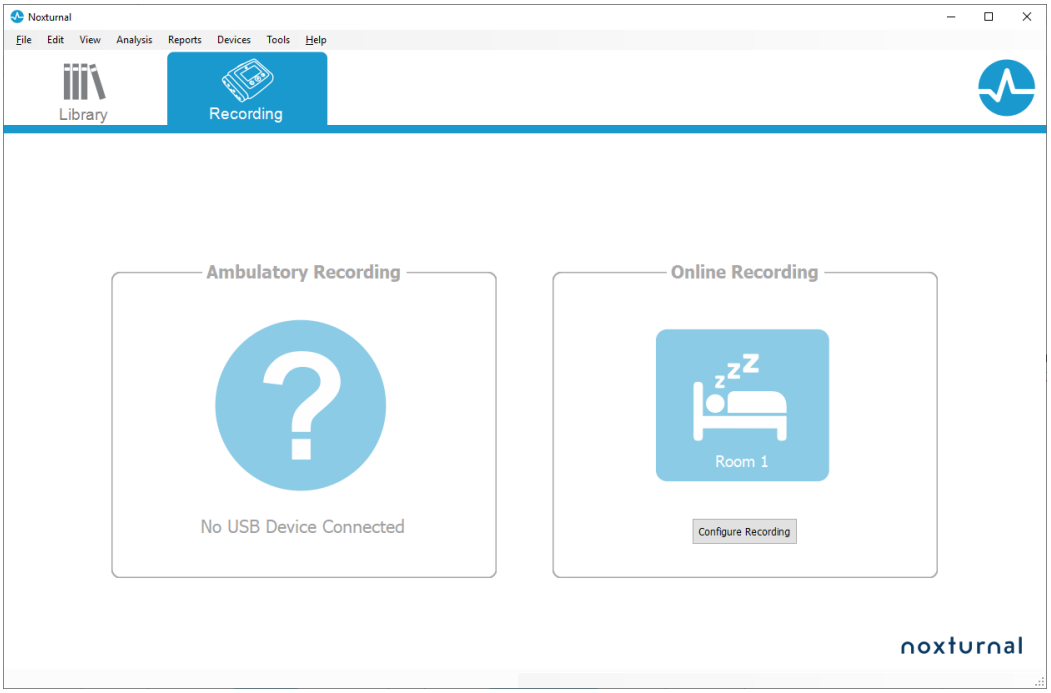
Für die Nox-Geräte, die für Online-Aufzeichnungen verwendet werden, können Sie **Geräteprofile einrichten.** Die Geräteprofile umfassen die Kanalkonfiguration für das Gerät. Noxturnal bietet eine Reihe von Standard-Geräteprofilen und Sie können ganz einfach neue Geräteprofile einrichten. Informationen zur Konfiguration von Geräteprofilen finden Sie im Abschnitt *Geräteprofile*.

Aufzeichnungstypen für Online-Geräte

Der letzte Schritt besteht darin, die **Aufzeichnungstypen** einzurichten. Dies ist eine Liste der Aufzeichnungstypen, die Sie online in Ihrer Klinik aufzeichnen. Jeder **Aufzeichnungstyp** bringt eine Sammlung der verfügbaren Online-Gerätetypen zusammen, die zusammengeführt werden. Zum Beispiel: **Standard PSG mit Nox C1** würde einen Nox C1-Zugangspunkt, einen Nox A1-Rekorder, ein Nonin 3150 Oximeter und eine Videokamera zusammenführen. Weitere Informationen zur Einrichtung neuer Aufzeichnungstypen finden Sie im Abschnitt *Aufzeichnungstypen*.

Starten einer Online-Aufzeichnung

Wenn Sie die Schritte oben für die Einrichtung Ihrer Online-Konfiguration abgeschlossen haben, kann eine Online-Aufzeichnung gestartet werden. Auf der Seite **Aufzeichnung** können Sie eine Online-Aufzeichnung innerhalb des Raums, den Sie eingerichtet haben, starten. Um die Aufzeichnung zu starten, doppelklicken Sie entweder auf das Raumsymbol oder doppelklicken Sie auf **Aufzeichnung konfigurieren.**

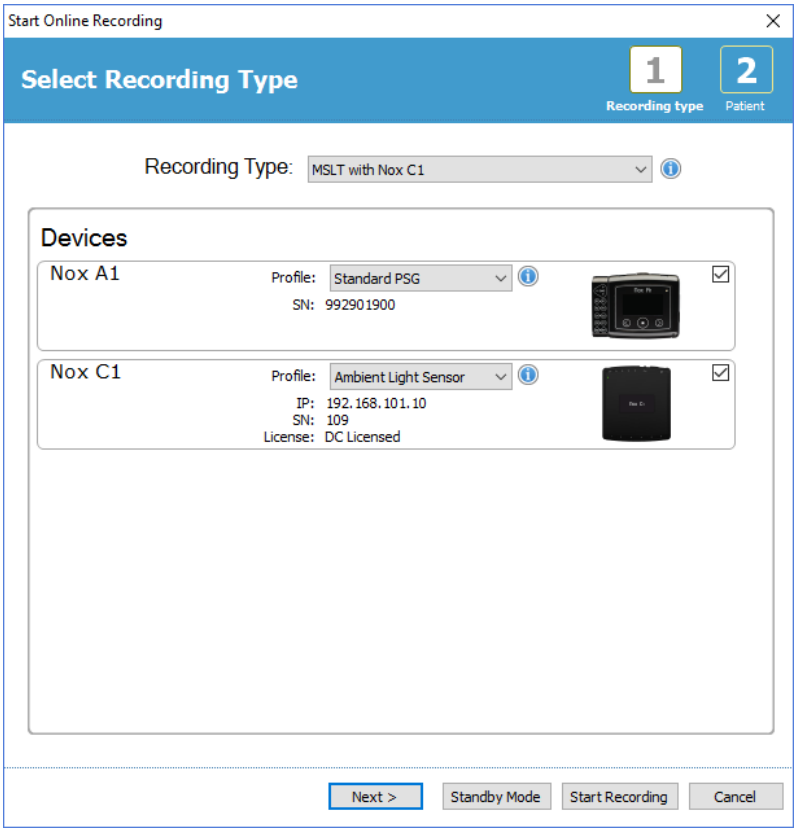


Der Assistent **Online-Aufzeichnung starten** wird daraufhin geöffnet. Mit diesem Assistenten können Sie:

- Wählen Sie den **Aufzeichnungstyp**, der ausgeführt werden soll, aus der Dropdown-Liste aus.
- Die Auswahl der **Geräte** hängt von dem ausgewählten **Aufzeichnungstyp** ab. Alle im Online-Raum verfügbaren Geräte werden aufgeführt. Nicht in dem Aufzeichnungstyp eingeschlossene Geräte

werden jedoch ausgegraut. Sie können die deaktivierten Geräte für die Aufzeichnung einschließen, indem Sie die jeweiligen Kästchen in der Geräteliste markieren.

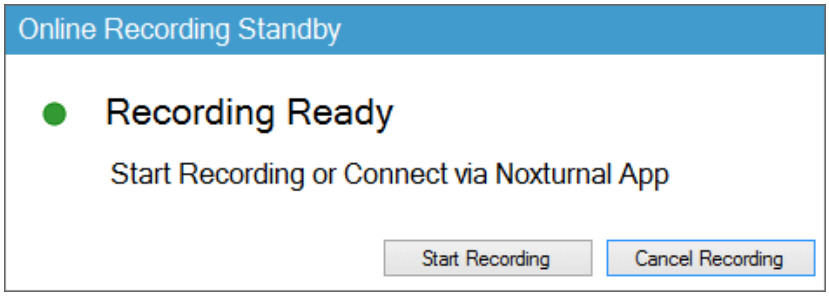
- Wählen Sie **Geräteprofile** für einige Geräte aus, wie zum Beispiel Nox A1 und Nox C1.



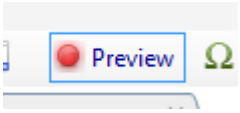
Wenn Sie Ihren **Aufzeichnungstyp** und die richtigen Geräte zusammen mit ihren **Geräteprofilen** ausgewählt haben, können Sie auf **Weiter** klicken, um die Patienteninformationen einzugeben. Der letzte Schritt besteht darin, die Aufzeichnung zu starten. Hierfür klicken Sie auf **Aufzeichnung starten** oder auf **Standby** im Assistenten zu **Patienteninformationen**.

Aufzeichnung starten:
Anschließend sehen Sie Ihr ausgewähltes Layout für den Arbeitsbereich mit einem Statusfenster, das den Status der Aufzeichnung, die gestartet wurde, anzeigt. Schließlich sehen Sie die aufgezeichneten Signale, die in Echtzeit erscheinen. Sie können anfangen, mit ihnen zu arbeiten.

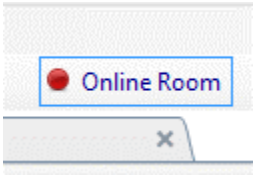
Standby-Modus:
Der **Standby-Modus** öffnet Ihren ausgewählten Arbeitsbereich mit einem Statusfenster, das anzeigt, dass Sie in den **Standby-Modus** gewechselt sind. Er gibt Ihnen die Möglichkeit, sich mit dem Online-Raum zu verbinden, um die Patientenverbindung vorzubereiten, zu beurteilen und zu unterstützen und schließlich die Aufzeichnung mit der **Noxturnal-App** oder mit **Aufzeichnung starten** zu starten, wie im Schritt oben beschrieben.



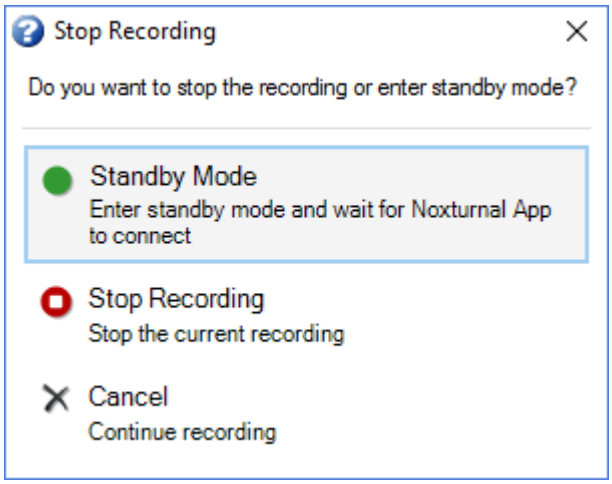
Wenn der Benutzer die Noxturnal-App mit dem Online-Raum verbunden hat, werden die Echtzeitkurven, die angezeigt werden, **NICHT** in der Aufzeichnung gespeichert. Es handelt sich lediglich um eine Vorschau, wie durch den Vorschaustatus angegeben. Das Signal wird aufgezeichnet, sobald der Benutzer entweder in der Noxturnal-App oder in der Noxturnal-Software auf **Aufzeichnung starten** klickt.



Der Benutzer kann jederzeit nach dem Starten der Aufzeichnung in den Standby-Modus wechseln, wenn er die Aufzeichnung für einen bestimmten Zeitraum anhalten möchte, indem er auf die rote Aufzeichnungstaste oben auf dem Bildschirm drückt.

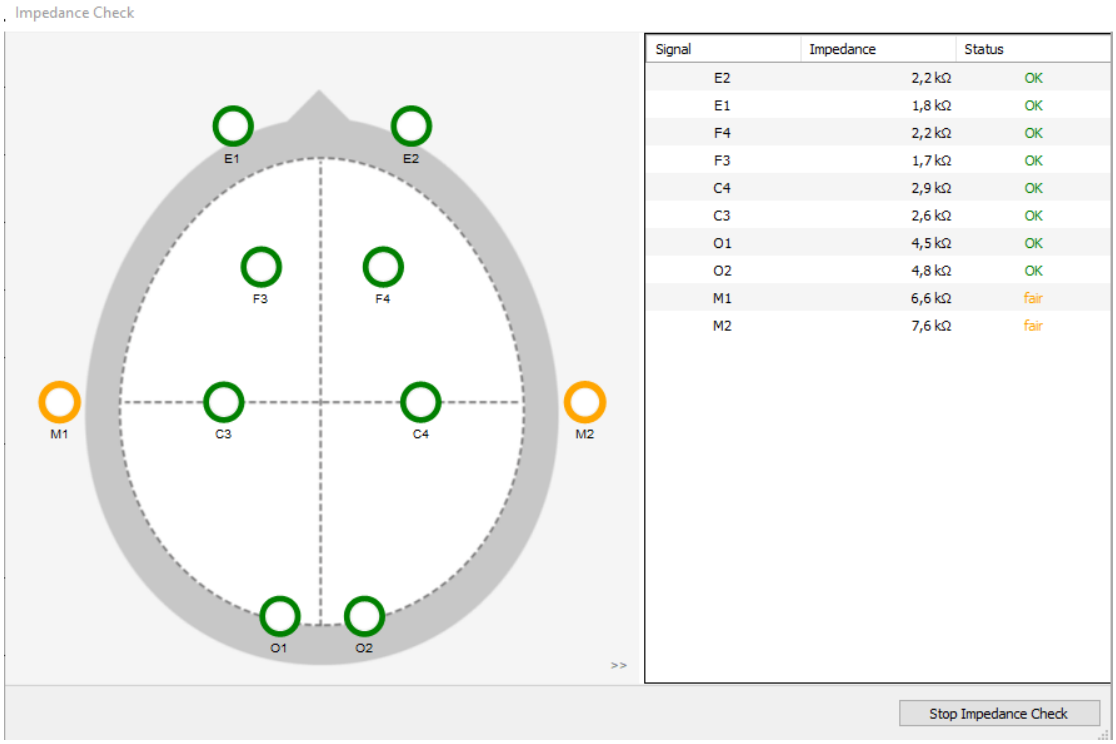


Durch Klicken auf die Aufzeichnungstaste erhalten Sie die Option, entweder in den Standby-Modus zu wechseln, die Aufzeichnung anzuhalten oder abzubrechen oder mit der Aufzeichnung fortzufahren.



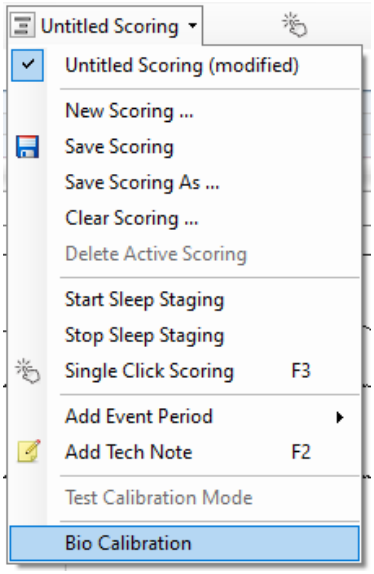
Durchführen einer Impedanzprüfung und Biokalibrierung

Zur genaueren Überprüfung der Elektroenzephalographie-(EEG)-Elektroden kann eine Impedanzprüfung durchgeführt werden. Nachdem eine Aufnahme gestartet wurde, klicken Sie auf die Schaltfläche *„Ohm“*.

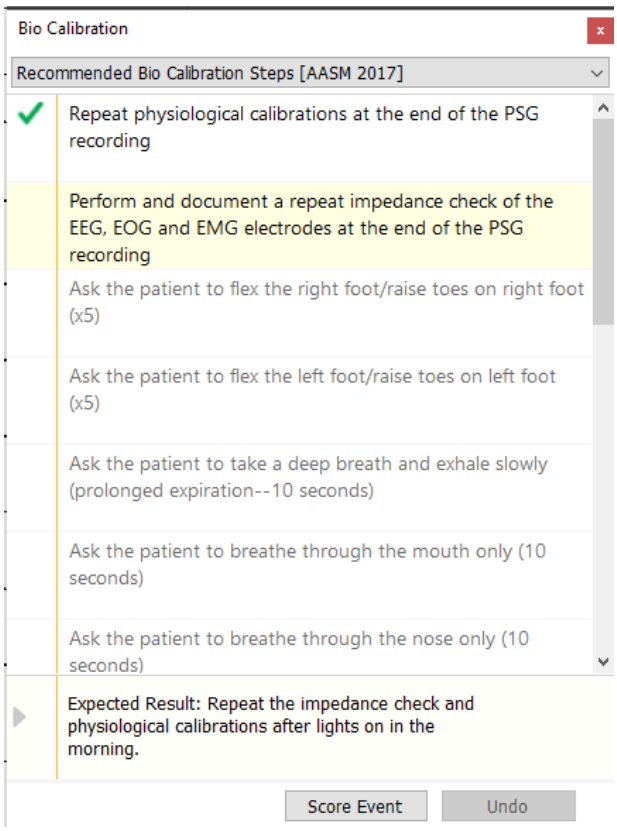


Die Farben der Kreise zeigen die Qualität der Verbindungen an. Grün ist gut (<5 kΩ), gelb ist mittelmäßig (5 kΩ bis 20 kΩ) und rot ist schlecht (>20 kΩ).

Der nächste Schritt ist die Durchführung der Biokalibrierung. Wechseln Sie zur *Schaltfläche „Bewertung“* und wählen Sie *Bio-Kalibrierung* aus.



Die ausgewählte Aufgabe wird hervorgehoben, und das erwartete Ergebnis wird unten auf der Registerkarte aufgeführt. Wenn das Ereignis bewertet wurde, erscheint es auf dem Signalarbeitsblatt.



Nox C1-Konfiguration

Der Nox C1-Zugangspunkt ist mit 12 analogen Kanälen ausgestattet, die für die Aufzeichnung von DC-Signalen von Zusatzgeräten geeignet sind. Die Kanäle befinden sich an 6 Anschlüssen, die mit DC IN von 1 bis 12 oben

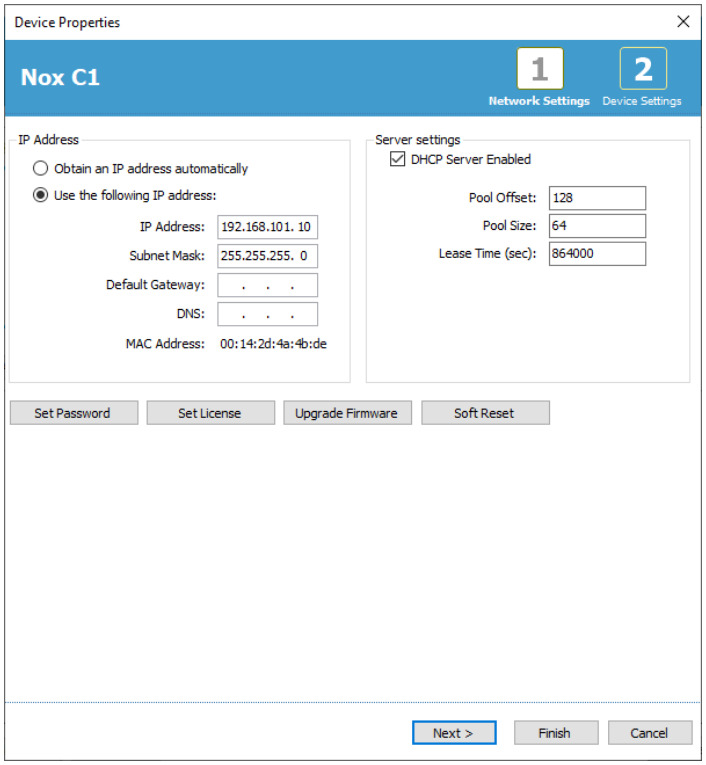
auf dem Gerät bezeichnet sind. Jeder analoge Anschluss kann 2 Kanäle versorgen. Zusatzgeräte können mit den analogen Eingängen des Nox C1 verbunden werden. Der Spannungsbereich ermöglicht das Einschleifen von Signalen von -5 V bis +5 V. Weitere Informationen zum Nox C1-Zugangspunkt finden Sie im Nox C1-Benutzerhandbuch.

Netzkonfiguration für den Nox C1-Zugangspunkt

Die werksseitige Standardkonfiguration des Nox C1-Zugangspunkts wird in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Nox C1-Netzwerkkonfiguration kann über Noxturnal verwaltet werden.

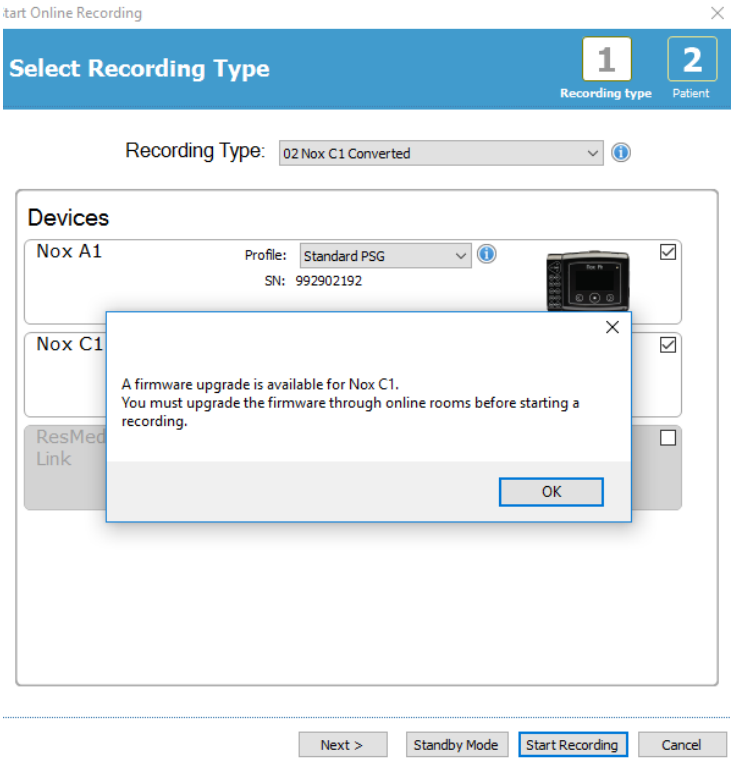
Nox C1-Netzwerkkonfiguration	**Details**
DHCP-Server	DHCP Pool: 192.168.101.64-192.168.101.127
Statische IP-Adresse	192.168.101.10
Universal Plug and Play-(UPnP)-Erkennung	Netzwerkprotokoll, das es ermöglicht, dass der Nox C1 in einem Netzwerk erkannt wird

Um die Netzwerkkonfiguration des Nox C1 zu verwalten, können Sie einen konfigurierten Online-Raum (Geräte > Online-Räume ...) öffnen, den Nox C1 im Raum auswählen und auf **Gerät bearbeiten** klicken. Im Dialog unten können Sie sehen, wie Sie die Netzwerkkonfiguration des Nox C1 ändern können.



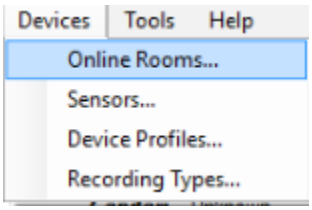
Upgrade der Firmware für den Nox C1-Zugangspunkt

Sobald eine neue Version der Firmware für den Nox C1-Zugangspunkt für das angeschlossene Gerät erhältlich ist, wird Noxturnal den Benutzer beim Start einer Online-Aufzeichnung mit dieser Nachricht darauf hinweisen.



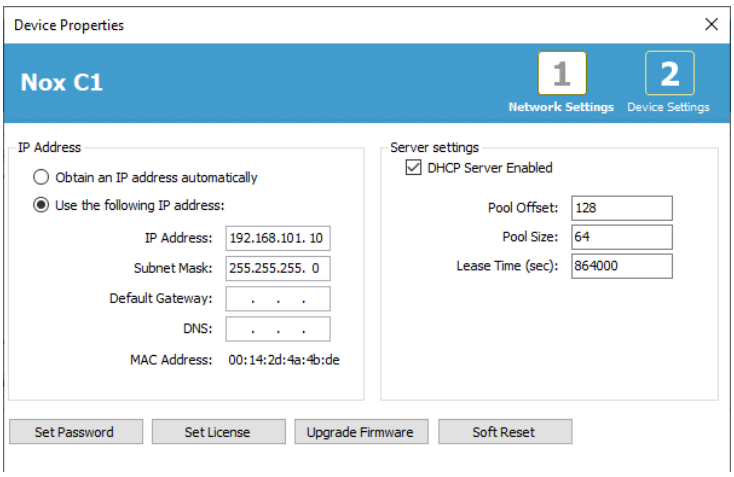
Der Benutzer kann über die Registerkarte **Geräte** in der Menüleiste auf das Firmware-Upgrade zugreifen.

Geräte >> Online-Räume …

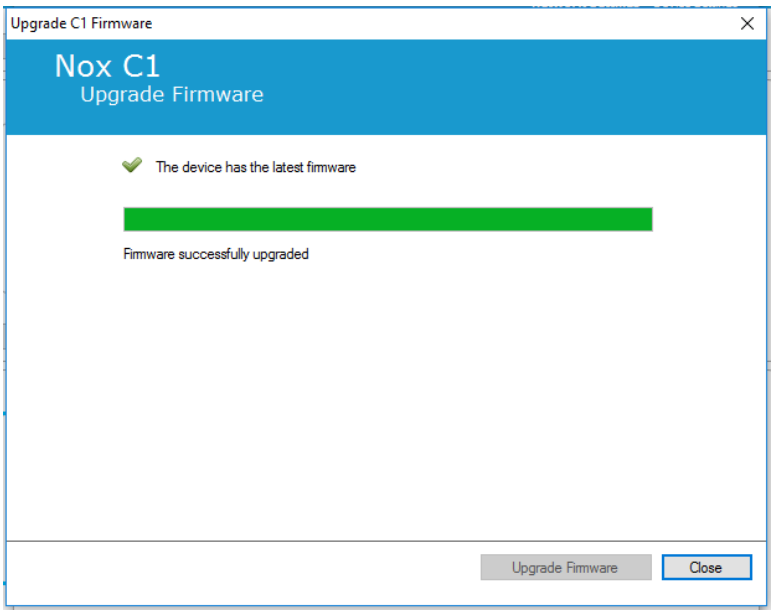


Wählen Sie den Nox C1-Zugangspunkt aus und klicken Sie auf **Gerät bearbeiten.**

Wählen Sie im Fenster „Geräteigenschaften" die Option **Firmware aktualisieren aus.**



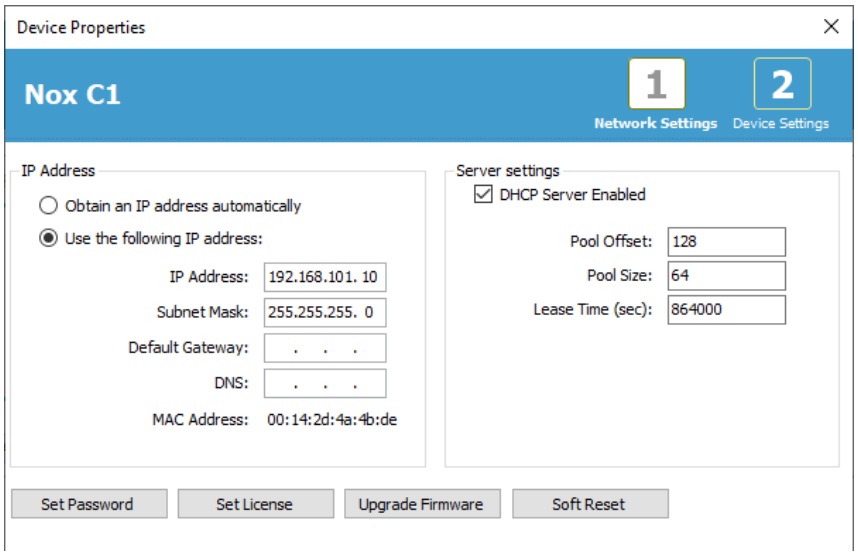
Das Firmware-Upgrade wird in der Statusleiste dargestellt und nach Abschluss folgendermaßen angezeigt.



Aktivierung der Nox DC Kanal-Lizenz

Die DC-Kanäle im Nox C1-Zugangspunkt sind standardmäßig gesperrt. Um die DC-Kanäle auf dem Nox C1 nutzen zu können, müssen Sie über eine aktivierte Nox DC Kanal-Lizenz verfügen. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie bei Nox Medical oder seinen Kundenvertretungen.

Die Lizenz wird aktiviert, indem Sie auf **Lizenz einrichten** im Dialog **Geräteeigenschaften** klicken, der in der Abbildung oben dargestellt wird, und die Anweisungen auf der Seite befolgen.



Integration von Videogeräten für Online-Aufzeichnungen

Noxturnal unterstützt die Online-Videoaufzeichnungen. Um den von Noxturnal bereitgestellten digitalen Videosupport in einer Online-Aufzeichnung zu nutzen, müssen Sie Ihr System so konfigurieren, dass es ein Videogerät enthält.

Ein Videogerät kann zu Ihrer Online-Systemkonfiguration hinzugefügt und die Einrichtung für die zukünftige Verwendung gespeichert werden. Um ein Videogerät mit Ihrem System zu konfigurieren, müssen Sie:

1. Sicherstellen, dass Sie **Videocodecs** auf Ihrem Computer installiert haben
2. Sicherstellen, dass das Videogerät mit dem gleichen Netzwerk wie der Nox C1-Zugangspunkt und der Computer, auf dem Noxturnal installiert ist, verbunden ist.
3. Einen **Online-Raum** einrichten, der das Videogerät enthält
4. Einen **Aufzeichnungstyp**, einschließlich des Videogeräts, einrichten und das Videoprofil definieren
5. Den Online-Raum auswählen und eine Online-Aufzeichnung von der Seite **Aufzeichnung** in Noxturnal aus starten

Einrichten eines Online-Raums mit einem Videogerät

VIDEOCODECS

Der Videosupport von Noxturnal wird von den Videocodecs geregelt, die auf Ihrem Computersystem installiert sind. Bei diesen Videocodecs handelt es sich um spezielle Software, die die Komprimierung und Dekomprimierung von digitalem Video ermöglicht. Noxturnal installiert keine Codecs. Auf den meisten

Computersystemen sind jedoch einige unterschiedliche Codecs installiert. Codecs müssen auf Ihrem Computersystem installiert sein, damit Sie Video mit Ihrem Nox Sleep System verwenden können. Noxturnal bietet Ihnen dann Zugang zu den Funktionen, die von diesen Codecs unterstützt werden. Sie können das **K-Lite Codec Pack** von der Nox Medical-Supportseite herunterladen:

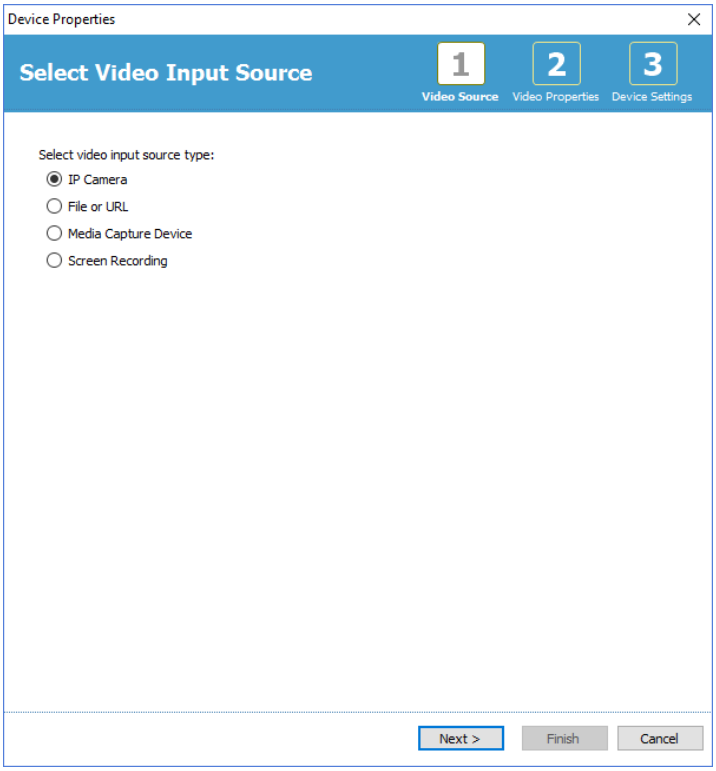
http://support.noxmedical.com/hc/en-us/articles/207882176

INTEGRATION EINER VIDEOKAMERA

Um eine Online-Aufzeichnung einzurichten, die ein Videogerät enthält, befolgen Sie bitte die folgenden Schritte.

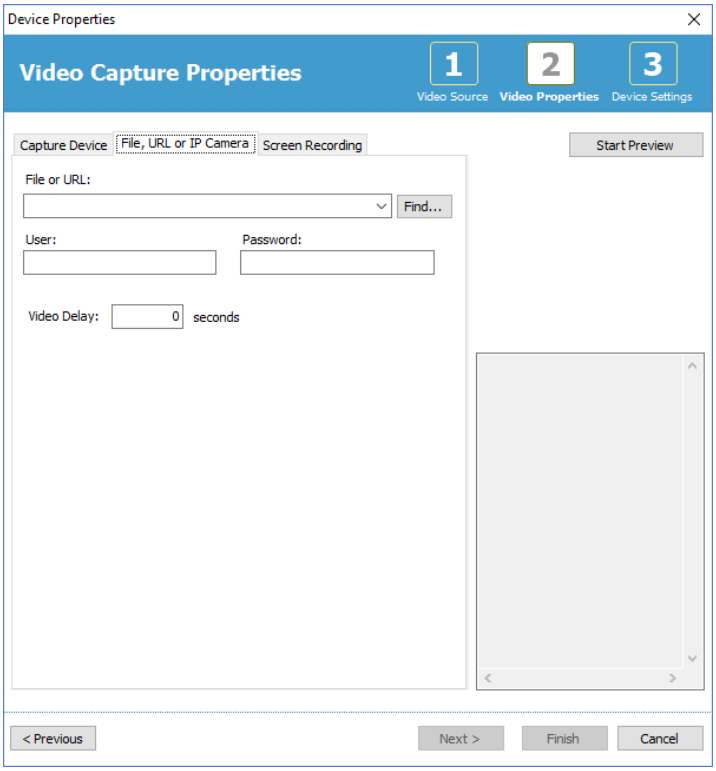
1. Richten Sie einen Online-Raum in Noxturnal ein, wie im Abschnitt *Online-Raum* beschrieben (Geräte > Online-Räume... in der Noxturnal-Symbolleiste).
2. Fügen Sie ein Videogerät zu Ihrem Online-Raum hinzu, indem Sie auf **Geräte hinzufügen** klicken und **Videogerät** aus der Liste der **Gerätetypen** auswählen.

3. Sie sehen den Dialog Geräteeigenschaften, wie unten dargestellt. Wählen Sie die entsprechende Option abhängig von dem Videogerät, das Sie verwenden möchten, und klicken Sie auf **Weiter**.



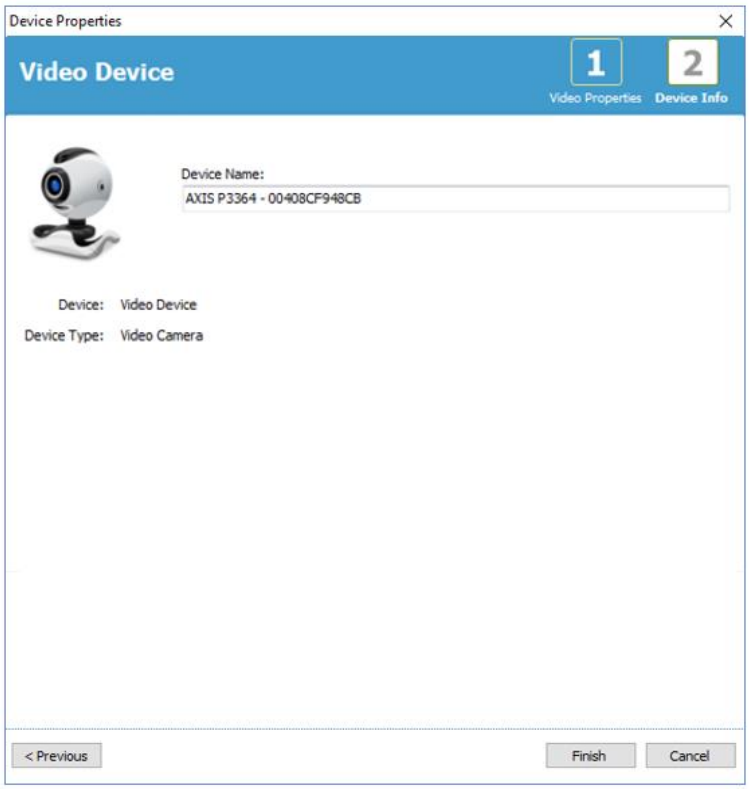
Um Ihre IP-Kamera einzurichten, klicken Sie auf **Suchen ...**. Noxturnal durchsucht Ihr Netzwerk und erkennt Videokameras, die mit Ihrem Netzwerk verbunden sind, sofern sie UPnP-fähig sind (ein Netzwerkprotokoll, das die Erkennung von IP-Kameras in einem Netzwerk ermöglicht). Noxturnal bietet Standardverbindungsoptionen für einige IP-Kameras (Axis- und D-Link-Kameras, Vivotek und Hikvision). Achten Sie darauf, bei der Auswahl der in Noxturnal verfügbaren Verbindungszeichenfolge die Verbindungszeichenfolge (URL) entsprechend der Aufzeichnung, die Sie durchführen, auszuwählen, falls nur Video aufgezeichnet wird oder falls sowohl Video als auch Audio aufgezeichnet werden.

Wenn Ihre Kamera nicht automatisch von Noxturnal erkannt wird, wenn Sie die Aktion **Suchen...** auswählen, können Sie Ihre Kamera auch immer manuell hinzufügen, indem Sie die relevante Verbindungszeichenfolge (URL) und die IP-Adresse der Kamera in das Feld **Datei oder URL** eingeben.



Wenn Sie über ein Videogerät verfügen, das nicht durch die obigen Standardverbindungsoptionen unterstützt wird, können Sie neue Verbindungszeichenfolgen (URL) auch immer manuell hinzufügen, um sie in Noxturnal zukünftig nutzen zu können. Hierfür gehen Sie zu **Werkzeuge > Einstellungen > Erweitert** und wählen Sie die **Standardeinstellungen** aus. Öffnen Sie den Ordner Videoprofile und die Excel-Tabelle *IPCameras*. Sie können zur vorhandenen Liste der Verbindungszeichenfolgen eine neue Verbindungszeichenfolge für Ihr Videogerät hinzufügen, die dann für die Verwendung in Noxturnal zur Verfügung steht.

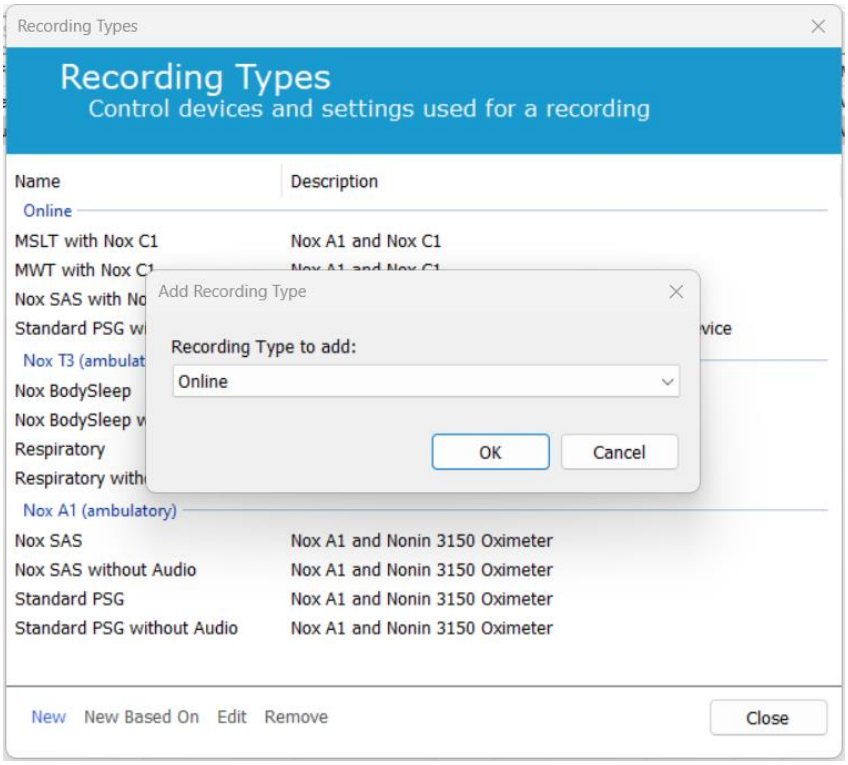
Wenn Sie den Benutzernamen und das Passwort für Ihre Kamera eingegeben haben, können Sie auf **Vorschau starten** klicken, um zu sehen, ob Ihre Kamera richtig eingerichtet wurde und mit Noxturnal funktioniert. Wenn Sie während der Vorschau eine Verzögerung bemerken, kann eine Verzögerungseingabe eingefügt werden, um die Videowiedergabe während der Auswertung zu korrigieren. Klicken Sie auf **Weiter**. Sie können der Kamera einen eindeutigen Namen geben. Klicken Sie anschließend auf **Fertigstellen**.



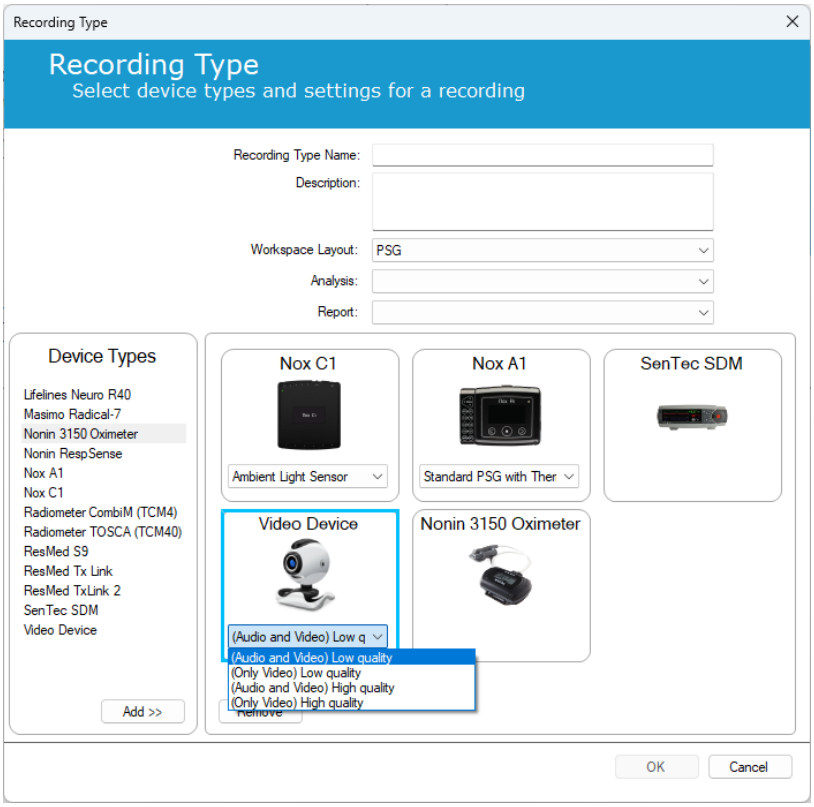
Sie haben nun das Videogerät zu Ihrem Online-Raum hinzugefügt.

Einrichtung eines Aufzeichnungstyps mit einem Videogerät

Noxturnal bietet Standard-Aufzeichnungstypen für Online-Aufzeichnungen, die ein Videogerät enthalten. Sie können einen der Standard-Aufzeichnungstypen auswählen und direkt eine Online-Aufzeichnung starten, die ein Videogerät enthält. Sie können auch einen benutzerdefinierten Aufzeichnungstyp einrichten und das Windows Medienprofil, das mit Noxturnal verwendet wird, definieren, wenn Sie das Online-Video aufzeichnen und komprimieren. Hierfür navigieren Sie zu **Geräte > Aufzeichnungstypen…** in der Noxturnal-Symbolleiste. Im Assistenten Aufzeichnungstypen wählen Sie **Neu** und **Online** aus der Dropdown-Liste **Aufzeichnungstyp** aus.

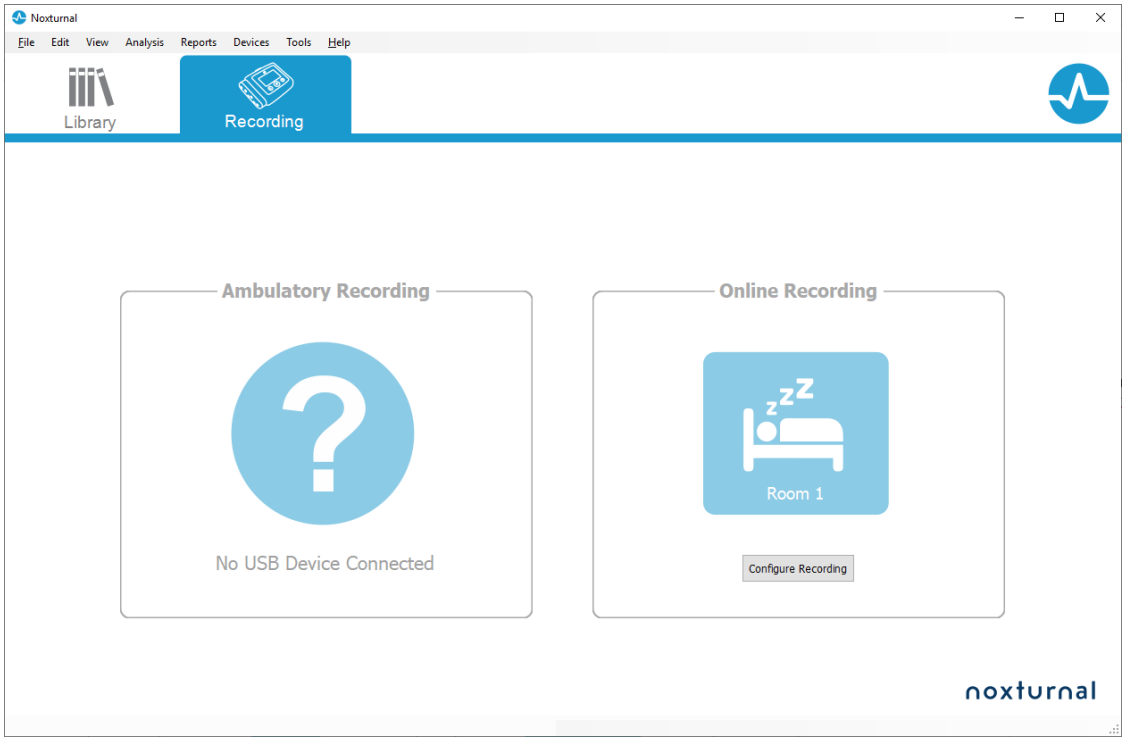


Im Assistenten Online-Aufzeichnungstyp können Sie Ihr Videogerät wie andere Geräte hinzufügen. Sie können das Videoprofil, das Sie verwenden möchten, aus der Dropdown-Liste auswählen, wie in der Abbildung unten angezeigt.



Noxturnal bietet die Auswahl von Standard-Videoprofilen. Sie können aber auch benutzerdefinierte Profile erstellen und sie dann in Noxturnal verwenden. Weitere Informationen und Hinweise zu dieser Vorgehensweise finden Sie auf der Nox Medical Supportseite Windows Medienprofile in Noxturnal.

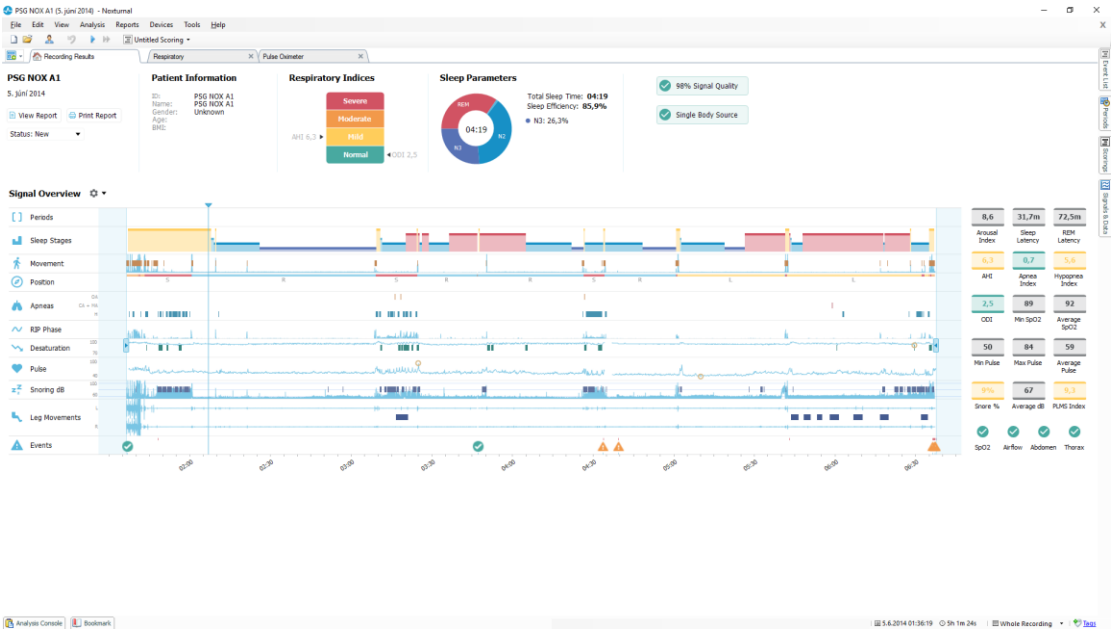
Sie haben nun Ihr Online-System so konfiguriert, dass es ein Videogerät enthält, und können eine Online-Aufzeichnung auf der Seite **Aufzeichnung** in Noxturnal starten, indem Sie einen Doppelklick auf den Raum durchführen, oder auf **Aufzeichnung konfigurieren** klicken.



Arbeiten mit Aufzeichnungen in Noxturnal

Seite der Aufzeichnungsergebnisse

Nach dem Download von einem Aufnahmegerät oder Öffnen einer bestehenden Aufzeichnung in Noxturnal erscheint die Seite mit den **Aufzeichnungsergebnissen**. Diese Seite enthält eine Übersicht der gängigsten Auswertungsparameter und aufgezeichneten Signale. Diese Übersicht wird automatisch aktualisiert, wenn Änderungen zur bestehenden Bewertung gemacht werden oder die automatische Analyse angewendet wird. Wenn Schlafphasen zur Verfügung stehen, zum Beispiel für Aufzeichnungen mit Nox A1-Rekordern, sehen Sie Diagramme und Informationen zusammen mit diesen Daten. Bei den Nox T3-Rekordern sehen Sie nur die für diese Geräte verfügbaren Parameter.



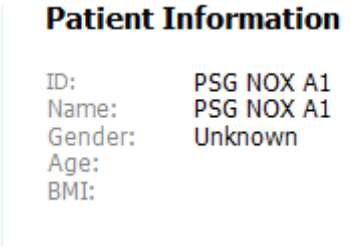
Befehle zur Ergebnisseite

Die Seite **Aufzeichnungsergebnisse** verfügt über Schaltflächen für folgende Aktionen:

- **Bericht anzeigen**: Diese Option erstellt den Standardbericht für die Aufzeichnung, den Bericht, der innerhalb des Aufzeichnungstyps definiert wurde (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Aufzeichnungstypen“).
- **Bericht drucken**: Diese Option druckt den Standardbericht.
- **Aufnahmestatus**: Mit dieser Option können Sie den Status von Aufnahmen festlegen. Heruntergeladene Aufzeichnungen haben immer den Status **Neu**. Schlägt eine Aufzeichnung fehl, kann der Status auf **Ungültig** gesetzt werden. Wurde die Aufzeichnung analysiert, kann der Status auf **Bewertet** gesetzt werden. Wurden die Aufzeichnung und die Bewertung überprüft, kann der Status auf **Überprüft** gesetzt werden. Wurde die Aufzeichnung ausgewertet, kann der Status auf **Ausgewertet** gesetzt werden. Wenn eine Aufzeichnung analysiert und akzeptiert wurde, kann der Status auf **Erledigt** gesetzt werden.

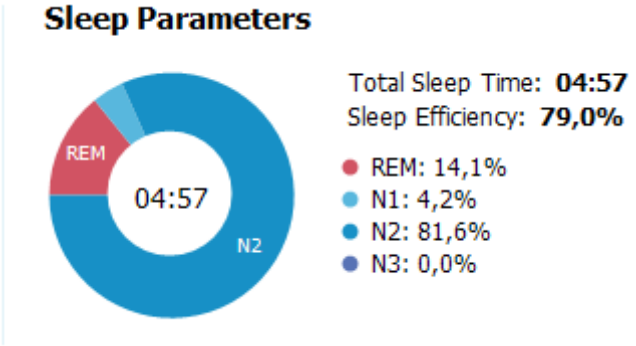
Patienteninformationen

Das Fenster **Informationen** zeigt Informationen über den aufgezeichneten Patienten an. Sie können die Aufzeichnungseinstellungen und Patienteninformationen bearbeiten, indem Sie auf das Patientensymbol klicken oder die Tastenkombination **Strg+I** verwenden.



Schlafparameter

Das Fenster **Schlafparameter** zeigt ein Ringdiagramm der unterschiedlichen Schlafphasen an, **falls** Schlafphasenereignisse bewertet wurden.

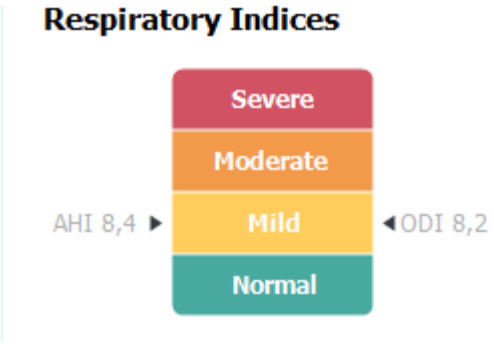


- **Gesamtschlafzeit** ist die Zeit, die der Patient geschlafen hat (basierend auf dem Hypnogramm).
- Wenn die **Gesamtschlafzeit** nicht verfügbar ist, ist die **Geschätzte Gesamtschlafzeit** (genauso wie der AASM-Begriff Monitoring-Zeit) der verwendete Parameter. Dies ist die Zeit während der Aufnahme, in der der Patient im Bett liegt.
- **Die Schlafeffizienz** liegt im Bereich von 0 – 100 %, wobei 0 % bedeutet, dass der Patient die gesamte Nacht wach war und 100 % heißt, dass er die Nacht durchgeschlafen hat. Wenn die Schlafbewertung nicht zur Verfügung steht, verwendet die Software Bewegungszeiträume, um diesen Parameter zu schätzen.

Respiratorische Indices

Das Fenster **Respiratorische Indizes** zeigt die Hauptanalyseparameter und ihren Zusammenhang mit dem Schweregrad an. AHI, der Apnoe-Hypopnoe-Index, ist die Anzahl der Apnoen und Hypopnoen pro Stunde Schlaf und Sauerstoffentsättigungsindex (ODI) ist die Anzahl der bewerteten Sauerstoffsättigungsabfälle pro Stunde Schlaf (die standardmäßige automatische Analyse bewertet alle Entsättigungen von 3 % oder höher, dies kann jedoch vom Benutzer eingestellt werden). Der Schweregrad reicht von *Normal* → *Leicht* → *Mittelmäßig* → *Schwer* entsprechend der Einteilung durch die AASM. Falls mehrere Nächte aufgezeichnet

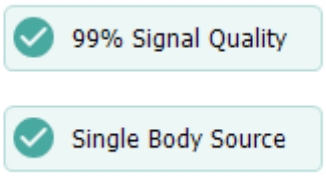
wurden, zeigen diese Parameter die Durchschnittswerte für alle Nächte. Siehe Abschnitt *Analyseprotokolle* für weitere Informationen.



Allgemeine Signalqualität und Single Body Source

Die allgemeine **Signalqualität** wird aus der Überwachung der Signalqualität für die folgenden Signale bestimmt: Oximeter, Atemfluss, Bauch- oder Brustatmungssignale. Die niedrigste Signalqualität dieser Signale wird für die gesamte **Signalqualität** auf der Seite „Aufzeichnungsergebnisse“ angezeigt und von 0 – 100 % dargestellt.

Das **Single Body Source**-Ergebnis gibt an, ob das Oximetersignal und das RIP-Gurt-Signal von derselben Person stammen. Weitere Informationen zu diesem Ergebnis finden Sie im Abschnitt *Single Body Source*.



Signalüberblick und Parameter

Das Fenster **Signalüberblick** ist ein hierarchisches Auswertungs-Instrument, mit dem Sie Aufzeichnungsergebnisse effizient beurteilen und bearbeiten können. Die Übersichtstafel ist in Auswertungsparameter auf der rechten und Signalübersicht auf der linken Seite aufgeteilt.

Die Auswertungsparameter zeigen eine Auflistung der gängigsten Auswertungsparameter für eine einzelne Nacht an. Wenn mehr als eine Nacht aufgezeichnet wurde, dann wird jede Nacht in einer eigenen Tafel dargestellt. Sie können auch den anzusehenden Zeitraum mit dem Zeitraummenü auswählen, das sich unten

links in der Anwendung befindet. Jeder Parameter ist je nach seinem Schweregrad von Grün bis Rot farbkodiert (*Normal → Leicht → Mittelmäßig → Schwer*).

- **Arousal-Index** ist die Anzahl der Arousals pro Stunde während der Schlafzeit.
- **Schlaflatenz** ist die Dauer in Minuten ab Licht aus (Analysestartzeit) bis zur ersten Epoche des bewerteten Schlafs.
- **REM-Latenz** ist die Dauer in Minuten ab dem ersten Schlafeintritt bis zum ersten Auftreten von REM.
- Die Atmung wird durch Indizes angegeben. Indizes sind eine Methode der standardisierten Darstellung der Auswertungsparameter.
    - Apnoe/Hypopnoe-Index (**AHI**)
    - **Apnoe-Index** (AI)
    - **Hypopnoe-Index** (HI)
    - Der Sauerstoffsättigungsindex (**ODI**) stellt die Anzahl der Sauerstoffentsättigungen pro Stunde **Gesamtschlafzeit** oder alternativ die **Geschätzte Gesamtschlafzeit** dar.
    - **Prozentsatz Schnarchen** ist der Anteil der Schlafzeit für Schnarchepisoden (markiert als **Schnarchintervalle**).
    - **Durchschnittliche dB** ist der durchschnittliche dB-Pegel während der Schnarchintervalle.
- **Die Signalqualität** wird aus der Überwachung der Signalqualität für die folgenden Signale bestimmt: SpO2, Atemfluss, Signale der Atmungsaufwands von Bauch oder Brust. Die Signalqualität dieser Signale wird von 0-100 % dargestellt.

Signale und Ereignisse

Die Signale und Ereignisdarstellungen, die auf der Übersichtstafel angezeigt werden, geben dem Benutzer einen Überblick über die ganze Nacht.

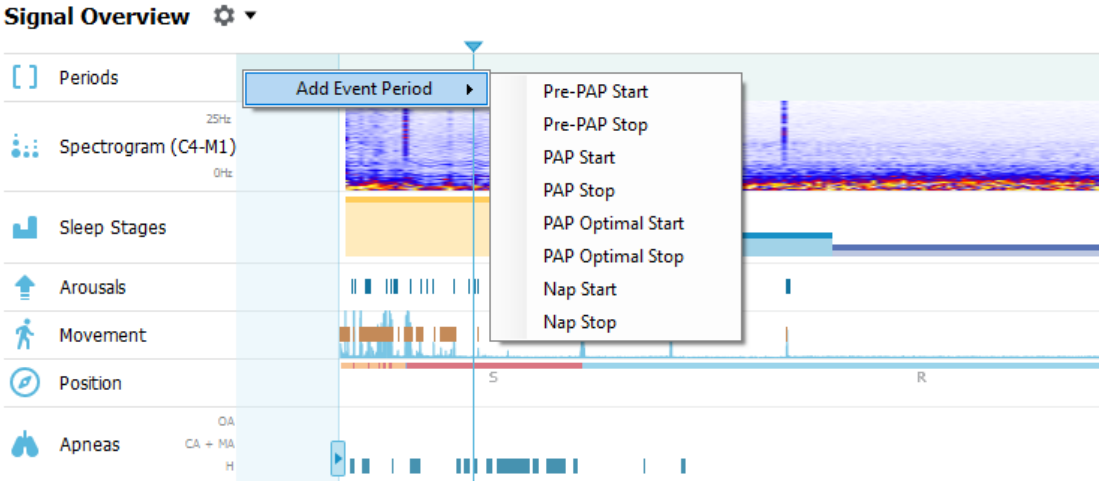
- Signale in der Übersicht beinhalten:
    - **Spektrogramm** für den auf dem Bildschirm angezeigten Kanal (mit einem Rechtsklick auf das Spektrogramm wird der Kanal gewechselt).
    - **Schlafphasen/Hypnogramm** zeigt die Schlafphasen während der Nacht an.
    - **Arousals** zeigt die Aufwachreaktionen während der Nacht an.
    - **Bewegung**
    - **Position**
    - **Apnoen/RIP-Phase** (Phase zwischen der Signale des Atmungsaufwands von Bauch und Brust)
    - **Sauerstoffentsättigung** (SpO_2)
    - **Puls**
    - Audiolautstärke (**Schnarchen in dB**)
    - **Beinbewegungen** (optional)
- Ereignisse, die in der Übersicht angezeigt werden, sind unter anderem Apnoen und Hypopnoen, Absinken der Sauerstoffsättigung, Schnarchepisoden und Artefakte.

Änderung des Auswertungsintervalls

Falls eine Aufzeichnung anfängt, bevor alle Sensoren befestigt wurden, oder falls der Patient die Sensoren vor Aufzeichnungsende entfernt, können Sie das zu analysierende Intervall angleichen, indem Sie die Markierungen für Analysebeginn und Analyseende an die entsprechende Stelle in der Aufzeichnung schieben. (1)(3) Alle Auswertungsparameter werden entsprechend aktualisiert, wenn eine solche Angleichung durchgeführt wird.

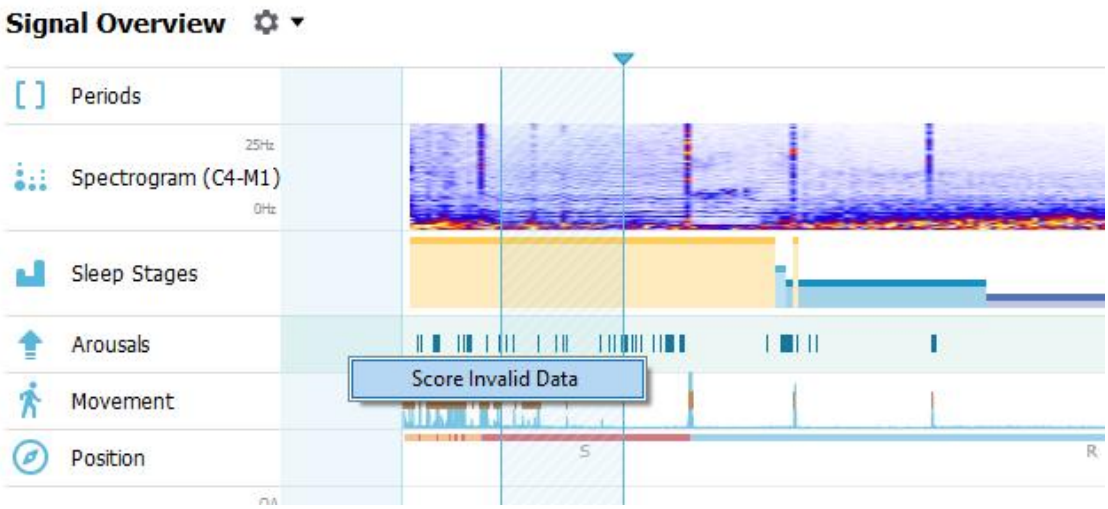
Um zur Aufnahme zu wechseln, benutzen Sie den Synchronisierungsmarker. (2) Alle Signalarbeitsblätter wie **PSG**, **Atmung** und **Pulsoximeter** werden entsprechend synchronisiert. Falls ein interessantes Ereignis in der Übersicht auftaucht, ziehen Sie die Synchronisierungsmarkierung dorthin und durchsuchen Sie das relevante Signalarbeitsblatt, um die Rohsignale anzusehen.

Ereigniszeiträume können direkt von dem Fenster **Signalüberblick** aus hinzugefügt werden. Um einen Ereigniszeitraum hinzufügen, führen Sie den Mauszeiger in das Fenster **Zeiträume** und klicken Sie mit der Maustaste. Das Menü **Ereigniszeitraum** ist nun verfügbar, wie es unten dargestellt ist.



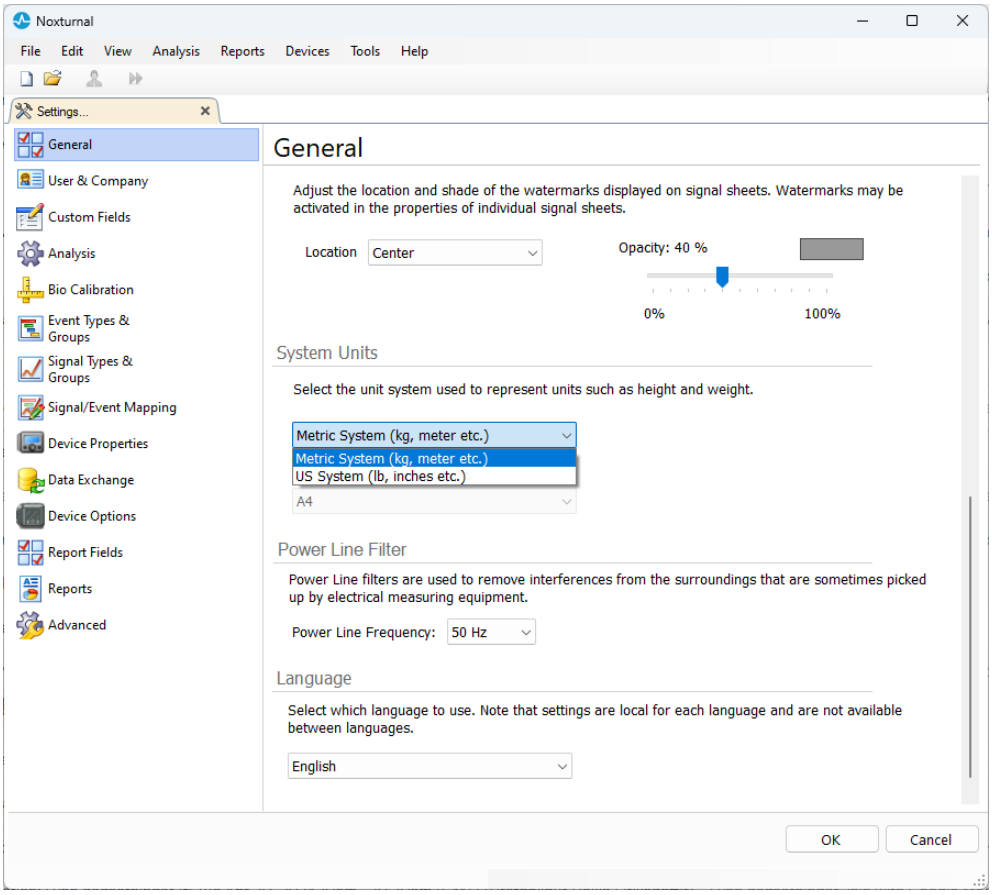
Der Ausschluss von ungültigen Daten kann im Fenster "Signalübersicht" ausgeführt werden. Um ungültige Daten aus der Aufzeichnung auszuschließen, zeigen Sie mit dem Mauszeiger auf eines der Signale, klicken Sie

mit der linken Maustaste darauf und wählen Sie einen Bereich durch Ziehen nach links/rechts. Lassen sie die Maustaste los und das unten angezeigte Menü erscheint. Die Ereignisse "Ungültige Daten" werden aus den Berechnungen im Bericht ausgeschlossen.



Einstellen der Einheiten

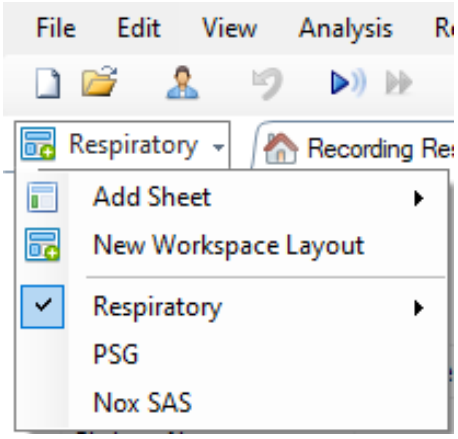
Um das Einheitensystem zu ändern, das zur Darstellung von Einheiten wie Größe und Gewicht verwendet wird, navigieren Sie zu **Werkzeuge** > **Einstellungen…** in der Noxturnal-Symbolleiste. Auf der Seite **Allgemeine Eigenschaften** lokalisieren Sie die Dropdown-Liste **Systemeinheiten** und wählen das entsprechende Feld, das Sie bearbeiten möchten.


Noxturnal
File
Edit
View
Analysis
Reports
Devices
Tools
Help
Settings...
General
User & Company
Custom Fields
Analysis
Bio Calibration
Event Types & Groups
Signal Types & Groups
Signal/Event Mapping
Device Properties
Data Exchange
Device Options
Report Fields
Reports
Advanced
General
Adjust the location and shade of the watermarks displayed on signal sheets. Watermarks may be activated in the properties of individual signal sheets.
Location
Center
Opacity: 40 %
0%
100%
System Units
Select the unit system used to represent units such as height and weight.
Metric System (kg, meter etc.)
Metric System (kg, meter etc.)
US System (lb, inches etc.)
A4
Power Line Filter
Power Line filters are used to remove interferences from the surroundings that are sometimes picked up by electrical measuring equipment.
Power Line Frequency:
50 Hz
Language
Select which language to use. Note that settings are local for each language and are not available between languages.
English
OK
Cancel

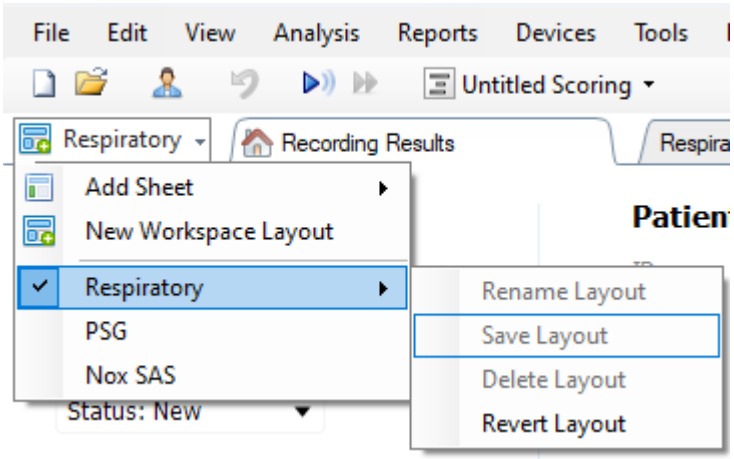
Anzeigen der Signale

Menüschaltfläche Arbeitsbereich

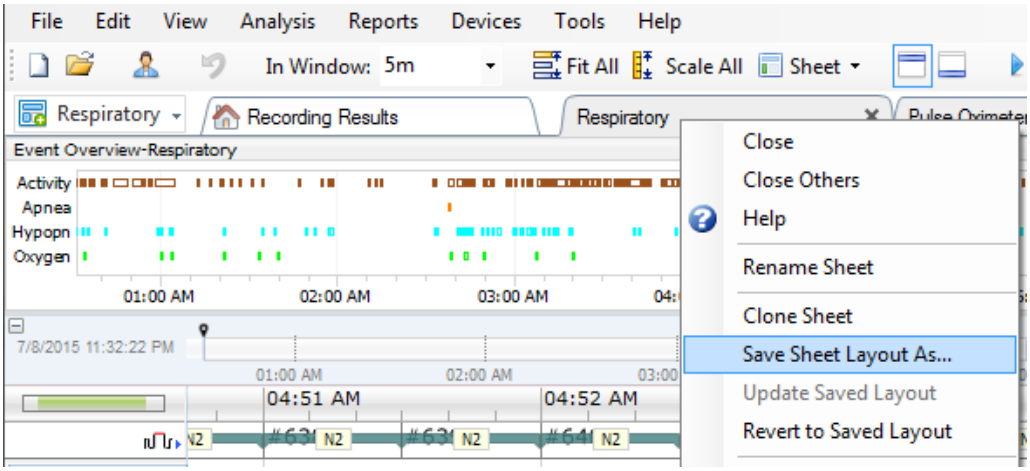
Die **Menüschaltfläche Arbeits ich** ermöglicht es Ihnen, unterschiedliche Arbeitsbereich-Layouts und Signalarbeitsblätter zu übernehmen, um die Art und Weise zu bestimmen, wie Sie Ihre Aufzeichnungen anzeigen möchten. Die Arbeitsbereich-Layouts beinhalten eine Auswahl von Signalarbeitsblättern und Signalarbeitsblatteigenschaften. Noxturnal bietet eine Reihe von Standard-Arbeitsbereich-Layouts und -Signalarbeitsblättern. Sie können auch benutzerdefinierte Arbeitsbereich-Layouts und Signalarbeitsblätter einrichten. Sie können alle Änderungen an Ihrem Arbeitsbereich-Layout für die zukünftige Verwendung speichern. Das bedeutet, dass Sie die Einstellungen zu Kurven ändern und Ihre Arbeitsumgebung nach Ihren Bedürfnissen einrichten können.



Sie können die Menüschaltfläche Arbeitsbereich verwenden, um ein **Arbeitsblatt hinzuzufügen**, ein **Neues Arbeitsbereich-Layout** zu erstellen, indem Sie ein Standard-Layout als Grundlage verwenden, oder sogar das **Layout zurücksetzen**, nachdem Sie Änderungen vorgenommen haben.



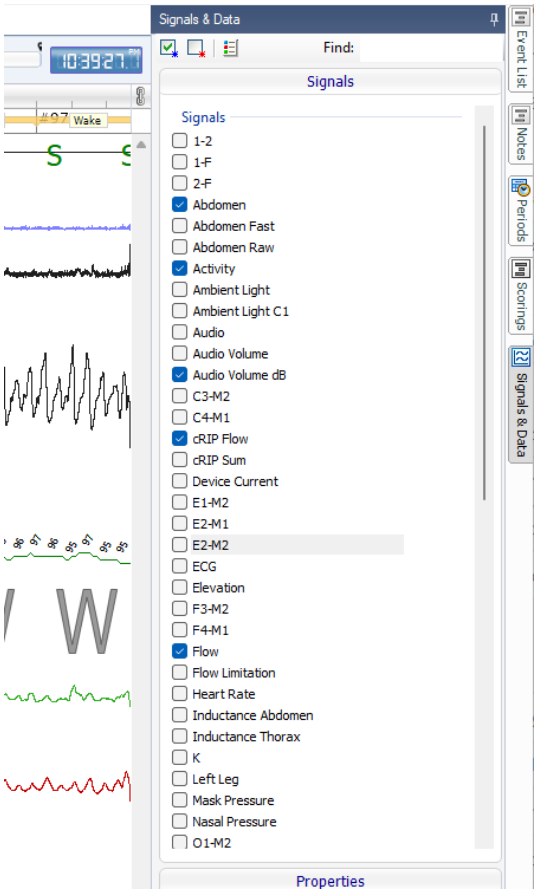
Um ein benutzerdefiniertes Signalarbeitsblatt zu speichern, führen Sie einen Rechtsklick auf der Registerkarte Signalarbeitsblatt aus und klicken Sie auf **Arbeitsblatt-Layout speichern unter...** Wenn Sie das benutzerdefinierte Signalarbeitsblatt gespeichert haben, können Sie immer das **Gespeicherte Layout aktualisieren**, wenn Sie zusätzliche Änderungen vornehmen. Weitere Informationen zu Signalarbeitsblättern finden Sie im Abschnitt *Signalarbeitsblätter*.



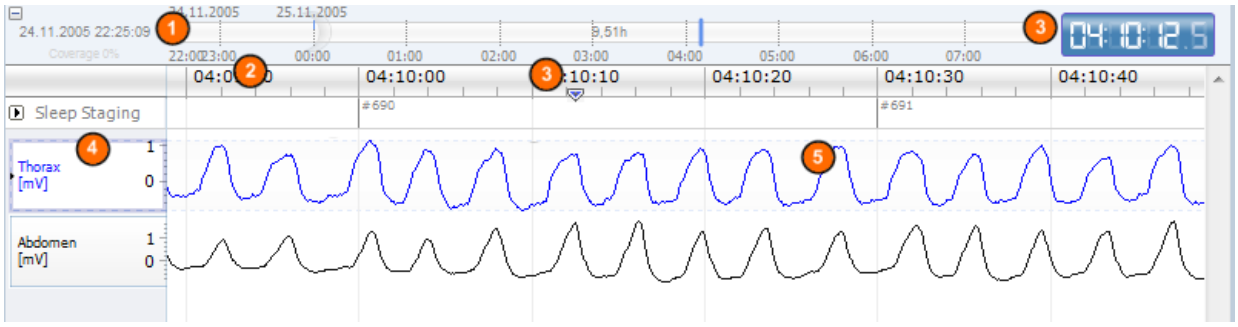
Signalarbeitsblätter

Ein Signalarbeitsblatt zeigt ein oder mehrere Signale in einem Fenster im Arbeitsbereich. Noxturnal verfügt über vorgefertigte Signalarbeitsblätter, z. B. das Arbeitsblatt **Atmung**, **PSG** und **Pulsoximeter**.

Um in einem Signalarbeitsblatt Signale hinzuzufügen oder zu entfernen, wechseln Sie mit der Maus in das Arbeitsfenster **Signale und Daten**, das sich rechts neben dem Arbeitsbereich befindet. Wenn der Maus-Cursor sich über dieser Registerkarte befindet, klappt sich das **Signale und Daten**-Aufgabenfenster auf. Eine Liste aller verfügbare Signale wird in diesem Aufgabenfenster aufgeführt. Ein Kontrollkästchen neben dem Signal bestimmt, ob das Signal auf dem Arbeitsblatt dargestellt wird oder nicht. Aktivieren/deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um ein Signal zum Arbeitsblatt hinzuzufügen oder davon zu entfernen. Siehe die Registerkarte **Signale und Daten** unten.



Das Arbeiten mit Signalen



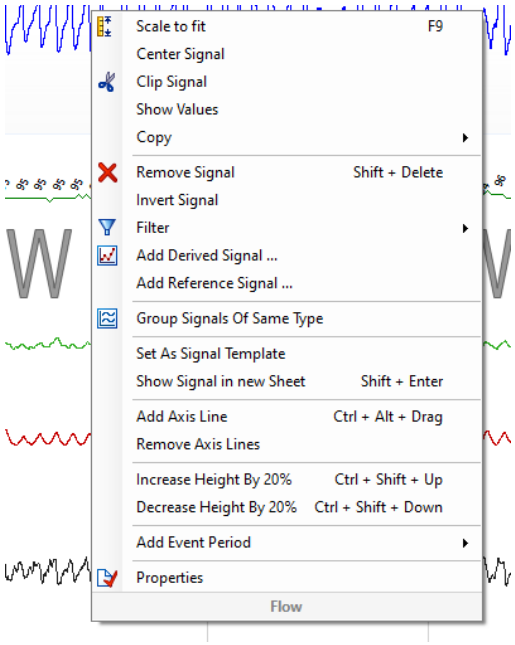
1. Mithilfe der Navigationsleiste kann jeder Zeitpunkt der Aufzeichnung schnell ausgewählt werden. Die blaue Linie zeigt an, wo der Benutzer sich in der Aufzeichnung befindet. Klicken Sie eine beliebige Stelle in der Leiste an, um zu der entsprechenden Zeitangabe zu gelangen.

2. Die Zeitachse zeigt die Aufnahmezeit und das Zeitintervall im Fenster an. Führen Sie einen Rechtsklick auf die Zeitachse aus, um das Intervall im Fenster zu ändern. Strecken/verkleinern Sie die Zeitachse mit der Maus, um das Zeitintervall im Fenster zu ändern.

3. Die Synchronisierungsmarkierung auf der Zeitachse wird benutzt, um mit anderen Signalblättern und Ansichten zu synchronisieren. Die Uhr auf der rechten Seite der Navigationsleiste zeigt die Zeit an der Markierungsposition an. Die Synchronisierungsmarkierung kann auf der Zeitachse gezogen und verschoben werden.

4 Die Signalwertachse zeigt den Namen des entsprechend dargestellten Signals und die Wertachse. Die Achse kann mit der Maus gestreckt/verkleinert werden. Um die Eigenschaften der Wertachsen zu verändern, doppelklicken Sie auf die Achse; es öffnet sich ein Dialogfenster, in dem man die Eigenschaften ändern kann.

5 Signalverlauf in einem Fenster. Signale können auf verschiedene Arten angepasst werden. Ändern Sie die Größe des Ausschnitts oder bewegen Sie den Signalausschnitt mit der Maus hin und her. Um die Eigenschaften des Signals zu verändern, doppelklicken Sie auf das Signal; es öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie die Signaleigenschaften ändern können. Um auf alle Aktionen für eine einzelne Signalkurve zuzugreifen, führen Sie einen Rechtsklick auf die Signalkurve aus und das folgende Menü erscheint.



Tastaturnavigation

Navigieren oder bewegen Sie sich mit den folgenden Shortcut-Tasten im Signalarbeitsblatt:

Navigation:

- Rechte Taste = Standardmäßig – Halbe Seite vorblättern, vom Benutzer konfigurierbar
- Linke Taste = Standardmäßig – Halbe Seite zurückblättern, vom Benutzer konfigurierbar
- Strg + Rechte Taste = Standardmäßig – Ganze Seite vorblättern, vom Benutzer konfigurierbar
- Strg + Linke Taste = Standardmäßig – Ganze Seite zurückblättern, vom Benutzer konfigurierbar
- Seite nach unten = Seite vorwärts umdrehen
- Seite nach oben = Seite rückwärts umdrehen
- Pos1 = Start der Aufnahme
- End-Taste = Ende der Aufnahme
- Umschalttaste + Rechte Taste = Erhöht die Zeitspanne im Fenster
- Umschalttaste + Linke Taste = Reduziert die Zeitspanne im Fenster
- Umschalttaste + Strg + Linke Taste = Zur vorherigen Datensitzung springen
- Umschalttaste + Strg + Rechte Taste = Zur nächsten Datensitzung springen
- - Taste = Auswahl verkleinern

- + Taste = Auswahl vergrößern
- Mausrad = vorwärts / rückwärts scrollen
- Mausrad + Strg-Taste = Hoch und runter scrollen

Aktives Signal:

- Umschalttaste + Hoch = Signalabgleichung erhöhen
- Umschalttaste + Runter = Signalabgleichung reduzieren
- Strg + Hoch = Signal hinaufschalten
- Strg + Runter = Signal herunterschalten
- Umschalttaste + Return = Aktives Signal in neuem Arbeitsblatt zeigen
- Umschalttaste + Entfernen = Aktives Signal vom Arbeitsblatt entfernen
- Hoch-Taste = oberes Signal auswählen
- Runter-Taste = Unteres Signal auswählen
- Strg + F = Ereignisse finden
- F9 = Signal automatisch skalieren

Signalfenster:

- Leertaste = Starten/Anhalten der Aufzeichnung
- Strg + W = Signale automatisch skalieren
- Strg + A = Signale anordnen

Ereignisse:

- Tab = Nächstes Ereignis, bei Suche nächstes Suchergebnis
- Umschalttaste + Tab = Vorheriges Ereignis, bei Suche vorheriges Suchergebnis
- Entfernen = Ausgewählte Ereignisse entfernen oder Ereignisse entfernen, die die Auswahl überschneiden
- Return = Alle Ereignisse abwählen
- Esc = Die Auswahl löschen

Arbeiten mit Ereignissen

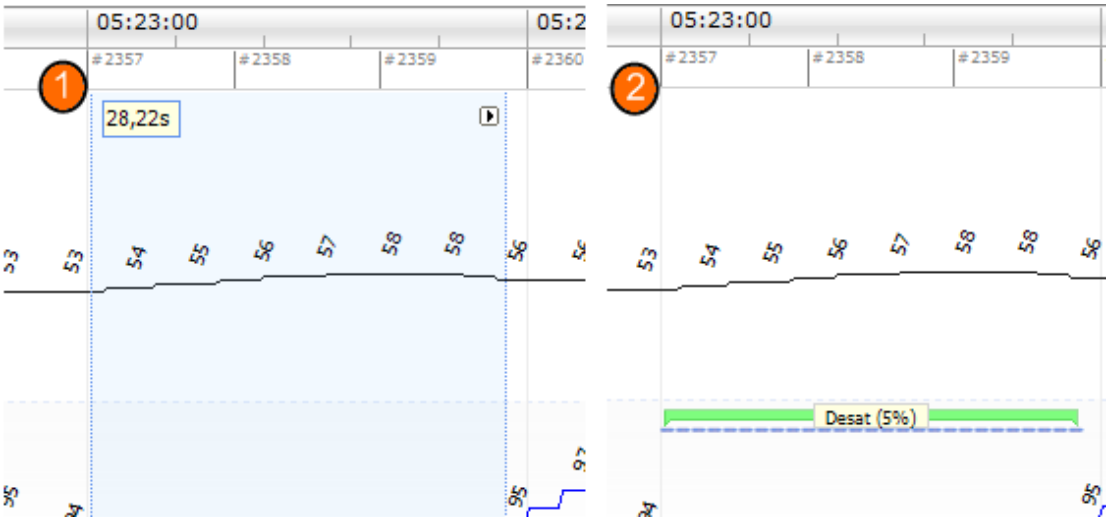
Ereignisse werden benutzt, um interessante Bereiche in einem Signal zu erkennen. Ein Ereignis hat eine Anfangs- und Endzeit sowie einen Typ, welcher Klassifizierungszwecken dient. Ereignisse können entweder manuell einem Signal zugeordnet werden oder durch automatische Auswertung an interessante Bereiche verteilt werden. Ereignisse können geändert oder entfernt werden.

Bewertung eines Ereignisses

Um ein Ereignis zuzuordnen, gehen Sie auf ein Arbeitsblatt mit Signalen; suchen Sie einen Bereich mit einem Signal von Interesse.

1. Mit der linken Maustaste markieren Sie einen Bereich, dem Sie das Ereignis zuordnen möchten.

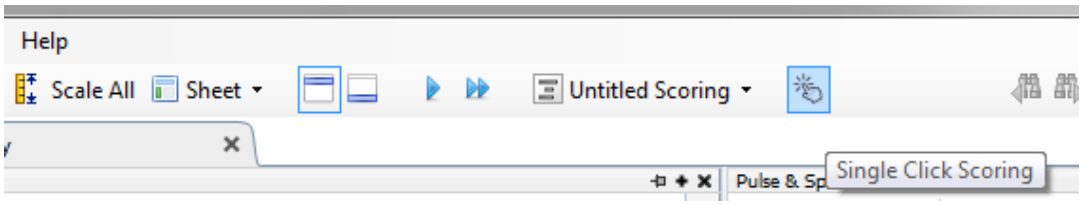
2. Drücken Sie die Tastenkombination für dieses Ereignis. Die Tastenkombination kann einem Ereignistyp über folgenden Pfad zugewiesen werden: **Einstellung ->> Ereignistypen und -gruppen -> Bearbeiten -> Verhalten.**



Eine alternative Methode zur Bewertung eines Ereignisses ist die Markierung eines Bereiches mit der linken Maustaste wie zuvor, dann wird jedoch in dem Bereich die rechte Maustaste geklickt und ein Ereignis aus der Liste ausgewählt.

Bewertung mit einem Klick

Noxturnal bietet die Option, die **Bewertung mit einem Klick** zu verwenden. Um die Funktion „Bewertung mit eine ick“ zu aktivieren, klicken Sie auf das I-Symbol in der Noxturnal-Symbolleiste.



Im entsprechenden Signalarbeitsblatt bewerten Sie manuell ein Ereignis auf der relevanten Signalkurve. Informationen zur manuellen Bewertung eines Ereignisses finden Sie im Abschnitt *Bewertung eines Ereignisses* oben. Wenn Sie das erste Ereignis bewertet haben, ermöglicht die Funktion „Bewertung mit einem Klick“ es Ihnen, den gleichen Ereignistyp mit nur einem einzigen Mausklick zu bewerten, während Sie die Aufzeichnung durchsuchen.

Löschen eines Ereignisses

Es gibt mehrere Möglichkeiten, existierende Ereignisse zu löschen:

- Wählen Sie ein Ereignis durch Linksklicken aus und drücken Sie dann die **Löschen**-Taste.
- Führen Sie einen Rechtsklick auf ein Ereignis aus und wählen Sie **Ereignis löschen** aus.
- Markieren Sie mit der Maus einen Bereich, der die Ereignisse enthält, die Sie löschen möchten, und drücken Sie die **Löschen**-Taste.

Verschieben eines Ereignisses

Um ein Ereignis an eine andere Stelle zu versetzen, wählen Sie das Ereignis durch Festhalten der linken Maustaste aus und ziehen Sie es dann an den gewünschten Ort. Ereignisse können zwischen Signalen und auch zu einem anderen Zeitintervall verschoben werden.

Größenänderung eines Ereignisses

Um die Größe eines Ereignisses zu verändern, bewegen Sie die Maus über den linken oder rechten Rand des Ereignisses. Der Maus-Cursor wird dann zu einem Pfeil, der nach links und rechts zeigt. Wenn sich das Symbol in einen Pfeil geändert hat, klicken Sie links und ziehen Sie das Ereignis zur gewünschten Dauer.

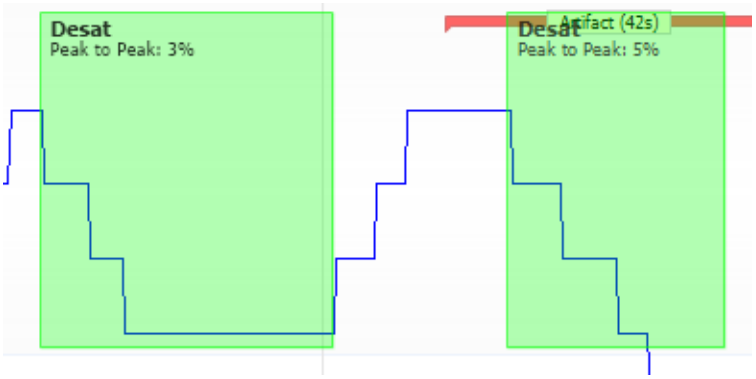
Das Navigieren von Ereignissen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, in den zugeordneten Ereignissen in der Aufnahme zu navigieren:

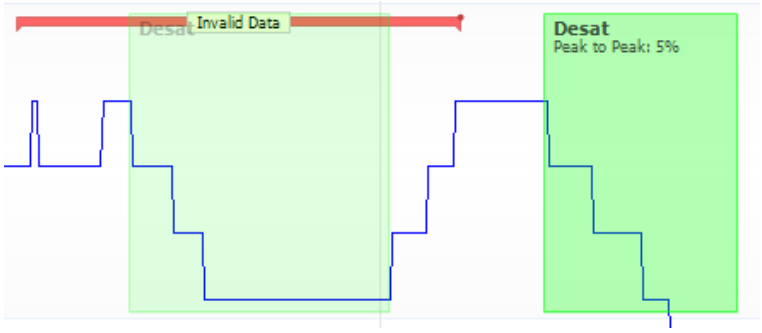
- Sie können zwischen den auf einem Signal bewerteten Ereignissen hin- und herspringen, indem Sie das Signal anklicken und die **Tab**-Taste drücken und damit zum zeitlich nächste Ereignis springen. Um zum zeitlich vorherigen Ereignis zu springen, drücken Sie die Tastenkombination **Umschalt+ Tab**.
- In der oberen rechten Ecke der Arbeitsfläche gibt es ein Textfeld mit Suchfunktion, mit dem Sie nach jedem Ereignis suchen können, das vergeben wurde. Durch Anklicken des Textfeldes wird eine Dropdown-Liste von allen Ereignistypen angezeigt, die verteilt wurden. Um nach bestimmten Ereignistypen zu suchen, klicken Sie auf den Ereignistyp in der Liste. Dies zeigt das nächste Ereignis in der Zeit mit diesem Typus. Klicken Sie auf die Navigationstasten in der Dropdown-Liste, um in Ereignissen zu navigieren.
- Wählen Sie **Ansicht > Überblick über Ereignisse** in der Noxturnal-Symbolleiste **aus,** um ein Übersichtsfenster aufzurufen, das alle in der Aufzeichnung zugeordneten Ereignisse in einer grafischen Darstellung zeigt. Um zu einem spezifischen Ereignis zu navigieren, klicken Sie in der Übersichtsdarstellung darauf.

Ereignisse, die sich mit Artefakten überschneiden

Ereignisse, die sich mit Artefakten überschneiden, werden gezählt. Ereignisse, die sich mit ungültigen Daten überschneiden, werden jedoch nicht gezählt und ausgeblendet angezeigt. Siehe die Abbildung unten:



Zwei Entsättigungen, eine mit sich überschneidendem Artefakt, beide gleich gezeichnet

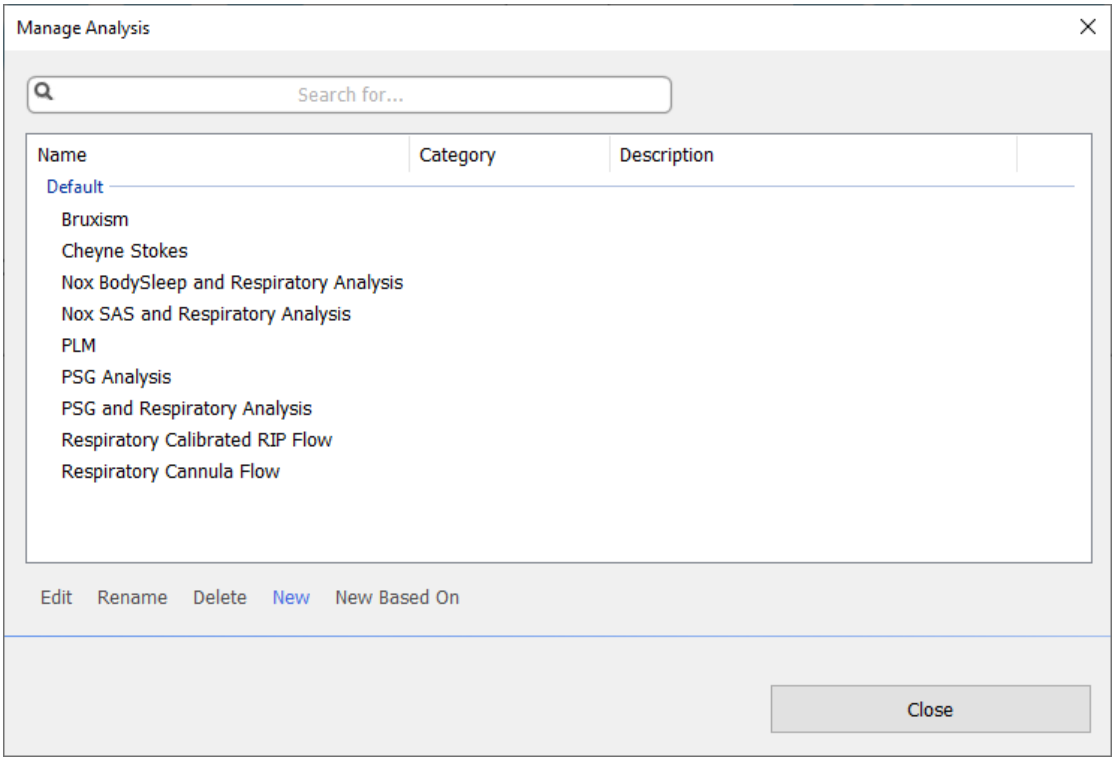


Zwei Entsättigungen, eine ist ausgeblendet angezeigt, da sie nicht gezählt wird

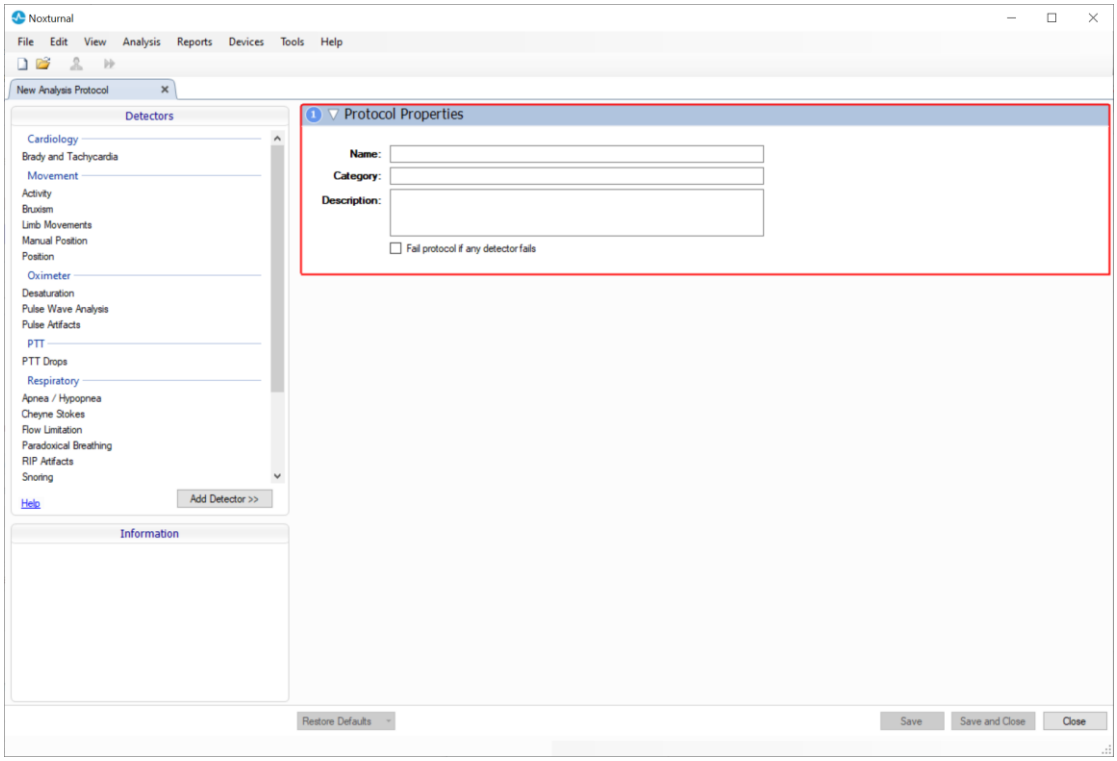
Analyseprotokolle

Ein **Analyseprotokoll** ist eine Reihe von Detektoren, die verschiedene Ereignisse in den aufgezeichneten Signalen entdeckt. Die verfügbaren Analyseprotokolle, einschließlich der Standardprotokolle, sind unter dem Menü **Analyse** aufgelistet. Um ein Analyseprotokoll auf einer Aufzeichnung anzuwenden, wählen Sie die entsprechende **Analyse** aus dem Menü Analyse aus und klicken Sie sie an.

Noxturnal bietet eine Reihe von Standard-Auswertungsprotokollen. Sie können auch ein neues Auswertungsprotokoll erstellen, das personalisierte Einstellungen und/oder Detektoren verwendet. Um ein konfiguriertes Auswertungsprotokoll zu erstellen, gehen Sie in der Noxturnal-Symbolleiste zu **Auswertung** > **Protokolle verwalten**. Sie können ein bestehendes Protokoll **Bearbeiten** und **Umbenennen** oder ein **Neues Protokoll basierend auf einem bestehenden Protokoll** erstellen.



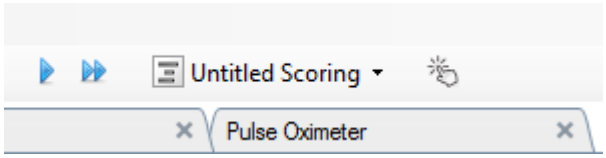
In diesem Beispiel erstellen wir ein neues Auswertungsprotokoll. Wählen Sie **Neu** im Dialog **Analysen verwalten.** Ein neues **Analyseprotokoll** öffnet sich, in dem das neue Protokoll definiert werden kann. Ein Protokoll ist eine Sammlung von Detektoren. Die Funktion eines Detektors ist die Erkennung interessanter Bereiche innerhalb eines Signals und das Bewerten dieser Bereiche mit Ereignissen.



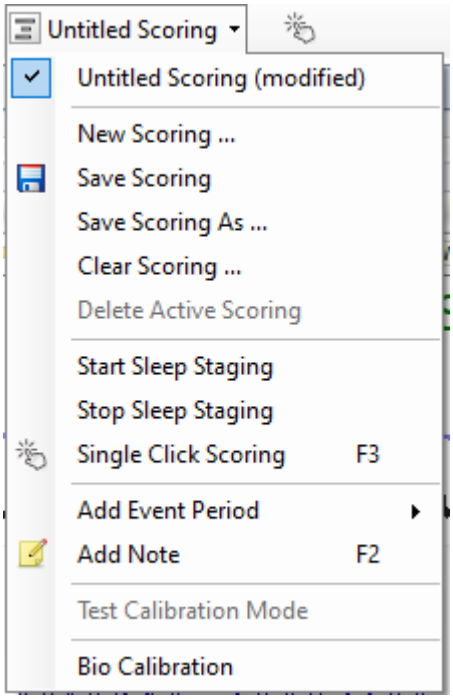
Um einen Detektor zum Protokoll hinzuzufügen, wählen Sie den Detektor aus der Liste der **Detektoren** aus und wählen Sie **Detektor hinzufügen>> Allgemeine Eigenschaften** aus. Das **Eingangssignal** kann geändert werden. Wenn Sie Ihr Analyseprotokoll erstellt haben, klicken Sie auf **Speichern und Schließen** und das Protokoll wird zur Liste der verfügbaren Analysen hinzugefügt.

Arbeiten mit Bewertungen

Ein Bewertungssystem besteht aus einer Sammlung von Ereignissen, die beurteilte Signale in der Aufnahme sind. Die Funktionen für das Arbeiten mit Bewertungen befinden sich in der **Schaltfläche Bewertungen** in der Noxturnal-Symbolleiste. Die Funktionen für das Arbeiten mit Bewertungen sind in den folgenden Abschnitten aufgeführt.



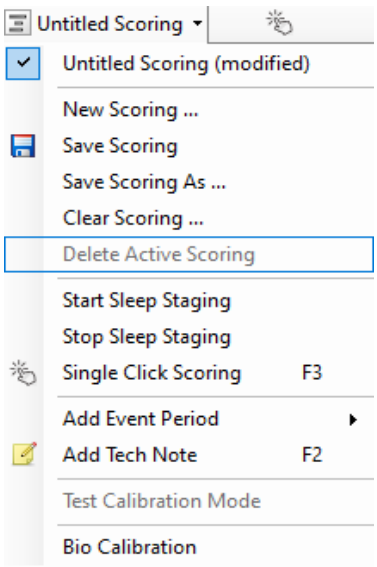
Wenn Sie ein **Analyseprotokoll** in dem für die Aufzeichnung konfigurierten **Aufzeichnungstyp** hinzugefügt haben, wird Noxturnal beim Herunterladen von einem Nox-Aufnahmegerät automatisch das Standard-Analyseprotokoll verwenden, um die Aufzeichnung auszuwerten. Für Online-Studien müssen Sie die Aufzeichnung nach Fertigstellung schließen. Wenn sie in der Aufzeichnungsbibliothek erneut geöffnet wird, wird die definierte Standardauswertung die Daten auswerten. Die automatische Analyse der Daten erzeugt eine neue Bewertung namens **Unbenannte Bewertung**, wie im Screenshot oben dargestellt. In der **Schaltfläche Bewertung** sehen Sie die **Ausgewählte Bewertung**, die für die Funktionen Berichterstellung und Aufzeichnungsüberblick verwendet wird. Sie können ganz einfach neue Bewertungen mithilfe der Funktionen der **Schaltfläche Bewertung** erstellen. Wenn Sie zum Beispiel Änderungen an der automatischen Bewertung vornehmen, können Sie diese ganz einfach als neue Bewertung mit dem entsprechenden Namen speichern.



Von der **Schaltfläche „Bewertung“** aus können Sie auch einen **Ereigniszeitraum hinzufügen** oder **Technische Notizen** zur Aufzeichnung hinzufügen.

Neue Bewertung

Wenn Sie Geräte verwenden, die EEG aufzeichnen, können Sie die Schlafphasenfunktionen von Noxturnal nutzen. Noxturnal bietet eine automatische Schlafphasierung mit dem System, um die manuelle Festlegung der Schlafphasen zu unterstützen. Auch eine manuelle Schlafphasierung ohne vorherige automatische Schlafphasierung ist möglich.
Sie führen eine manuelle Schlafbestimmung durch, indem Sie mithilfe der **Schaltfläche „Bewertung“** eine **Neue Bewertung auswählen.**



Danach können Sie zum Start der Schlafbestimmung die Aktion **Schlafbestimmung starten** im Menü in der **Schaltfläche „Bewertung“** auswählen. Der Ziffernblock auf Ihrer Tastatur wird für die Standardtastenkürzel der Schlafphasierung verwendet. Sie können die Tastaturkürzel zu Bewertungen ändern, wie im Folgenden beschrieben.

Auswählen einer Bewertung

Mehrere Bewertungen können mit einer einzelnen Aufzeichnung verbunden sein. Alle verfügbaren Bewertungen sind auf im Bewertungsfenster aufgelistet. Sie können die aktive Bewertung durch Anklicken auswählen.

Speichern der Bewertung

Sie können die aktive Bewertung speichern, indem Sie auf die Option **Bewertung speichern** klicken. Der Benutzer wird nach einem Namen für die gespeicherte Bewertung gefragt. Die gespeicherte Bewertung wird zur Liste der Bewertungen zugefügt.

Bewertung entfernen

Wenn eine Bewertung aktiv ist, wird es durch diese Aktion gelöscht. Falls die aktive Bewertung lokale Modifikationen hat, wird der Benutzer gefragt, ob er seine lokalen Modifikationen speichern möchte.

Ausgewählte Bewertung löschen

Sie können eine gespeicherte Bewertung löschen, indem Sie sie in der Bewertungsliste auswählen und auf die Option **Ausgewählte Bewertung löschen** klicken. Sie werden gefragt, ob Sie die Bewertung wirklich löschen möchten.

Tastenkombinationen zur Bewertung

Mit einer Tastenkombination können Sie Ereignisse schneller bewerten. Die Tastenkombination kann einem Ereignistyp über folgenden Pfad zugewiesen werden: **Einstellung ->> Ereignistypen und -gruppen -> Bearbeiten -> Verhalten.**

Generell sollten Ereignisse nur eine Buchstabentaste als Tastenbelegung haben, aber Kombinationen mit **Strg**, **Umschalt** und **Alt** plus einer Buchstabentaste werden unterstützt.

Noxturnal-Berichte

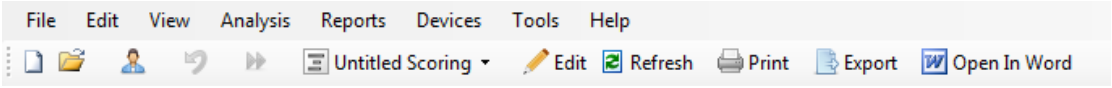
- Hinweis: Berichtsergebnisse bleiben wie sie sind und werden nicht automatisch aktualisiert, wenn sich die Analyse der Aufnahme ändert.
- Hinweis: Wenn die Analyse geändert wird, kann ein neuer Bericht erstellt oder ein bestehender Bericht aktualisiert werden.

Noxturnal bietet eine Reihe von Standardberichten, die durch Klicken auf das Menü **Berichte** in der Noxturnal-Symbolleiste abrufbar sind.

Das Erstellen von Berichten

Sie können einen Bericht erstellen, indem Sie auf der Seite "Aufzeichnungsergebnisse" auf die Schaltfläche "Bericht anzeigen" klicken oder in der Noxturnal-Symbolleiste im Menü "Berichte" einen Bericht auswählen.

Wenn Sie einen Bericht im Berichtssystem erstellt haben, können Sie ihn ganz einfach ändern, indem Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten** klicken, die in der Ansicht von Berichten in der Symbolleiste angezeigt wird.

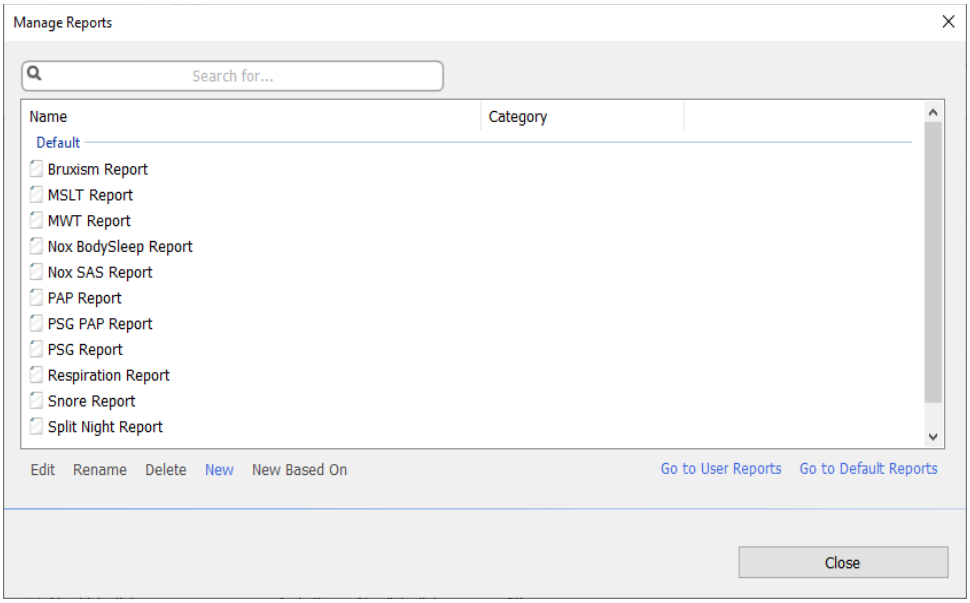


Mit der Schaltfläche Bearbeiten wird der **Bearbeitungsmodus** gestartet, in dem Sie den Bericht auf die gleiche Weise wie in Microsoft Word® bearbeiten können. Alle Änderungen, die Sie vornehmen, werden Ihnen sofort angezeigt. Sie können auch neue Indizes und sogar vordefinierte Berichtsabschnitte hinzufügen, wenn Sie eine Studie auswerten. Um den **Bearbeitungsmodus** zu beenden, klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Bearbeiten**. Änderungen, die im Modus **Bearbeiten** vorgenommen werden, werden nicht als Teil der Berichtsvorlage gespeichert.

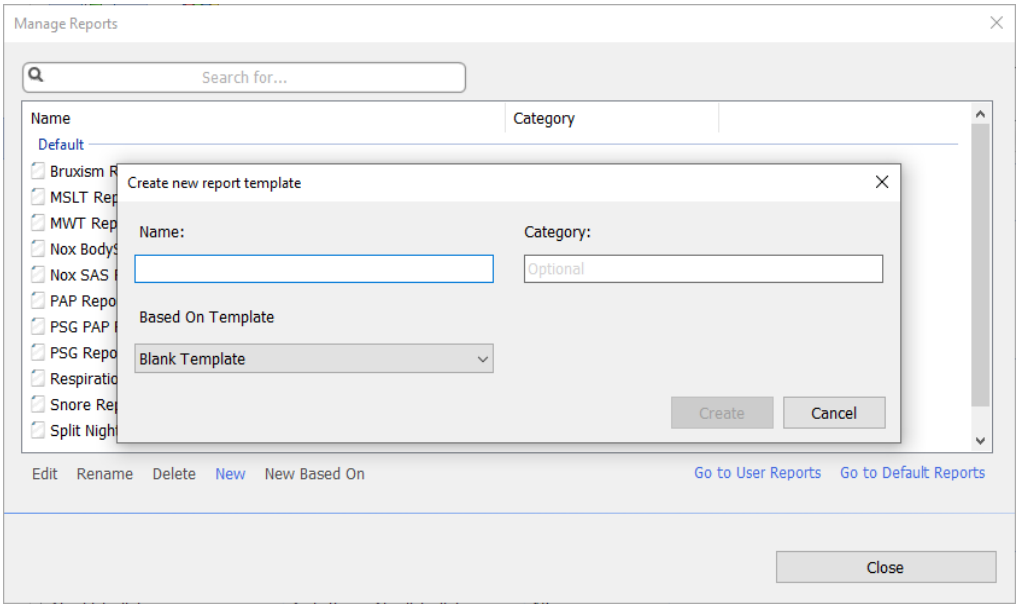
Die Anpassung von Berichten

Noxturnal bietet ein leistungsstarkes benutzerdefiniertes Berichtssystem, das Bearbeitungsfunktionen mit Microsoft Word® umfasst. Die Berichte in Noxturnal können ganz einfach benutzerdefiniert erstellt werden. Um eine benutzerdefinierte Berichtsvorlage zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor.

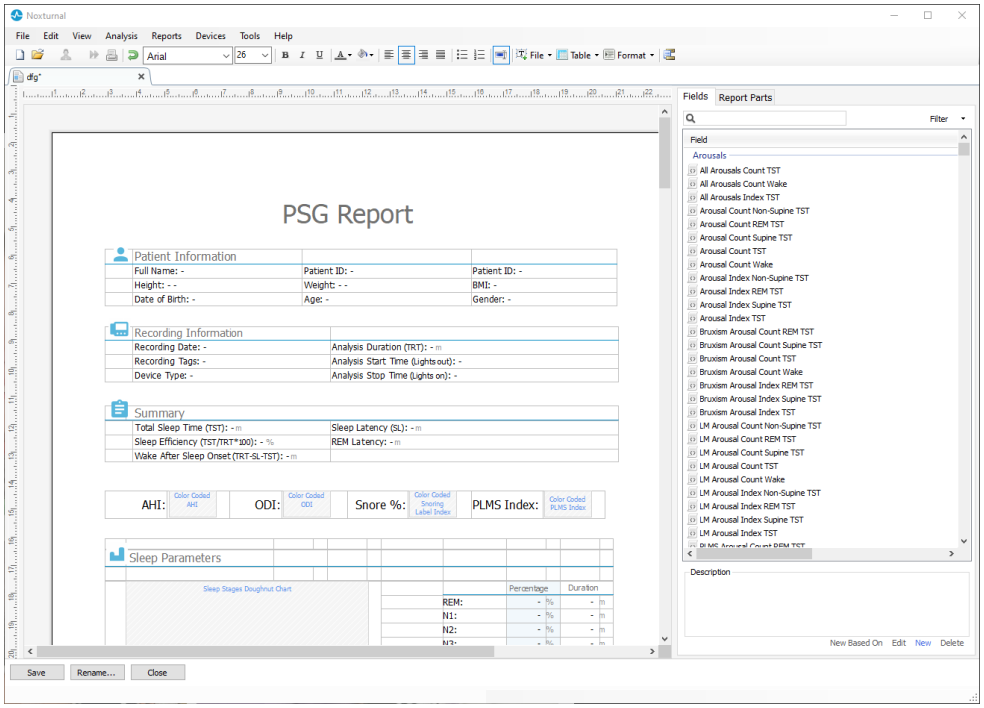
1. Wählen Sie in der Noxturnal-Symbolleiste **Berichte -> Berichte verwalten… aus.**
2. Im Dialog Berichte verwalten wählen Sie eine der Optionen **Bearbeiten**, **Neu** oder **Neu basierend auf** abhängig von Ihren Präferenzen.



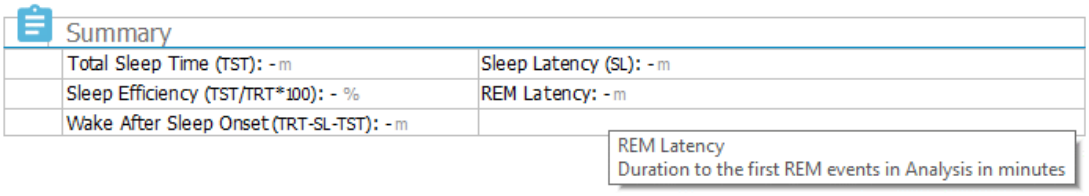
3. In diesem Beispiel erstellen wir einen neuen benutzerdefinierten Bericht basierend auf dem standardmäßigen **PSG-Bericht**. Wählen Sie den **PSG-Bericht** aus der Liste der verfügbaren Berichte und klicken Sie auf **Neu basierend auf**.
4. Sie sehen den folgenden Dialog, in dem Sie der neuen Berichtsvorlage einen Namen geben können. Wählen Sie dann **Erstellen**.



5. Ein neues Arbeitsblatt öffnet sich mit dem standardmäßigen ausgewählten Bericht. In diesem Fenster können Sie den Bericht bearbeiten. Auf der rechten Bildschirmseite finden Sie eine Sammlung der **Felder** und **Berichtsbestandteile**, die Sie für Ihren Bericht verwenden können. Weitere Informationen zu Berichtsteilen und -feldern finden Sie in dem Abschnitt *Berichtsbestandteile und Berichtsfelder* unten.



Hinweis: In der Berichtsvorlage können Sie die Maus über die Felder (-) bewegen, um die Details zu den Parametern anzusehen. Siehe die Abbildung unten.



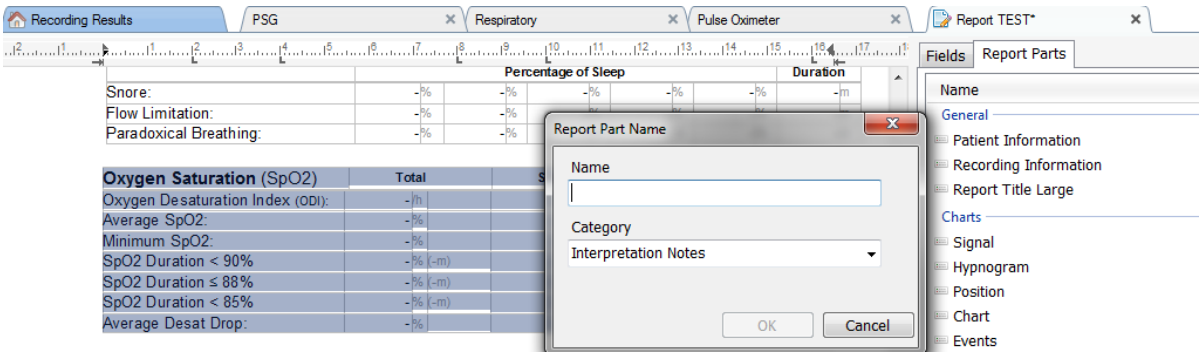
BERICHTSBESTANDTEILE UND BERICHTSFELDER

Jeder Berichtsbestandteil stellt einen Abschnitt Ihres Berichts dar, zum Beispiel Oximetrie-Sättigung oder PLM-Details. Berichtsbestandteile und -felder können in Noxturnal erstellt werden und Sie können Berichtsbestandteile aus Standardberichten speichern, die Ihnen beim Erstellen von neuen Berichten zur Verfügung stehen.

ERSTELLEN VON NEUEN BERICHTSBESTANDTEILEN

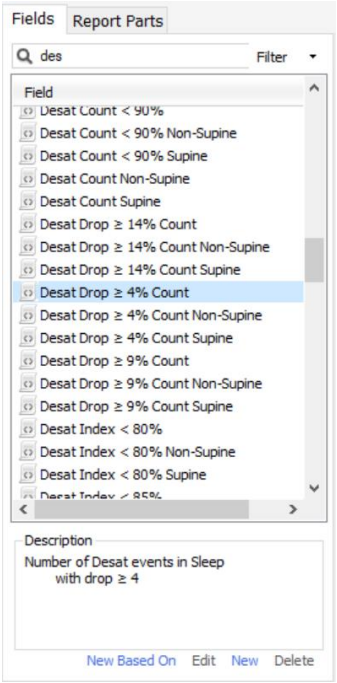
Sie können neue Berichtsbestandteile erstellen und später verwenden. Hierfür wählen Sie den entsprechenden Berichtsbestandteil in der Berichtsvorlage (oder in einem benutzerdefinierten Text/Tabelle) aus und ziehen Sie ihn in die Liste der **Berichtsbestandteile**. Geben Sie dem Berichtsbestandteil einen Namen und wählen Sie die

Kategorie. Der neue von Ihnen erstellte Berichtsbestandteil wird zur Liste der **Berichtsbestandteile** hinzugefügt.



ERSTELLEN EINES NEUEN BERICHTSFELDS

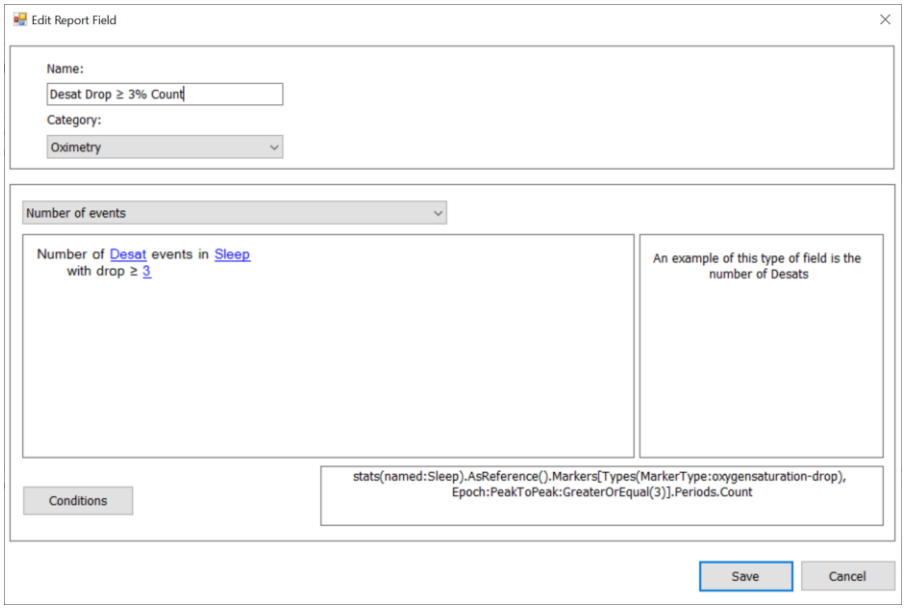
Sie können neue Berichtsfelder erstellen und für die spätere Verwendung speichern. Hierzu befolgen Sie bitte



die folgenden Schritte.

1. In diesem Beispiel wählen wir das in Noxturnal verfügbare Standardfeld **Entsätt.abfall ≥ 4 % Anzahl** als Grundlage für unser benutzerdefiniertes Feld. Wählen Sie **Entsätt.abfall ≥ 4 % Anzahl** aus und klicken Sie auf **Neu basierend auf.**

2. Im Dialog Berichtsfeld bearbeiten geben Sie dem neuen Feld einen Namen und bearbeiten die Eigenschaft des neuen Felds nach Bedarf.



In diesem Beispiel ändern wir den Entsättigungsabfall auf ≥ 3 und geben dem neuen Feld einen deskriptiven Namen **Entsätt.abfall ≥ 3 % Anzahl**. Wenn die Bedingungen geändert werden sollen, klicken Sie auf **Bedingungen**, um alle verfügbaren Bedingungen anzusehen.

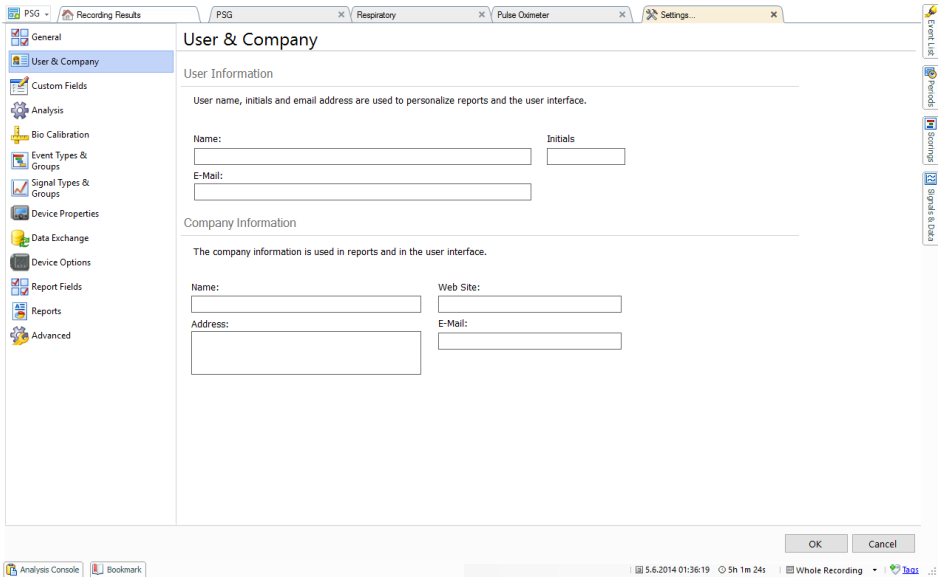
BERICHTSBESTANDTEILE UND -FELDER ZU BERICHTEN HINZUFÜGEN

Um **Berichtsbestandteile** und **Berichtsfelder** zu Ihrem Bericht hinzuzufügen, müssen Sie den Mauszeiger auf den gewünschten Bereich in dem Bericht setzen und auf den gewünschten Berichtsbestandteil aus der Liste auf der rechten Seite doppelklicken. Eine andere Methode, um einen Berichtsbestandteil und ein Berichtsfeld zu einem Bericht hinzuzufügen, ist es, den gewünschten Berichtsbestandteil/das gewünschte Berichtsfeld in Ihren Bericht zu ziehen.

KOPF- UND FUßZEILE DES BERICHTS

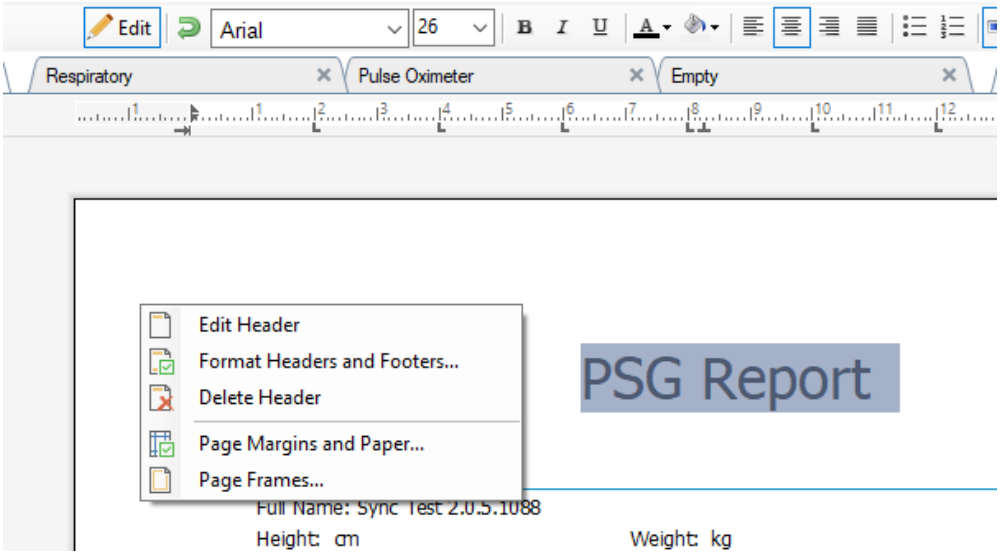
Um eine benutzerdefinierte Kopf- und Fußzeile für den Bericht zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor.

1. In der Noxturnal-Symbolleiste wählen Sie **Werkzeuge -> Einstellungen -> Benutzer und Unternehmen** aus und Sie sehen den folgenden Assistenten, in dem Sie die Benutzer- und Unternehmensdaten eingeben können.

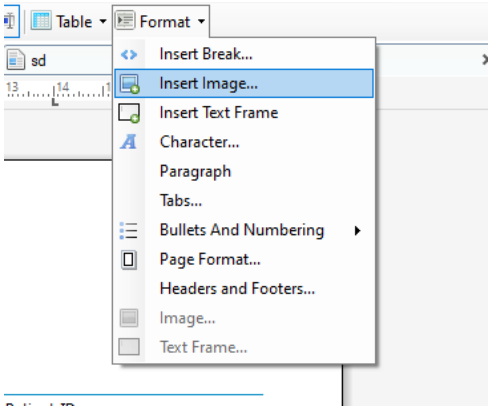


   Füllen Sie die Felder mit den jeweiligen Informationen, wie oben dargestellt, aus. Sie können die Informationen, die Sie in Ihren Bericht eingegeben haben, mit den entsprechenden Berichtsfeldern einfügen.

2. Um die Informationen in die Kopf-/Fußzeile Ihres Berichts einzufügen, setzen Sie den Mauszeiger in den oberen Bereich des Berichts, klicken Sie mit der **rechten Maustaste** darauf und wählen Sie die Option **Kopfzeile/Fußzeile bearbeiten**.



3. Fügen Sie die jeweiligen Felder aus der Liste der verfügbaren Felder in den Kopfzeilenabschnitt hinzu.
4. Um ein Logo zur Kopfzeile Ihres Berichts hinzuzufügen, klicken Sie wie unten dargestellt auf **Format -> Bild einfügen ...**.

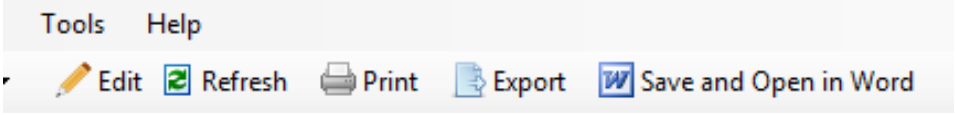


5. Um eine Seitenzahl zu Ihrem Bericht hinzuzufügen, gehen Sie nach unten auf der Berichtsseite, klicken Sie mit der **rechten Maustaste** und wählen Sie **Fußzeile bearbeiten** aus. Führen Sie einen **Rechtsklick** innerhalb des **Fußzeilenbereichs** aus und wählen Sie **Einfügen > Seitenzahl** aus.

Wenn Sie die Einrichtung Ihrer Berichtsvorlage abgeschlossen haben, wählen Sie **Speichern.** Ihr Bericht wird zur Liste **Bericht** hinzugefügt, die über die Noxturnal-Symbolleiste abrufbar ist.

Exportieren von Berichten

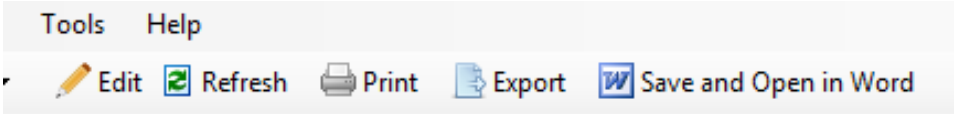
Um einen Bericht zu exportieren, klicken Sie auf **Exportieren** in der Berichtssymbolleiste.



Es öffnet sich dann ein neuer Dialog, in dem Sie das gewünschte Dateiformat und den Dateinamen angeben müssen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, wenn Sie fertig sind. Ihr Bericht wird dann im gewünschten Dateiformat auf der Festplatte gespeichert.

Berichte drucken

Nachdem ein Bericht erstellt wurde, kann der Benutzer ihn drucken. Um einen Bericht zu drucken, wählen Sie **Drucken** in der Berichtssymbolleiste.



Ein Dialog öffnet sich, in dem Sie die Druckoptionen ändern können. Um einen Bericht zu drucken, klicken Sie auf die Schaltfläche **Drucken**.

Aufzeichnungsbibliothek

Die Aufzeichnungsbibliothek zeigt und verwaltet alle Aufzeichnungen, die von Nox-Aufnahmegeräten und Online-Studien heruntergeladen wurden. Wenn Aufzeichnungen mit Noxturnal geöffnet oder heruntergeladen werden, werden sie automatisch zur Aufzeichnungsbibliothek hinzugefügt. Es ist außerdem möglich, Lizenzen zu erwerben, um EDF-Dateien, EDF+-Dateien, Embla-Dateien und Somnostar-Dateien in Noxturnal zu öffnen. Die entsprechenden Aufzeichnungen werden automatisch zur Aufzeichnungsbibliothek hinzugefügt.

Zum Öffnen einer Aufzeichnung wählen Sie sie aus der Liste der Aufzeichnungsbibliothek aus und doppelklicken Sie darauf.

Das Archivieren von Aufnahmen

Aufzeichnungen in der Aufzeichnungsbibliothek können an einem anderen Ort oder in einem permanenten Speicher archiviert werden. Um eine Aufzeichnung zu archivieren, wählen Sie eine oder mehrere Aufzeichnungen in der Bibliothek aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Aufzeichnung archivieren...** im Fenster Aufzeichnungsinformationen**.** Es erscheint ein Dialog, der Sie durch den Archivierungsprozess führt.

Single Body Source

Der Single Body Source-Algorithmus ist ein zum Patent angemeldeter Algorithmus in Noxturnal, der bestimmt, ob das Aufnahmegerät und die zugehörigen Sensoren während der Aufzeichnungsdauer von derselben Person getragen wurden.

Der Algorithmus kann eines von drei Ergebnissen zurückgeben. Die Ergebnisse und ihre Bedeutung sind nachstehend aufgeführt.

- **Nicht analysiert**: Der Algorithmus wurde für die Aufzeichnung nicht ausgeführt.
- **Genehmigt:** Eine Single Body Source kann für die Aufzeichnung verifiziert werden.
- **Unschlüssig:** Eine Single Body Source kann nicht für die Aufzeichnung verifiziert werden.

Eine Vielzahl von Faktoren kann dazu führen, dass das Ergebnis **Unschlüssig** lautet, einschließlich der folgenden:

- Die Aufzeichnung enthält nicht die erforderlichen Signale (ein Pulswellensignal vom Oximeter und mindestens ein RIP-Signal).
- Die erforderlichen Signale sind verrauscht oder weisen auffällige Artefakte auf
- Die Sensoren wurden nicht auf der Person platziert
- Die Sensoren waren falsch am Patienten angebracht oder wurden im Schlaf verschoben
- Das Oximeter und die RIP-Gurte wurden von verschiedenen Personen getragen
- Die Aufzeichnung ist zu kurz (mindestens 15 Minuten gleichzeitig aufgenommener Pulswellenform- und RIP-Signale sind erforderlich)
- Das Herzartefakt in den RIP-Signalen (verursacht durch die Emission von Blut vom Herzen zu den Arterien und die daraus resultierende Torsobewegung) ist zu klein

Der Single Body Source-Algorithmus kann entweder als Werkzeug ausgeführt werden (durch Klicken auf **Werkzeuge -> Single Body Source**) oder als Auswertungsdetektor, der in ein benutzerdefiniertes Analyseprotokoll aufgenommen werden kann. Das Werkzeug wird automatisch ausgeführt, nachdem Aufzeichnungen von einem Aufnahmegerät heruntergeladen wurden.

Das Single Body Source-Ergebnis wird auf der Seite **Aufzeichnungsergebnisse** im Abschnitt **Signalüberblick** für jede Nacht angezeigt und ist auch als Berichtsfeld für die Aufnahme in benutzerdefinierte Berichte verfügbar. Das Ergebnis wird mit einem der folgenden Symbole angezeigt:

Nicht analysiert	**Genehmigt**	**Nicht schlüssig**
Ein grauer Kreis	Ein weißes Häkchen auf einem grünen Kreis	Ein weißes Fragezeichen auf einem gelben Kreis

Die automatische Berechnung des Single Body Source-Algorithmus für heruntergeladene Aufzeichnungen und die Anzeige des Single Body Source-Ergebnisses kann in **Werkzeuge -> Einstellungen… -> Erweitert -> Single Body Source** aktiviert und deaktiviert werden.

Kompatible Geräte

In der folgenden Tabelle sind Ethernet-unterstützte Geräte und Umschalter aufgeführt, die mit dem Nox-Schlafdiagnosesystem validiert wurden. Noxturnal kann Signale von Ethernet-unterstützten Geräten empfangen, synchronisieren, anzeigen und speichern, wenn diese mit demselben Netzwerk verbunden sind.

UMSCHALTER, IP-KAMERAS UND MIKROFONE

Typ	Katalognummer
Trendnet PoE Switch	NA
Axis T8351, Mikrofon 3,5 mm	NA
Axis P3374, IP-Kamera	NA

UNTERSTÜTZTE ZUSATZGERÄTE

Typ	Katalognummer
SenTec SDM	NA
ResMed TxLink	NA
Resmed Airsense™10	NA
Resmed S9™	NA
ResMed Aircurve	NA

Gesetzliche Informationen

Zusammenfassung der Leistungstests und Validierung

Die Nox Schlafdiagnosesysteme wurden in verschiedenen Phasen getestet und verifiziert und umfassen interne Tests, Verifikation und Validierung sowie externe Tests zur Gewährleistung der Produktsicherheit, Effektivität und Zuverlässigkeit. Das Design wurde während des gesamten Designverfahrens in Übereinstimmung mit den Anforderungen und dem vorgesehenen Verwendungszweck verifiziert und validiert, einschließlich der klinischen Beurteilung.

Nox Medical verfügt über ein nach ISO 13485:2016 (MDSAP) zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem, das folgenden Anforderungen entspricht: Richtlinie über Medizinprodukte (MDD - Richtlinie 93/42/WEG des Rates, modifiziert durch die Richtlinie 2007/47/EG); Kanada – Medical Devices Regulations – Part 1 – SOR 98/282; Australien – Therapeutic Goods (Medical Devices) Regulations, 2002, Schedule 3 Part 1 (außer Part 1.6) – Full Quality Assurance Procedure; Japan – MHLW MO No 169 (2004), modifiziert durch MHLW MO No 60 (2021); PMD Act and USA – 21 CFR 820, 21 CFR 803, 21 CFR 806, 21 CFR 807 – Subparts A to D.

Beschreibung der Symbole und Abkürzungen

Polygrafie	▸ PSG
PSG	▸ CE-Zertifizierung, die die Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien 93/42/EWG und 2007/47/EG über Medizinprodukte anzeigt
CE 2797	▸ CE-Kennzeichnung, die die Konformität mit den geltenden EU-Vorschriften anzeigt.
Eindeutige Gerätekennung (UDI):	▸ Eindeutige Gerätekennung (UDI): Die Anwendungskennung (01) zeigt die Gerätekennung (DI) an (d.h. „15694311110255"), die Anwendungskennung (8012) zeigt die Softwareversion an (d.h. „VVvvrr"), die Anwendungskennung (11) zeigt das Produktionsdatum/Herstellungsdatum an (d.h. „YYMMDD", wobei „YY" die letzten beiden Zahlen des Produktionsjahres, „MM" den Produktionsmonat und „DD" den Produktionstag bezeichnet), und die Anwendungskennung (10) zeigt die Chargennummer an (d.h. „ZZZZZZ")
	▸ Eindeutige Gerätekennung (UDI) im Data-Matrix-Format auf Noxturnal-CD
	▸ Herstellerinformationen
	▸ Herstellungsdatum

LOT

- Chargencode/Chargennummer

REF

- Katalognummer/Referenznummer

Informationen

Dieses Handbuch und die Übersetzungen werden im elektronischen Format gemäß der Verordnung der Kommission (EU) Nr. 207/2012 vom 09. März 2012 über elektronische Gebrauchsanweisungen für Medizinprodukte bereitgestellt. Sie sind im elektronischen Format auf der Nox Medical Website verfügbar: www.noxmedical.com.

Elektronische Versionen werden als PDF-Dokument bereitgestellt und benötigen einen PDF-Reader zum Öffnen der Dokumente. PDF-Reader stehen im Allgemeinen kostenlos für Benutzer zur Verfügung. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise und Anforderungen an System und Hardware zur Anwendung des zu nutzenden PDF-Readers.

Papierausdrücke können ohne zusätzliche Kosten per E-Mail angefordert werden, und zwar unter support@noxmedical.com. Der Papierausdruck wird innerhalb von 7 Kalendertagen versendet.

Anhang

Standardmäßig abgeleitete Signale

Noxturnal berechnet standardmäßig abgeleitete Signale aus den aufgezeichneten Quellensignalen. Abgeleitete Signale sind statistische oder direkte Transformationen eines bestimmten Signals und werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

Abgeleitetes Signal	**Quellsignal**	**Beschreibung**
Aktivität	Schwerkraft X und Schwerkraft Y.	Angabe zu Aktivität/Bewegung des Patienten. Das Aktivitätssignal wird aus rohen Schwerkraftsignalen (X- und Y-Achse) berechnet, die mit einem dreidimensionalen Beschleunigungsaufnehmer in den Nox-Rekordern gemessen werden. Das gemessene Schwerkraftsignal wird in Bezug auf die Zeit differenziert und durch den richtigen Skalierungsfaktor skaliert, um das abgeleitete Aktivitätssignal zu erzeugen.
Lautstärke [db]	Audiolautstärke	Ein Audiolautstärkesignal in logarithmischer Skala (mit Dezibeleinheiten) wird automatisch aus dem rohen Audiolautstärkesignal berechnet, das in linearer Skala vorliegt. Die zur Berechnung des Signals verwendete Transformation ist ***V_dB = 20 log (x/P_0)***. Dabei ist V_dB die Lautstärke in Dezibel, P das rohe Audiolautstärkesignal (das ein Drucksignal mit Pa-Einheiten ist) und P_0 der Referenzschalldruck, der in der Noxturnal-Software einen Wert von P_0 = 20 uPa hat.
Kalibriertes Bauch-RIP	Bauch-RIP	Das kalibrierte Bauch-RIP-Signal wird berechnet, indem jeder Wert des Bauch-RIP-Signals mit dem entsprechenden RIP-K-Signal (abgeleitetes Signal) skaliert wird. Das Flusssignal wird automatisch erstellt, wenn sowohl das RIP-Abdomen- als auch das RIP-K-Signal vorhanden sind.
Kalibrierter RIP-Fluss	Thorax-RIP	Der kalibrierte RIP-Fluss wird aus einer Ableitung der Summe der Thorax-RIP und der kalibrierten Bauch-RIP-Signale (abgeleitet) berechnet und hat die Einheit [V/s].
Kalibrierter RIP Summe	Bauch-RIP und Thorax-RIP	Das kalibrierte RIP-Summensignal wird berechnet, indem das Thorax-RIP-Signal mit dem Bauch-RIP-Signal addiert wird, nachdem letzteres mit dem RIP-K-Signal skaliert wurde.
Kanülenfluss	Kanüle Druck	Das Kanülenflusssignal ist ein qualitatives Signal, das aus dem rohen Nasenkanülendrucksignal abgeleitet wird und die Einheit [cmH2O] hat. Das Nasenkanülendrucksignal wird mit 3 Hz tiefpassgefiltert, und dann wird das Kanülenflusssignal aus einer nichtlinearen Transformation abgeleitet.

Kanüle Schnarchen	Kanüle Druck	Das Schnarchsignal (Kanüle Schnarchen) wird durch Hochpassfilterung eines rohen Nasenkanülendruck- oder Luftstromsignals abgeleitet.
EMG Frontalis	E1-E3 und E2-E4	Das Signal „EMG-Frontalis-Links“ entspricht dem referenzierten Signal E1-E3 und das Signal „EMG-Frontalis-Rechts“ entspricht dem referenzierten Signal E2-E4.
Flusslimitation	Kanüle Druck	Das Flusslimitationssignal wird unter Verwendung einer mathematischen Formel zur Berechnung der Flachheit einer Inhalation abgeleitet.
Herzfrequenz	EKG	Ein Algorithmus zur R-Wellen-Erkennung wird ausgeführt, um jeden Herzschlag im EKG-Signal zu erfassen. Die momentane Herzfrequenz ist der Kehrwert der Intervalle zwischen aufeinanderfolgenden Herzschlägen. Das Herzfrequenzsignal hat die Einheit [bpm] (Schläge pro Minute).
Maskendruck	Rohdatendruck	Das Maskendrucksignal wird auf T3- und A1-Geräten berechnet. In späteren Versionen der Geräte wird das Maskendrucksignal jedoch in Noxturnal unter Verwendung des Rohdatendrucksignals berechnet, wenn der Maskendruckkanal im Geräteprofil für die Aufzeichnung enthalten ist. Der Maskendruck sollte mit dem Rohdatendrucksignal identisch sein, jedoch einen anderen Signaltyp aufweisen
Nasendruck	Rohdatendruck	Das Nasendrucksignal wird auf T3- und A1-Geräten berechnet, aber in späteren Versionen der Geräte wird das Nasendrucksignal in Noxturnal unter Verwendung des Rohdrucksignals berechnet, wenn der Maskendruckkanal im Geräteprofil für die Aufzeichnung enthalten ist. Das Rohdrucksignal wird mit einem Hochpassfilter gefiltert, um das Nasaldrucksignal zu erzeugen.
Position	Schwerkraft X und Schwerkraft Y.	Angabe der Körperhaltung des Patienten zur Unterscheidung zwischen aufrechter Position sowie liegender Position auf dem Rücken, auf dem Bauch, auf der linken und auf der rechten Seite. Das Positionssignal wird aus der Schwerkraft X und der Schwerkraft Y erzeugt und ist der Winkel der Drehung des Körpers. Es reicht von -180° bis 180° und beträgt 0°, wenn der Patient direkt nach oben gerichtet ist.
PTT	EKG und Pleth	PTT oder Impulstransitzeit ist definiert als die Zeit zwischen einer R-Welle im EKG und einem entsprechenden Anstieg des Pleth-Signals (Photoplethysmographiesignal vom Oximeter) von seinem Nadir um 50 %.
Pulswellenamplitude	Plethysmograph	Die Pulswellenformamplitude (PWA) ist ein Signal, das den Peak-zu-Peak-Wert einer Pulswellenform (das Photoplethysmographiesignal vom Oximeter) unter Verwendung einer Abtast- und Haltemethode für die Dauer der Welle zeigt. Die Einheit ist [k].

RIP-Summe	Bauch-RIP und Thorax-RIP	Die RIP-Summe [V] wird als die Summe der Bauch-RIP und Thorax-RIP-Signale berechnet.
RIP-Fluss	Bauch-RIP und Thorax-RIP	Der Gurtfluss wird aus einer Ableitung der Summe der Thorax-RIP- und der kalibrierten Bauch-RIP-Signale berechnet und hat die Einheit [V/s].
RIP-K[?]	Bauch-RIP und Thorax-RIP	Um eine genauere Schätzung des tatsächlichen Atemflusses aus den Bauch-RIP und Thorax-RIP-Signalen zu erhalten, muss das Bauch-RIP-Signal unter Verwendung eines Kalibrierungsfaktors skaliert werden. Dieser Kalibrierfaktor wird als das abgeleitete Signal K gespeichert. K wird durch die Suche nach dem optimalen Wert ermittelt, der die beste Korrelation zwischen dem abgeleiteten RIP-Fluss und einem Referenzpneumoflow ergibt.
RIP-Phase	Bauch-RIP und Thorax-RIP	Die Phasendifferenz zwischen den Bauch- und Thorax-RIP-Gurten. Das Phasensignal reicht von 0-180°. Die RIP-Phase wird als Signal angezeigt, das mit Bauch- und Thorax-RIP-Gurten synchronisiert ist.
RIP-Induktivität und schnelle RIP-Induktivität	Rohe RIP-Zähler	Die RIP-Induktivitätssignale werden auf A1-Geräten berechnet, aber in späteren Versionen der Geräte werden die RIP-Induktivitätssignale in Noxturnal unter Verwendung der Abdomen Roh- und Thorax Roh-Signale berechnet. Eine Übertragungsfunktion wird auf die Rohsignale angewendet, die die Resonanzfrequenz der RIP-Gurte messen, um die Induktivität der Gurte abzuschätzen. Es sind zwei Versionen von jedem RIP-Induktivitätssignal verfügbar, eine mit 25 Hz und die andere mit 200 Hz.
RIP und Fast RIP	Rohe RIP-Zähler	Die RIP-Signale werden auf A1- und T3-Geräten berechnet, aber in späteren Versionen der Geräte werden die RIP-Signale in Noxturnal unter Verwendung der Abdomen Roh- und Thorax Roh-Signale berechnet. Die rohen RIP-Signale werden mit einem Hochpassfilter gefiltert, um die RIP-Signale zu erzeugen. Es stehen zwei Versionen von jedem RIP-Signal zur Verfügung, eine mit 25 Hz und die andere mit 200 Hz.
Referenz-EEG	EEG-Signale	Das Referenz-EEG-Signal ist ein Durchschnitt von zwei oder mehr EEG-Eingangssignalen.
Atemfrequenz	Bauch-RIP und Thorax-RIP	Das Atemfrequenzsignal wird aus dem RIP-Summensignal (abgeleitetes Signal) abgeleitet. Die Atemfrequenz wird als Atemzüge pro Minute oder [rmp] angezeigt.
Druckeinstellung	Maskendruck	Das Druckeinstellungssignal wird aus dem Maskendrucksignal erzeugt. Es zeigt den häufigsten Maskendruck über einen Zeitraum von 5 Sekunden.
TcCO2 [Pa]	TcCO2	Das von einem transkutanen CO2-Gerät empfangene Signal hat die Einheit [Torr]. Das neue TcCO2-Signal mit der Einheit

		[Pa] wird unter Verwendung des Skalierungsfaktors 133,3 Pa/Torr berechnet.

Überblick über die automatische Analyse

Für die in Noxturnal umgesetzte, automatische Analyse wurden klinische Leistungstests durchgeführt, um die Sicherheit und Wirksamkeit zu demonstrieren. Die klinischen Leistungstests bestanden aus der retrospektiven Analyse bereits vorhandener klinischer Daten aus Schlafstudien, die bereits im Rahmen der routinemäßigen klinischen Versorgung erfasst und manuell bewertet wurden. Alle Bewerter waren qualifizierte polysomnographische Techniker und befolgten die Bewertungsrichtlinien der American Academy of Sleep Medicine (AASM). Das Untersuchungsprotokoll bestand darin, die gemeldeten Indizes/Ereignisse aus der bereits vorhandenen manuellen Bewertung zu exportieren und dann die automatische Analyse in Noxturnal mit denselben klinischen Daten durchzuführen. Die Ergebnisse der automatischen Bewertung wurden exportiert und mit den Ergebnissen der manuell bewerteten Daten verglichen. Die allgemeine Schlussfolgerung der klinischen Leistungstests lautet, dass die automatischen Analysewerkzeuge von Noxturnal als Bewertungshilfe in der klinischen Routine für den klinischen Zweck, wie für jede Analyse in der folgenden Tabelle angegeben, akzeptabel sind.

Die automatische Analyse wurde an klinischen Schlafaufzeichnungen einer erwachsenen Allgemeinbevölkerung validiert.

Name, Zweck, Indizes, Ereignisse	**Klinische Erkrankung**	**Übersicht**
Bruxismus-Analyse Der klinische Zweck besteht darin, die Effizienz der Bewertung von EMG-Daten zu verbessern, die mit potenziellen bruxismusbedingten Ereignissen gleichbleibend sind, indem die mit dem Masseter-EMG gemessenen Bewegungen des Unterkiefers zur Überprüfung und Bestätigung durch geschultes medizinisches Fachpersonal gekennzeichnet werden. Begrenzungen: Es ist bekannt, dass die Analyse die Anzahl der Bruxismusereignisse überschätzt, und im Durchschnitt müssen 42 % der automatisch bewerteten Ereignisse möglicherweise manuell entfernt werden. Die Ergebnisse der automatischen Analyse sollten vor der Diagnose stets von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Index bewertet: Bruxismusepisodenindex (BEI) –	Kieferkontraktionen im Schlaf. Kieferkontraktionen (mögliche bruxismusbedingte Ereignisse) werden entweder als tonisch (anhaltende Presskontraktionen) oder phasisch (wiederholte kurze Kontraktionen) klassifiziert.	Der Algorithmus verwendet ein Masseter-EMG-Signal und das Aktivitätssignal. Perioden mit vorübergehend erhöhter Masseter-Muskelaktivität werden erkannt und als Bursts bewertet. Wenn die bewerteten Bursts dem Muster tonischer oder phasischer Bruxismusepisoden entsprechen, werden sie entsprechend den AASM-Richtlinien als solche bewertet. Standardmäßig werden Bruxismusepisoden ignoriert, wenn sie gleichzeitig mit der Bewegung des Patienten auftreten, was durch eine Erhöhung des Aktivitätssignals gekennzeichnet ist.

Anzahl der Bruxismusepisoden pro Schlafstunde		
PLM-Analyse Der klinische Zweck besteht darin, die Effizienz der Bewertung periodischer Bewegungen der Glieder zu verbessern. Begrenzungen: Die Ergebnisse der automatischen Analyse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Indizes: Index Bewegungen der Gliedmaßen (LMI) – Anzahl der Bewegungen der Gliedmaßen pro Schlafstunde Index periodische Bewegungen der Gliedmaßen (PLMI) – Anzahl der periodischen Bewegungen der Gliedmaßen pro Schlafstunde	Bewegungen der Glieder während des Schlafs: Zeiträume während des Schlafes, die 0,5 bis 10 Sekunden dauern und in denen der Muskeltonus in einem Glied, der typischerweise am Tibialis-Muskel gemessen wird, gegenüber dem Ausgangswert erhöht ist. Periodische Bewegungen der Glieder während des Schlafes: Zeitraum während des Schlafes, der mindestens 4 Bewegungsereignisse der Glieder enthält, die durch 5-90 Sekunden voneinander getrennt sind.	Der Algorithmus für die Bewegung der Gliedmaßen verwendet EMG-Signale vom linken und rechten Bein, um Perioden zu identifizieren, in denen der Muskeltonus erhöht ist. Zusätzlich wird das Aktivitätssignal verwendet, um die Aktivität des Patienten zu erfassen. Die PLM-Analyse lokalisiert Ereignisse mit hoher Muskelaktivität oder kinetischer Aktivität und identifiziert sie als LM-Ereignisse (Bewegung der Gliedmaßen). Diese werden anschließend verwendet, um festzustellen, ob PLM-Ereignisse (periodische Bewegungen der Gliedmaßen) vorhanden sind. Die Analyse folgt den Richtlinien des AASM.
Analyse des Atemflusses (kalibrierter RIP, Kanüle, RIP)[1] 1) Der klinische Zweck besteht darin, die Effizienz der Bewertung von Apnoen, Hypopnoen (unter Verwendung kalibrierter RIP und Kanüle) und Entsättigungsereignissen vom Oximeter zu verbessern. Begrenzungen: Die Ergebnisse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Indizes: Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) – Anzahl der Apnoen und Hypopnoen pro Schlafstunde Apnoe-Index (AI) – Anzahl der Apnoen pro Schlafstunde	Apnoen während des Schlafs: Zeiträume von 10 Sekunden oder länger, in denen ein Patient aufhört zu atmen. Hypopnoe während des Schlafs: Zeiträume von 10 Sekunden oder länger, in denen die Atmung eines Patienten stark vermindert ist. Sauerstoffentsättigung während des Schlafs: Perioden, in denen die Sauerstoffsättigung des arteriellen Blutes eines Patienten um mindestens 3 % unter die Grundlinie fällt. Zentrale Apnoen während des Schlafs: Zeiträume von 10 Sekunden oder länger, in denen ein Patient aufhört zu atmen und kein Atemungsaufwand vorliegt. Gemischte Apnoen während des Schlafs: Zeiträume von 10 Sekunden oder länger, in denen	1) DerApnoe/Hypopnoe (AHI) - Algorithmus verwendet je nach Analyselauf gegebenenfalls den respiratorischen Kanülenfluss oder das respiratorische kalibrierte RIP-Flusssignal und kann die im EEG bewerteten Ereignisse zur Bewertung von Hypopnoen verwenden. Die bewerteten EEG-Ereignisse sind Arousals während des Schlafes, die manuell bewertet werden. Der Algorithmus verwendet auch ein SpO2-Signal, das von einem Oximeter gemessen wird, um Entsättigungsereignisse zu finden, die zum Bewerten von Hypopnoen verwendet werden. Der Algorithmus bewertet aber nicht die Entsättigungsereignisse. Der AHI-Algorithmus bestimmt, ob ein Patient normal atmet, ob die Atmung stark eingeschränkt

[1] Beinhaltet den AHI- und ODI-Algorithmus sowie den Apnoe-Klassifizierungsalgorithmus

Hypopnoe-Index (HI) – Anzahl der Hypopnoen pro Schlafstunde Sauerstoffentsättigungsindex (ODI) – Anzahl der Sauerstoffentsättigungsereignisse pro Schlafstunde. 2) Der klinische Zweck besteht darin, die Effizienz der Klassifizierung von Apnoen als zentrale Apnoen, als gemischte Apnoen oder als keine von beiden zu verbessern. Begrenzungen: Die Ergebnisse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Indizes: Zentrale-Apnoe-Index (ZAI) – Anzahl der zentralen Apnoen und Hypopnoen pro Schlafstunde Gemischte-Apnoen-Index (GAI) – Anzahl der gemischten Apnoen pro Schlafstunde Zentrale Gemischte-Apnoen-Index (ZGAI) – Anzahl der zentralen und gemischten Apnoen pro Schlafstunde	ein Patient aufhört zu atmen. Der Atmungsaufwand ist zu Beginn des Zeitraums nicht vorhanden, aber am Ende des Zeitraums wieder präsent.	ist, was zu einer Hypopnoe führt, oder ob ein Patient nicht atmet, was zu einer Apnoe führt. Wenn die Atmung stark eingeschränkt ist, prüft der Algorithmus, ob ein Arousal oder ein Abfall der Blutsauerstoffsättigung im Zusammenhang mit der Reduzierung der Atmung vorliegt, um eine Hypopnoe zu verzeichnen. Das Entsättigungsalgorithmus (ODI) verwendet ein mit einem Oximeter gemessenes SpO2-Signal, um festzustellen, ob ein Abfall der Blutsauerstoffsättigung von 3 % oder mehr vorliegt. Die Analyse folgt den Richtlinien des AASM. 2) Der Apnoe-Klassifizierungsalgorithmus verwendet ein respiratorisches Flusssignal zusammen mit den RIP-Signalen (respiratorische induktive Plethysmographie) des Abdomens und des Thorax. Der Apnoe-Klassifizierungsalgorithmus klassifiziert bewertete Apnoen als zentral oder gemischt, wenn während der Apnoe keine Atemanstrengung vorliegt, oder als keine von beiden Apnoen. Die Analyse folgt den Richtlinien des AASM.
Schlafphasierungsanalyse Der klinischer Zweck besteht darin, die Effizienz der Bewertung von Schlafphasen zu verbessern, um die Gesamtschlafzeit zu bestimmen. Begrenzungen: Die Ergebnisse der automatischen Analyse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Folgende Ereignisse werden bewertet: Schlafstadium W	Das Muster der Schlafphasen wird verwendet, um zu analysieren, wie eine Person schläft, und um Anomalien im Schlafprofil zu bestimmen, die auf Schlafstörungen hinweisen könnten.	Der Algorithmus verwendet Elektroenzephalographie (EEG)-Signale, Elektrookulogramm (EOG)-Signale, Aktivitätssignale und submentale Elektromyographie (EMG)-Signale, um eine Vorabbewertung der Schlafphasen gemäß dem AASM-Manual bereitzustellen. Der Algorithmus wird mit einem künstlichen neuronalen Netzwerk implementiert. Aus dem EEG, dem EOG, dem Aktivitätssignal und dem submentalen EMG werden verschiedene Merkmale

(Wachzustand), Stadium N1, Stadium N2, Stadium N3 und Stadium R (REM)		berechnet und in das neuronale Netzwerk eingespeist, das Schlafphasen für 30-Sekunden-Zeiträume liefert, um zu simulieren, wie Schlafphasen von menschlichen Bewertern bewertet werden.
Arousalanalyse Der klinischer Zweck besteht darin, die Effizienz der Bewertung von Arousals zu verbessern, um die Bewertung von Hypopnoen zu verbessern. Begrenzungen: Die Ergebnisse der automatischen Analyse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Folgende Ereignisse werden bewertet: In den EEG-Signalen erkannte Arousals.	Arousals während des Schlafs: Abrupte Verschiebung der EEG-Frequenz, die nach 10 Sekunden stabilem Schlaf 3–10 Sekunden andauert. Der resultierende Arousal-Index wird verwendet, um Anomalien im Schlafprofil zu erkennen, die auf Schlafstörungen hinweisen könnten. Arousals werden beim Nachweis von Hypopnoen berücksichtigt und stehen daher in Beziehung zum Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI).	Der Algorithmus verwendet Elektroenzephalographie-Signale (EEG) und Elektrookulogramm-Signale (EOG), um eine Vorabbewertung von Arousals gemäß dem AASM-Handbuch vorzunehmen. Der Algorithmus wird mit einem künstlichen neuronalen Netzwerk implementiert. Die aufgezeichneten EEG-, EOG- und EMG-Rohsignale werden in das künstliche neuronale Netz eingespeist, das Ereignisse zurückgibt, bei denen Arousals auftreten, um zu simulieren, wie Erregungszustände von Menschen bewertet werden.
Nox BodySleep-Analyse Der klinische Zweck besteht darin, eine genauere Schätzung der Schlafzeit während einer Heimschlafstudie zu erhalten, indem der Wachzustand in einer Heimschlafstudie korrekt klassifiziert wird. Begrenzungen: Die Ergebnisse der automatischen Analyse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Folgende Ereignisse werden bewertet: Schlafzustand Wachzustand (Wake), Schlafzustand NREM und Schlafzustand REM.	Die Schlafzeit wird als Maß für die Berechnung des AHI (Apnoe-Hypopnoe-Index) während des Schlafes verwendet und kann auch zur Bewertung der Schlafdauer verwendet werden, um Anomalien im Schlafprofil zu bestimmen, die auf Schlafstörungen hinweisen könnten.	Der „Nox BodySleep" ist eine Methode der künstlichen Intelligenz (KI), mit der 30-Sekunden-Epochen als REM-Schlaf-, NREM-Schlaf-und Wach-Phasen eingestuft werden. Dabei werden RIP-Signale (Respiratory Inductance Plethysmography) und Aktigraphie eingesetzt, um die Auswirkungen von Veränderungen des Gehirnzustands auf den Körper zu messen und die Schlafphasen anhand dieser Signale abzuschätzen.
Schlafphasierungsanalyse (SAS) Der klinischer Zweck besteht darin, die Effizienz der Bewertung von Schlafphasen zu verbessern,	Das Muster der Schlafphasen wird verwendet, um zu analysieren, wie eine Person schläft, und um Anomalien im Schlafprofil zu	Der Algorithmus verwendet Elektroenzephalographie-Signale (EEG), Elektrookulogramm-Signale (EOG), Aktivitätssignale und submentale Elektromyographie-

um die Gesamtschlafzeit zu bestimmen. Begrenzungen: Die Ergebnisse der automatischen Analyse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Folgende Ereignisse werden bewertet: Schlafstadium W (Wachzustand), Stadium N1, Stadium N2, Stadium N3 und Stadium R (REM)	bestimmen, die auf Schlafstörungen hinweisen könnten.	Signale (EMG), um eine Vorbewertung der Schlafphasen gemäß dem AASM-Manual bereitzustellen. Der Algorithmus wird mit einem künstlichen neuronalen Netzwerk implementiert. Die aufgezeichneten EEG- und EOG-Rohsignale werden in das künstliche neuronale Netz eingegeben, das Schlafstadien für 30-Sekunden-Epochen liefert, um zu simulieren, wie Schlafstadien von Menschen bewertet werden.
Arousalanalyse (SAS) Der klinischer Zweck besteht darin, die Effizienz der Bewertung von Arousals zu verbessern, um die Bewertung von Hypopnoen zu verbessern. Begrenzungen: Die Ergebnisse der automatischen Analyse sollten vor der Diagnose immer von einem zertifizierten Techniker oder einem Arzt überprüft werden. Folgende Ereignisse werden bewertet: In den EEG-Signalen erkannte Arousals.	Arousals während des Schlafs: Abrupte Verschiebung der EEG-Frequenz, die nach 10 Sekunden stabilem Schlaf 3–10 Sekunden andauert. Der resultierende Arousal-Index wird verwendet, um Anomalien im Schlafprofil zu erkennen, die auf Schlafstörungen hinweisen könnten. Arousals werden beim Nachweis von Hypopnoen berücksichtigt und stehen daher in Beziehung zum Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI).	Der Algorithmus verwendet Elektroenzephalographie-Signale (EEG), Elektrookulogramm-Signale (EOG) und submentale Elektromyographie-Signale (EMG), um eine Vorbewertung der Arousals gemäß dem AASM-Manual bereitzustellen. Der Algorithmus wird mit einem künstlichen neuronalen Netzwerk implementiert. Die aufgezeichneten EEG-, EOG- und EMG-Rohsignale werden in das künstliche neuronale Netz eingespeist, das Ereignisse zurückgibt, bei denen Arousals auftreten, um zu simulieren, wie Erregungszustände von Menschen bewertet werden.