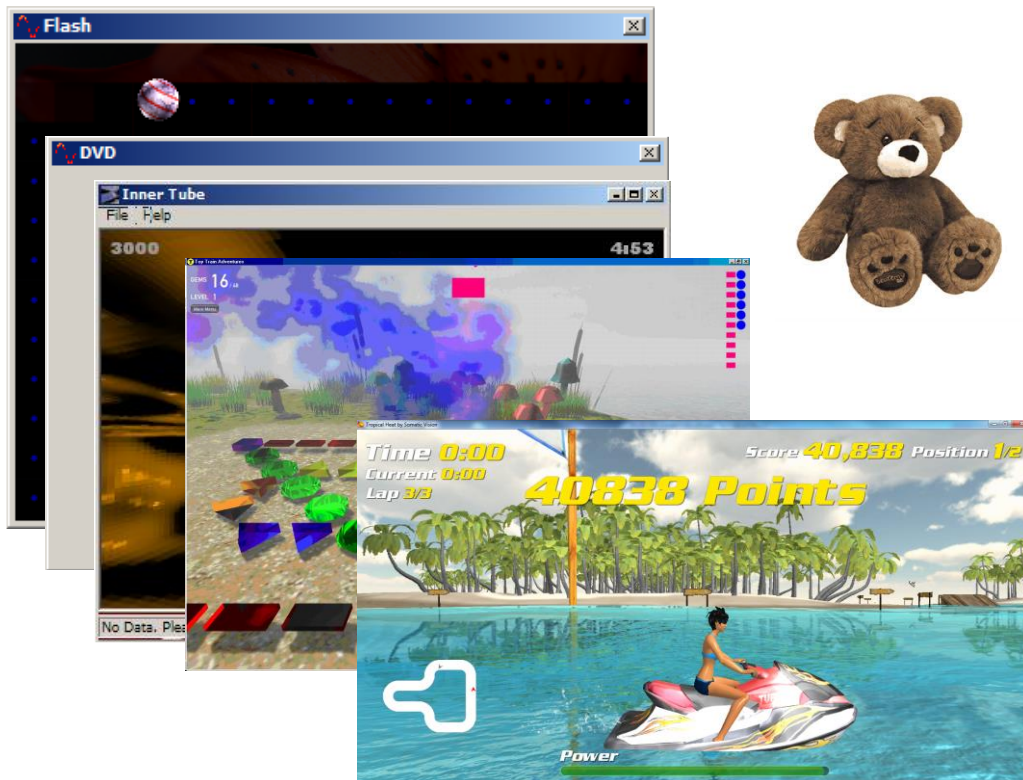
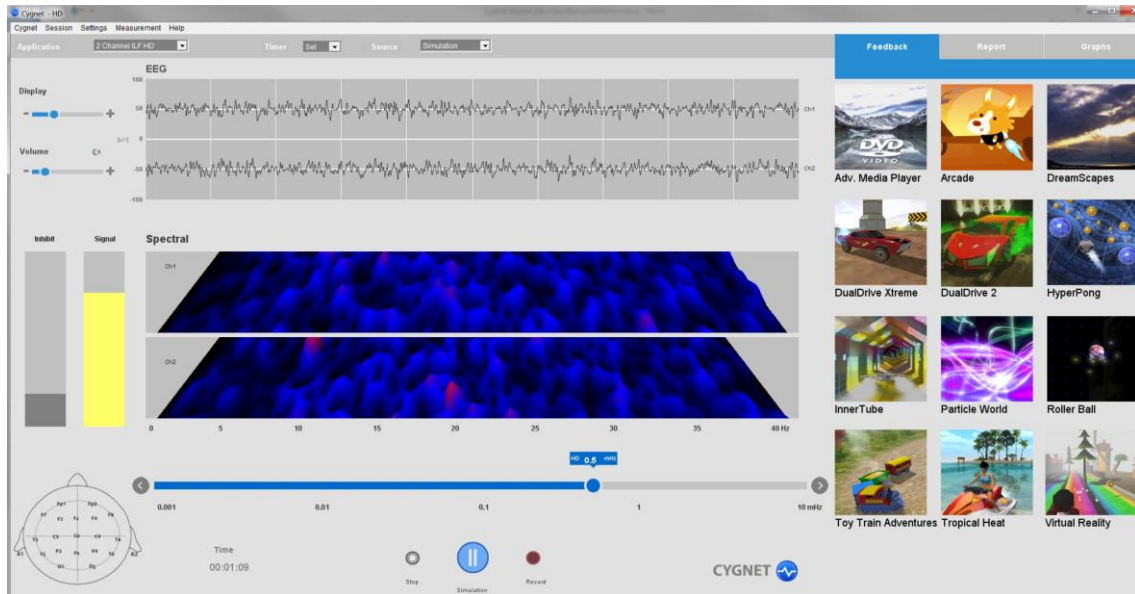


CYGNET



Cygnets – Neurofeedback/Biofeedback Software

CS 20106

Software Beschreibung und Bedienungsanleitung

Hersteller: Corscience GmbH & Co. KG
Hartmannstraße 65
91052 Erlangen
Deutschland
www.corscience.de

Produktbezeichnung: Cygnet, Version 2.0

Kontaktadresse EU Länder:

BEE Medic GmbH
Max-Porzig Strasse 1
78224 Singen
Deutschland
Tel.: +49 7731 96969-0
E-Mail: info@beemedic.de
Web: www.beemedic.de

Kontaktadresse nicht-EU und EMEA:

BEE Medic GmbH
Husenstraße 57
9533 Kirchberg / SG
Schweiz
Tel.: +41 71 931 4614
E-Mail: info@beemedic.ch
Web: www.beemedic.ch



CS 60063U-de – August 2022

Inhalt

ÜBERBLICK	6
1 VERWENDUNGSZWECK.....	7
2 SICHERHEITSHINWEISE	7
2.1 Gebrauchshinweise	7
2.2 Zweckbestimmung	8
2.2.1 VERWENDUNGSZWECK.....	8
2.2.2 VORGESEHENE ANWENDER	8
2.2.3 KONTRAINDIKATIONEN	8
2.2.4 VORGESEHENE PATIENTENGRUPPEN – INDIKATIONEN.....	8
2.2.5 ANWENDUNGSUMGEBUNG	8
2.2.6 GERÄTEBESCHREIBUNG UND WIRKPRINZIP	8
2.3 Rechtliche Vorschriften	8
2.4 Personal und Qualifikation	9
2.5 Personenbezogene Sicherheitshinweise.....	9
2.6 Softwarebezogene Sicherheitshinweise	10
3 FUNKTION.....	12
3.1 Beschreibung	12
4 EINRICHTUNG	14
4.1 Minimale Systemanforderungen	14
4.2 Installation der Cygnet Software.....	16
4.3 Cygnet Updates herunterladen	19
4.4 Erstinbetriebnahme Cygnet / NeuroAmp	20
5 CYGNET GRUNDFUNKTIONEN.....	22
5.1 Überblick	22
5.2 Auswahl der Anwendung	22
5.3 Grundeinstellungen	24
5.4 Zustandskontrolle und Timer	26
5.5 Auswahl der Quelle	27
5.6 Auswahl des Feedback.....	27

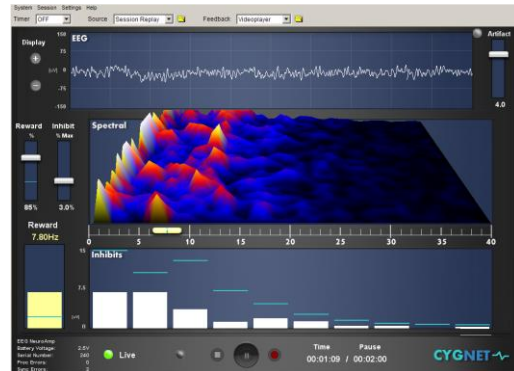
5.7	Status- und Kontrollleiste.....	30
5.8	Aufzeichnung und Wiedergabe einer Sitzung in Applikationen ohne Right Panel.....	31
5.9	Reset Funktion	35
5.10	Ersetze Batterien Signal - nur bei NeuroAmps mit Batterieversorgung	35
5.11	Right Panel	35
5.11.1	Feedback.....	36
5.11.2	Report	37
5.11.3	Graphs	39
6	EEG 1-KANAL NEUROFEEDBACK MODUL	42
6.1	Betrachten des Signals.....	42
6.2	Artefakt-Erkennung.....	43
6.3	Anpassen der Rewardfrequenz und der Rewardhäufigkeit.....	44
6.4	Inhibitbänder und Inhibit Erfolgsrate.....	45
6.5	Trend Anzeige	46
7	EEG INFRALOW 1-KANAL NEUROFEEDBACK MODUL.....	47
7.1	Einführung	47
7.2	Unterschiede zum EEG 1-Kanal Modul.....	47
7.2.1	Benutzeroberfläche.....	47
7.2.2	Rewardfrequenz	47
7.2.3	Inhibitbänder und Inhibit Erfolgsrate	48
7.2.4	Artefakt Erkennung	48
7.2.5	Hinweis zum Begriff der Frequenz im ILF Modul.....	48
8	EEG INFRALOW HD 1-KANAL NEUROFEEDBACK MODUL.....	49
8.1	Einführung	49
8.2	Unterschiede zum EEG InfraLow 1-Kanal Modul.....	49
8.3	Benutzeroberfläche	49
8.4	Trainingsfrequenz.....	50
8.5	Aufnahme und Wiedergabe einer HD Sitzung	51
9	EEG INFRALOW HD 2-KANAL NEUROFEEDBACK MODUL.....	52
9.1	Einführung	52
9.2	Benutzeroberfläche	52
9.3	Elektrodenplatzierung bei 2-Kanal Training	52

10	PIRX3 MODUL	54
10.1	Temperaturskala	55
10.2	pIRx3 Empfindlichkeit	55
10.3	Sensortemperatur Anzeigen und Gewichtung	56
10.4	Temperaturveränderung und Feedbackgenerierung	57
11	ALPHA THETA MODUL	58
11.1	Einführung.....	58
11.2	Therapeutenbildschirme	58
11.3	Dominante Frequenz	61
12	2-KANAL SYNCHRONIE TRAINING	62
12.1	Einführung.....	62
12.2	Therapeutenbildschirme	62
	REGISTRIERUNG DER FEEDBACKANIMATIONEN	65
13	TECHNISCHE DATEN	67
14	HINWEISE ZUM GEISTIGEN EIGENTUM (COPYRIGHT)	69

Überblick

Die Cygnet Software läuft auf einem PC und ist das Neurofeedback / Biofeedback "Armaturenpult" des Therapeuten. Es liest EEG-Signale und Signale von peripheren Sensoren von einem Front-End-Gerät ein, führt eine Echtzeit-Signalanalyse durch und kontrolliert verschiedene Feedbackvarianten wie Audiofeedback, Animationen und taktiles Feedback.

Bei der Entwicklung von Cygnet wurde auf ein Maximum an Bedienerfreundlichkeit und Gebrauchstauglichkeit geachtet. Die Basisversion von Cygnet implementiert das ein Kanal-, multi-inhibit Protokoll, mit einstellbarer Rewardfrequenz, zweikanal-Summentraining, Alpha Theta Training und Unterstützung des pIRx3. Weitere Module zur Unterstützung anderer Biofeedback Trainingsprotokolle werden hinzukommen
Cygnet unterstützt den EEG NeuroAmp.

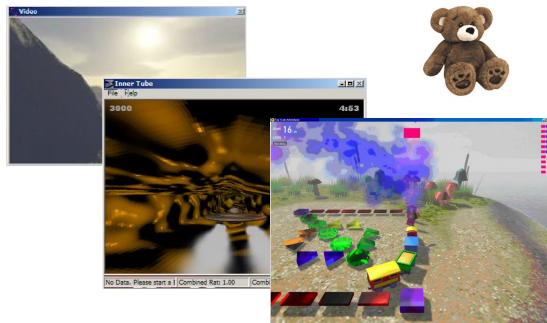


Merkmale:

- Protokolle:
 - einkanaliges EEG, breite Inhibits (zehn Bänder), einstellbarer Reward
 - einkanalig (tiefstfrequent - ILF) breite Inhibits (acht Bänder) einstellbarer Reward
 - einkanalig (ILF - HD) breite Inhibits (acht Bänder) einstellbares Trainingssignal
 - zweikanalig ILF-HD
 - zweikanalig Synchronie
 - Alpha Theta Training (ein- und zweikanalig)
 - pIRx3 Temperatur Training
- Artefakt Erkennung und Entfernung
- Warnung bei schlechtem Elektrodenkontakt
- Rewardband 0.00001 - 40Hz, 3Hz breit oberhalb von 3Hz, unterhalb 3.6Hz Tiefpassfilter mit 0.0002Hz minimaler Grenzfrequenz
- Einstellbare Rewarderfolgsrate (50%...100%)
- Zehn Inhibitbänder mit unabhängigen Auto-Schwellwerten
- Einstellbare Inhibiterfolgsrate (50%...100%), automatischer Abfall über den Inhibit Frequenzbereich
- Daten werden im standard EDF Format gespeichert
- Alle relevanten Sitzungsdaten werden für eine spätere Sitzungsanalyse gespeichert.
- Wahre Echtzeit-Implementierung; Warnhinweise bei Datenverlust.

Feedback:

- Feedback Animationen
 - InnerTube
 - RollerBall
 - HyperPong
 - DualDriveXtreme & DualDrive 2
 - ParticleEditor
 - ToyTrainAdventure
 - Tropical Heat
 - Advanced Media Player
 - Dreamscapes
 - Arcade
 - VR-Virtual Reality
 - Synchrony
 - Alpha Theta Reflections
- Audiofeedback
- Taktiles Feedback



1 Verwendungszweck

Die Cygnet Software läuft auf einem PC und ist das Neurofeedback / Biofeedback "Armaturenpult" des Therapeuten. Es liest EEG-Signale und Signale von peripheren Sensoren von einem unterstützten Front-End-Gerät ein, führt eine Echtzeit-Signalanalyse durch und kontrolliert Feedbackvarianten, wie Audiofeedback, Animationen, taktiles Feedback usw.

Cygnet funktioniert sowohl mit dem EEG NeuroAmp als auch mit dem Combination Sensor und dem pIRx3, einem Temperatursensor für infrarote Wärmestrahlung.

Diese Software ist nicht für diagnostische Zwecke geeignet. Das System aus dem EEG NeuroAmp und der Cygnet Software kann für Indikationen eingesetzt werden, die durch eine schlechte Selbstregulationsfähigkeit des Gehirns verursacht werden, wie z.B. Aufmerksamkeitsstörungen, Schlafstörungen, Angststörungen, Affektstörungen, Traumata, Migräne und andere.

2 Sicherheitshinweise

Die folgende Tabelle erklärt die Warnsymbole, die in dieser Anleitung verwendet werden:



WARNUNG

Hinweis auf eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen könnte.



VORSICHT

Hinweis auf eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Verletzungen führen könnte.

VORSICHT

Hinweis auf eine Situation, die zu Beschädigungen am Gerät führen könnte.

HINWEIS

Hinweis auf eine Situation, die nicht zu Tod, Verletzung oder Beschädigungen führt.

2.1 Gebrauchshinweise

Bitte nehmen Sie sich Zeit, diese Anleitung aufmerksam zu lesen bevor Sie die Software zum ersten Mal verwenden um sich mit ihrer Bedienung vertraut zu machen. Diese Anleitung ist Teil des Produktes und muss jederzeit griffbereit aufbewahrt werden. Verwenden Sie die Software ausschließlich für den beabsichtigten Verwendungszweck (s. Kap 2.2).

Die Cygnet Software darf nur von ausgebildeten Fachleuten verwendet werden.

2.2 Zweckbestimmung

2.2.1 VERWENDUNGSZWECK

Die Cygnet Software ist eine Bio- und Neurofeedbacksoftware zum Zweck des Trainings des zentralen Nervensystems und der Verbesserung der Selbstregulierung. Dazu kann sie die elektrische Aktivität des Gehirns eines Patienten über einen oder mehrere Kanäle durch Anbringen von Elektroden auf der Kopfhaut messen und speichern. Es muss zusammen mit einer geeigneten Hardware auf einem Computer verwendet werden.

Für solches Training kann Biofeedbackinformation von einem oder mehreren EEG Kanälen (Neurofeedback oder EEG Biofeedback) und von einem oder mehreren Kanälen für andere physiologische Messwerte (klassisches Biofeedback) erfasst werden.

Cygnet darf nur von ausgebildeten Fachleuten verwendet werden.

Die Software ist nicht für diagnostische Zwecke bestimmt. Gespeicherte Daten von evozierten Potenzialen (ERP) oder elektroenzephalographischen (EEG) Signalen müssen von klinischen Experten interpretiert werden. Die Ergebnisse solcher Interpretationen müssen im Kontext mit anderen klinischen Symptomen bewertet werden.

2.2.2 VORGESEHENE ANWENDER

Cygnet darf nur von ausgebildeten Fachleuten verwendet werden, die eine sichere Handhabung sicherstellen können.

2.2.3 KONTRAINDIKATIONEN

Es sind keine Kontraindikationen für die Cygnet Software bekannt.

2.2.4 VORGESEHENE PATIENTENGRUPPEN – INDIKATIONEN

Das System bestehend aus EEG NeuroAmp und der Cygnet Software kann bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten angewendet werden. Es ist für alle Indikationen geeignet bei denen die Selbstregulierungsfähigkeit des Gehirns verbessert werden soll, wie z.B. Aufmerksamkeitsprobleme, Schlafstörungen, Depression, Angststörungen u.A.

2.2.5 ANWENDUNGSUMGEBUNG

Das System bestehend aus dem EEG NeuroAmp und der Cygnet Software kann in professionellen Gesundheitseinrichtungen, wie z.B. Arztpraxen, eingesetzt werden. Es ist nicht für den Einsatz im häuslichen Umfeld oder in speziellen Umgebungen, wie z.B. in der Schwerindustrie oder in HF-Chirurgieumgebungen, vorgesehen.

2.2.6 GERÄTEBESCHREIBUNG UND WIRKPRINZIP

Die Gerätebeschreibung und das Wirkprinzip sind unter Kapitel 3 beschrieben.

2.3 Rechtliche Vorschriften

Stellen Sie sicher, dass die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für Biofeedback und Neurofeedback eingehalten werden.

2.4 Personal und Qualifikation

- Der Therapeut ist verantwortlich für den sicheren Gebrauch des gesamten Biofeedbacks oder EEG Biofeedback Systems, bestehend aus der Digitalisierungseinheit, wie z.B. dem EEG NeuroAmp, in Verbindung mit den Elektroden, Sensoren, Cygnet Software, taktilen Feedback Systemen, Animationen usw. Er ist weiterhin verantwortlich dafür, dass die Leistungsfähigkeit des Computers ausreichend ist, um die Signale, die vom EEG NeuroAmp übertragen werden, zeitgerecht aufzunehmen und zu verarbeiten und um alle darauf aufbauenden Softwarepakete zeitgerecht auszuführen.
- Der Therapeut ist verantwortlich für korrekte und sichere (EEG-) Biofeedback Behandlungsmethoden. Er oder sie ist verantwortlich für mögliche Nebenwirkungen, die während oder nach der Biofeedbackbehandlung auftreten. Der Therapeut hat den Patienten darauf hinzuweisen, dass Nebenwirkungen der Therapie auch erst mit gewisser Zeitverzögerung auftreten können.
- Die Cygnet Software darf nur von ausgebildeten Fachleuten verwendet werden. Der EEG NeuroAmp darf nur von durch BEE Medic, oder von einem durch BEE Medic autorisierten Fortbildungsinstitut, ausgebildeten Fachleuten verwendet werden.
- Der Klient darf während der gesamten Neurofeedbacksitzung niemals unbeobachtet bleiben.
- Die 'Check Electrodes' Funktion der Cygnet Software dient dazu, vor schlechten Elektrodenkontakten zu warnen. Dennoch kann keine Garantie für die Signalqualität gegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders zu entscheiden, ob die Signalqualität für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist.

2.5 Personenbezogene Sicherheitshinweise

NEBENWIRKUNGEN

Es sind keine Nebenwirkungen der Software an sich bekannt. Biofeedback Training hingegen kann, wenn nicht korrekt durchgeführt, unerwünschte Nebenwirkungen haben wie solche im Zusammenhang mit unangepasster Aktivierung, wie z.B. Müdigkeit, Benommenheit, Erregtheit und Schlafstörungen. Als weitere unerwünschte Wirkung können Kopfschmerzen auftreten. Solche Effekte sollten von kurzer Dauer sein, es sei denn falsches Training wird über längere Zeit fortgesetzt. Falsches Training kann bei Personen mit bestimmten Erkrankungen, wie z.B. Migräne, Epilepsie oder Bipolarer Persönlichkeitsstörung Symptome vorübergehend verstärken anstatt zu lindern.

Der Therapeut ist für die korrekte Durchführung des Biofeedback Trainings verantwortlich. Die Cygnet Software darf daher nur durch entsprechend ausgebildeter Therapeuten verwendet werden.

Weder der Hersteller der Cygnet Software noch BEE Systems LLC übernimmt Verantwortung für jedwede Nebenwirkungen, die durch Biofeedback Therapie ausgelöst worden sein könnten.

Wichtiger Hinweis

Jeder schwere Vorfall, der sich im Zusammenhang mit der Nutzung des Systems ereignet hat, sollte dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats, in dem der Benutzer niedergelassen ist, gemeldet werden.



WARNUNG

Zur Gewährleistung der Patientensicherheit müssen periphere Geräte, wie der Computer, außerhalb der Patientenumgebung, d.h. mit einem Mindestabstand von 1,5 m zum Patienten, betrieben werden. Wenn diese Entfernung nicht eingehalten werden kann, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den Gehäuseableitstrom zu

reduzieren. Das Gesamtsystem muss die Anforderungen der Norm für medizinische elektrische Geräte, EN 60601-1-1 einhalten.



WARNUNG

Der Klient darf während der gesamten Neurofeedbacksitzung niemals unbeobachtet bleiben.

2.6 Softwarebezogene Sicherheitshinweise

HINWEIS

Mögliche fehlerhafte EEG Signale oder unzureichende Leistung des Video Feedbacks bei unzureichender Computerleistung

- Stellen Sie sicher, dass die minimalen Systemanforderungen eingehalten werden
 - Verwenden Sie während einer Biofeedback Sitzung mit Cygnet keine Software, die hohe CPU Leistung erfordert, wie z.B. Virenschanner oder Internet-Telefonie
 - Verwenden Sie nicht Google Earth oder andere Software mit hohen Grafikanforderungen während Sie Cygnet betreiben
-

HINWEIS

Fehlerhafte EEG Signale möglich bei Auftreten häufiger Datenübertragungsfehler

Das 'Sync Error' Feld sollte nicht häufig aufleuchten und der Fehlerzähler 'Error Count' sollte im Verlauf einer Sitzung nie 100 überschreiten,

- Stellen Sie sicher, dass die minimalen Systemanforderungen eingehalten werden
 - Prüfen Sie das serielle Kabel
 - Verwenden Sie während einer Biofeedback Sitzung mit Cygnet keine Software, die hohe CPU Leistung erfordert, wie z.B. Virenschanner oder Internet-Telefonie
 - Sollten Sie Fragen zu der Sync Error Anzeige haben, kontaktieren Sie uns
-

HINWEIS

Fehlerhafte EEG Signale möglich bei Auftreten häufiger Datenverarbeitungsfehler

Die 'Proc Error' oder 'Sync Error' Felder sollten während einer Sitzung nahe Null bleiben. Falls ein Zähler zehn überschreitet könnte ein schwerer Fehler aufgetreten sein und es wird empfohlen die Software neu zu starten.

- Stellen Sie sicher, dass die minimalen Systemanforderungen eingehalten werden
 - Verwenden Sie während einer Biofeedback Sitzung mit Cygnet keine Software, die hohe CPU Leistung erfordert, wie z.B. Virenschanner oder Internet-Telefonie
 - Sollten Sie Fragen zu der Proc Error Anzeige haben, kontaktieren Sie uns
-

HINWEIS (Für NeuroAmps mit Batterieversorgung)

Fehlerhafte EEG Signale möglich, wenn die Batteriespannung des NeuroAmp zu niedrig ist

- Ersetzen Sie die Batterien des EEG NeuroAmp wenn die 'Low Battery' Anzeige des NeuroAmp aufleuchtet oder auf dem Therapeutenschirm die Anzeige 'Replace NeuroAmp Batteries' erscheint
-

HINWEIS

CD kann durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden

- Setzen Sie die CD nicht direkter Sonneneinstrahlung aus
 - Die CD darf weder verformt noch anderen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden
-

HINWEIS

Cygnets läuft möglicherweise nicht wenn Grafikeinstellungen inkorrekt sind

- Direct X muss installiert und aktiviert sein
 - Hardware-Beschleunigung muss aktiviert sein
-

HINWEIS

Cygnets läuft möglicherweise nicht wenn andere Grafikintensive Anwendungen laufen

Verwenden Sie gleichzeitig mit Cygnets keine Software, die den Grafikadapter stark beansprucht, wie z.B. Google Earth.

HINWEIS

Unbefugter Zugriff

Wir empfehlen einen Passwortschutz für Ihren Computer, um unbefugten Zugriff zu verhindern.

3 Funktion

3.1 Beschreibung

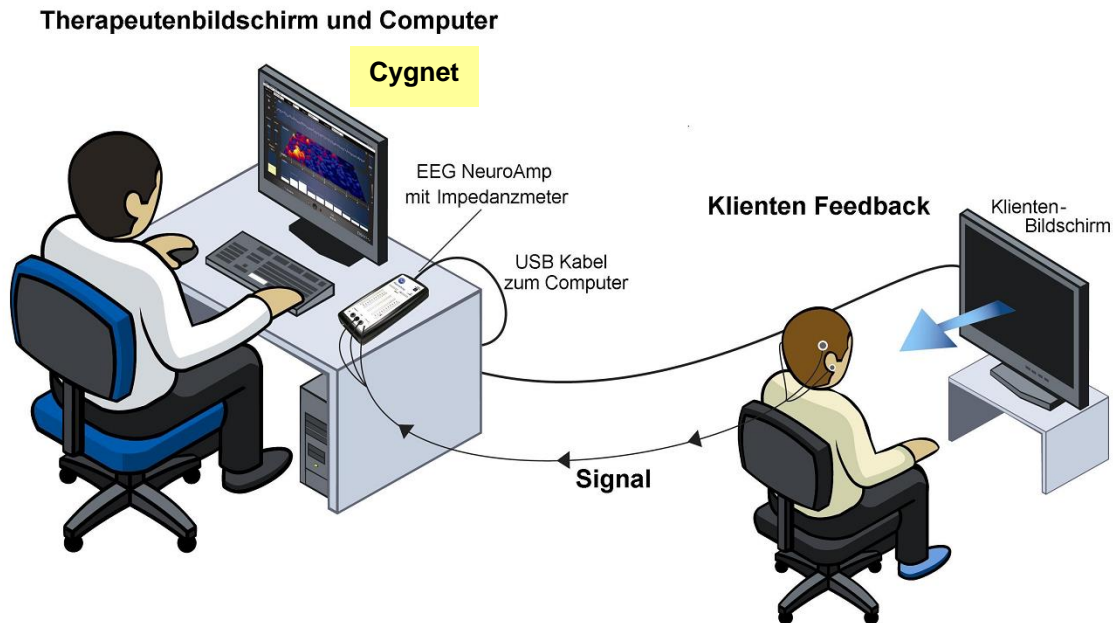


Abbildung 1: Allgemeine EEG / Biofeedback Aufstellung

Abbildung 1: zeigt die allgemeine EEG- oder Biofeedbackaufstellung. Eine Digitalisierereinheit, in diesem Fall der EEG NeuroAmp, misst Signale wie EEG, pIR, GSR usw., digitalisiert sie und speist sie in einen Computer auf dem die Cygnet Software läuft. Cygnet führt eine Echtzeitanalyse der Signale durch und kontrolliert Feedbackgeräte wie Video, Audio, Animationen und taktile Systeme basierend auf Regeln, die von dem Therapeuten definiert werden.

Cygnet implementiert folgende Neuro-/Biofeedback Protokolle:

- Einkanaliges EEG, breite Inhibits, einstellbarer Reward
- Einkanal-ILF, breite Inhibits, einstellbarer Reward
- Ein- oder Zweikanal-ILF HD, breite Inhibits, einstellbares Trainingssignal
- zweikanaliges Synchronie-Training
- Dreikanaliges HEG Training (erfordert optionalen pIRx3-Sensor)
- Alpha-Theta-Training

Zusätzliche Protokolle, nur für Forschungseinrichtungen zu nutzen:

- Generisches Neurofeedback-Modul
- Tomographisches, quellenbasiertes Neurofeedback
- pIRx3 HEG Modul (Biofeedback)

Die Module für die Forschung sind entweder mit einem Zusatzcode freizuschalten oder in einem separaten Cygnet-Paket (BEE Lab) zusammengefasst.

Cygnet basiert auf JAVA und kann auf vielen verschiedenen Plattformen laufen. Es ist jedoch ausschließlich für Windows 10 (64 bit) und Windows 11 zugelassen. Bitte kontaktieren Sie uns (siehe Kontaktdaten auf der ersten Seite) falls Sie nicht über eines dieser Betriebssysteme verfügen und Probleme auftreten sollten.

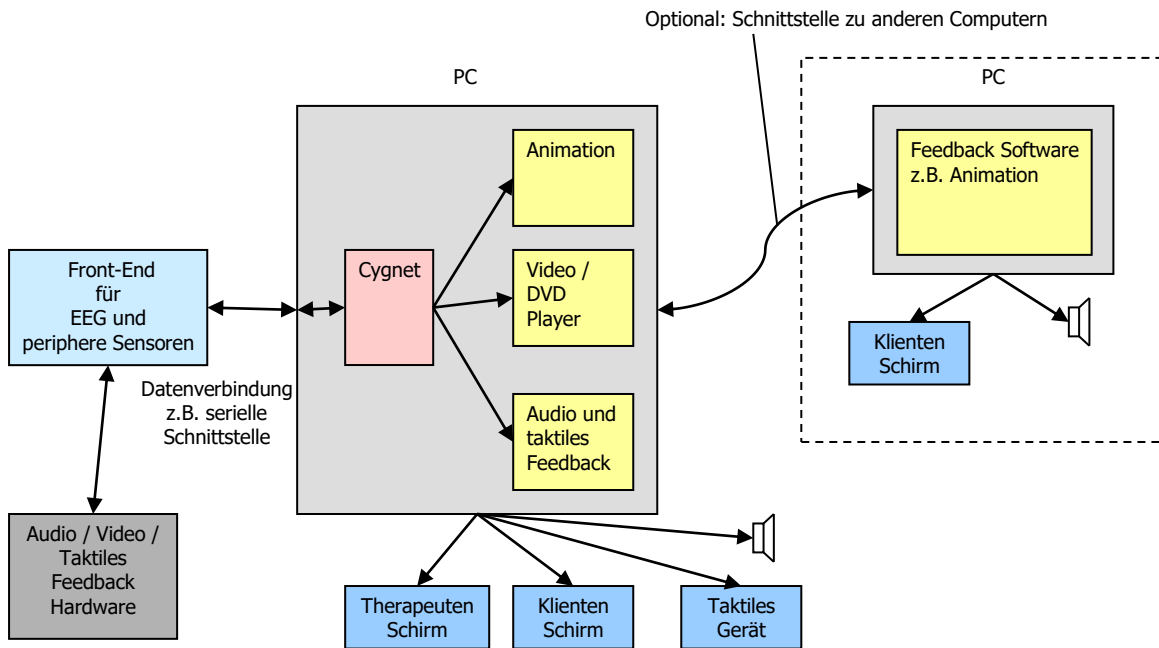


Abbildung 2: Blockdiagramm mit den Haupt-Funktionsbausteinen eines Neurofeedback Systems mit Cygnet

In Abbildung 2 ist die Funktionalität von Cygnet detaillierter dargestellt. In seiner Grundfunktion läuft Cygnet auf einem Computer mit zwei Bildschirmen. Der Hauptschirm (Therapeutenschirm) zeigt die Cygnet Benutzeroberfläche und macht dem Therapeuten alle relevanten Funktionen zugänglich.

Der zweite Schirm (Klientenschirm) zeigt das Video Feedback, z.B. Video Player, DVD Player, Flash Spiel oder externe Animation, wie z.B. Innere Tube. Cygnet ist in der Lage ein taktiles Feedback Gerät über den EEG NeuroAmp anzusteuern.

Animationen, die über die eingebaute TCP/IP Schnittstelle angeschlossen sind, können auch auf einem zweiten Computer betrieben werden, der an dasselbe LAN wie der Therapeutencomputer angeschlossen ist.

4 Einrichtung

4.1 Minimale Systemanforderungen



Vorsicht

Negative Trainingseffekte möglich bei unzureichender Computerleistung.

- Stellen Sie sicher, dass die minimalen Systemanforderungen eingehalten werden.
 - Verwenden Sie während einer Bio- oder Neurofeedback Sitzung mit Cygnet keine andere Software, die hohe CPU Leistung erfordert, wie z.B. Virens Scanner oder Internet-Telefonie
-

Empfohlene Computer Konfiguration:

- Desktop- oder Laptop-PC* mit Intel® Core™ i5 Quad Core Haupt-Prozessor oder schneller 16 GB Arbeitsspeicher (RAM)
- Betriebssystem Windows 10(64 bit) oder Windows 11
- Grafikkarte mit AMD (Markenname ATI) oder NVIDIA Grafik-Prozessor, 3D-Beschleunigung und mindestens 2 GB dediziertem Video RAM. Dual Monitor Unterstützung. Besser: VR Ready Graphikkarte – NVIDIA GTX 1060 oder besser oder AMD RX-480 oder besser. Hinweis: Integrierte Grafiksysteme, die Systemspeicher mit dem Haupt-Prozessor teilen, werden nicht unterstützt.
- Soundkarte
- DVD-ROM-Laufwerk.
Hinweis: Sollen beim Neurofeedback-Training DVD-Filme über den *Advanced Media Player* abgespielt werden, empfehlen wir, dafür ein externes DVD Laufwerk zu verwenden.

* Der Computer kann entweder batteriebetrieben oder mit Stromnetzanschluss sein; für eine galvanische Trennung zum Wechselstromnetz sorgt der angeschlossene EEG-Verstärker („NeuroAmp“).

Empfohlene Spezifikation Monitore:

Primärer Monitor (zum Gebrauch durch den Therapeuten)

Mindestens 1080p (1920 x 1080) Auflösung

Sekundärer Monitor (zur Darstellung des Feedbacks für den Patienten)

Mindestens 1080p (1920 x 1080) Auflösung

Die maximale Auflösung kann durch die Größe und Leistung der Videokarte begrenzt werden. Wenn mit höher auflösenden Monitoren oder Fernsehschirmen (z.B. Ultra-HD oder 4K Auflösung) gearbeitet wird, müssen die oben angegebenen Computerspezifikationen unter Umständen erweitert werden.

Anschlüsse für Sekundären Monitor: 15 Pin D-Sub VGA oder HDMI, Videostecker können mit Hilfe eines Adapters benutzt werden.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Anschlussmöglichkeiten von Monitor und Computer kompatibel zueinander sind.



WARNUNG

Zur Gewährleistung der Patientensicherheit müssen periphere Geräte, wie der Computer, außerhalb der Patientenumgebung, d.h. mit einem Mindestabstand von 1,5 m zum Patienten, betrieben werden. Wenn diese Entfernung nicht eingehalten werden kann, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den Gehäuseableitstrom zu reduzieren. Das Gesamtsystem muss die Anforderungen der Norm für medizinische elektrische Geräte, EN 60601-1-1 einhalten.

Hinweis

IT Sicherheit

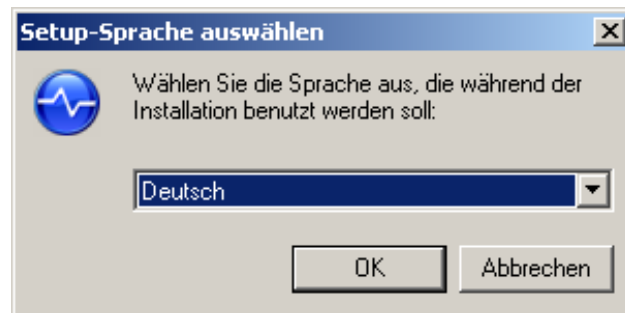
Wenn Ihr Computer mit der Cygnet-Software über einen Internetzugang verfügt, empfehlen wir Ihnen, die Norton-Antivirensoftware zu installieren.

Cygnet wurde nur auf Systemen verifiziert, die ohne gesonderte Internet Sicherheitssoftware ausgestattet waren oder mit Norton Internet Security. Werden andere Produkte installiert, wird keine Garantie für störungsfreien Betrieb übernommen.

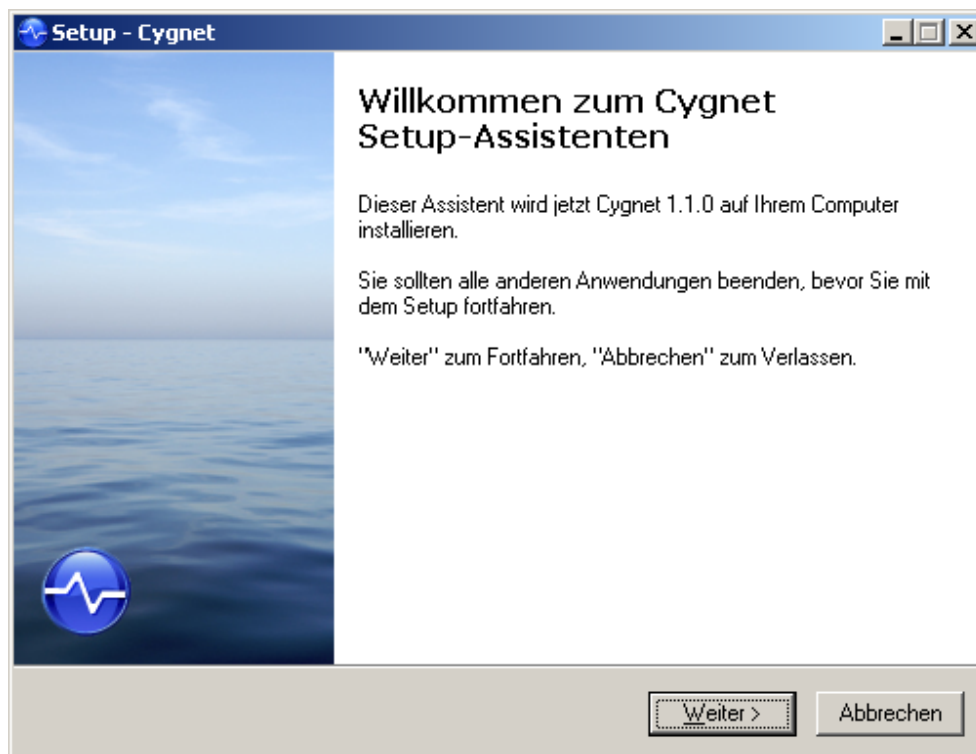
4.2 Installation der Cygnet Software

Suchen Sie die Installationsdateien mit Namen "Cygnet_x.x.x-1.bin" und "Cygnet_x.x.x.exe" und machen Sie einen Doppelklick auf die Datei mit der Endung .exe. Sollte in demselben Ordner ein Update vorhanden sein, doppelklicken Sie bitte nach Installation der vollen Version auf das Update mit der Endung .exe.

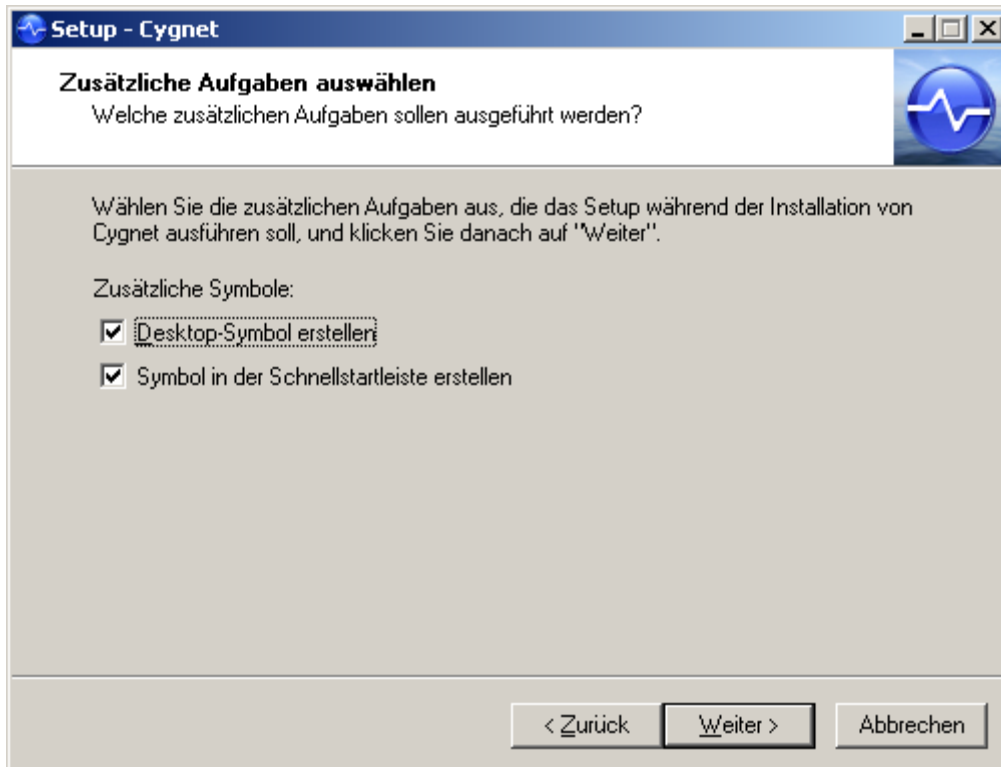
Zunächst wird der Installer anbieten Sie in einer der folgenden Sprachen durch den Installationsprozess zu führen: Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Russisch. Bitte wählen Sie Ihre bevorzugte Sprache, dies wird die Sprache Ihrer Cygnet Benutzeroberfläche sein.



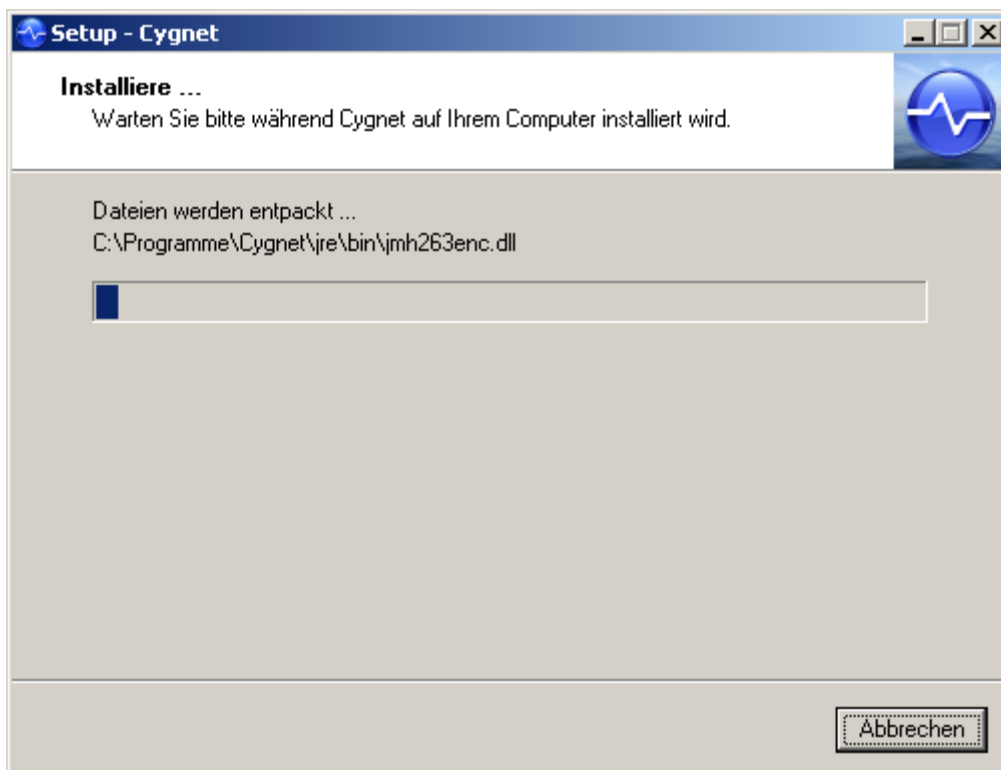
Klicken Sie auf "OK", dann wird der Installations-Assistent mit dem folgenden Dialog beginnen:



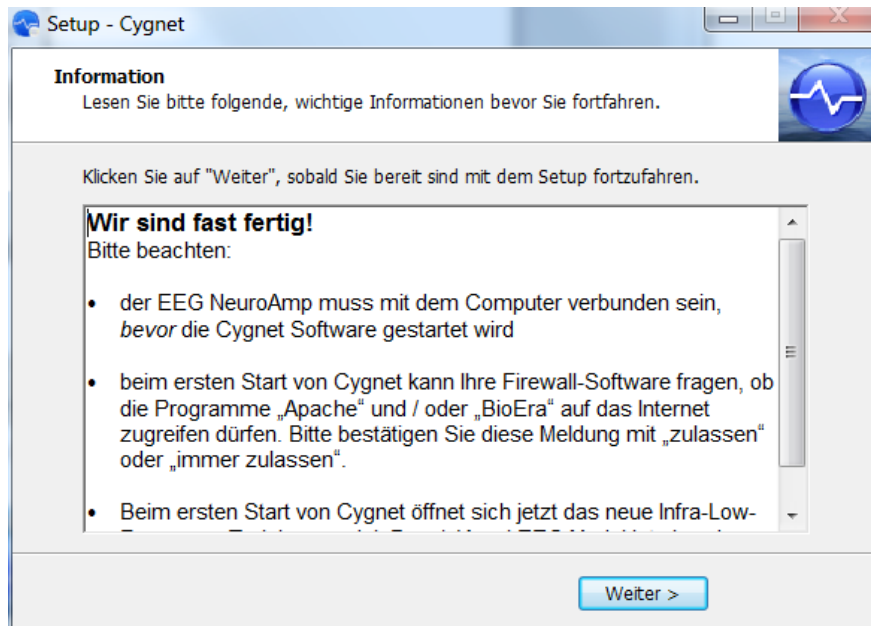
Klicken Sie "Weiter" und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung. Nach der Lizenzvereinbarung wird der Installer fragen in welchem Verzeichnis auf Ihrem Computer die Software installiert werden soll. Anschließend können Sie entscheiden, ob Sie ein Icon auf dem Desktop und in der Schnellstartleiste hinzuzufügen möchten. Es wird empfohlen, diese Icons installieren zu lassen und die Kontrollkästchen in dem Dialog nicht zu verändern.



Nach Anklicken von "Weiter" wird der Installer eine Zusammenfassung der gewählten Optionen auflisten und einen Button "Installieren" zeigen. Klicken Sie diesen Button um die Installation zu beginnen.



Sobald dies beendet ist erscheint das folgende Fenster:



Der NeuroAmp Treiber wird mit der Cygnet vorinstalliert. Nach der Installation von Cygnet verbinden Sie bitte Ihren NeuroAmp mit einer freien USB-Buchse Ihres Computers. Windows wird automatisch den Treiber installieren. Sollte dies nicht funktionieren, installieren Sie den Treiber bitte manuell über den Geräte-Manager (s. NeuroAmp Anleitung).



Hinweis

Möglicherweise installiert der Cygnet Installer Fremdsoftware. Sollten Sie feststellen, dass das Installationsfenster nicht reagiert, überprüfen Sie, ob andere Installer aktiv sind (Icons in der Taskleiste), die evtl. Nutzerinteraktion erfordern.

4.3 Cygnet Updates herunterladen

Sie können regelmäßig überprüfen, ob Sie noch mit der neuesten Version von Cygnet arbeiten und ggf. kostenfrei Cygnet Updates herunterladen.

Dazu klicken Sie in Cygnet auf „Help“ / „About“ und dann auf den Knopf „Check for Updates“. Sollte ein Update verfügbar sein, können Sie über den Knopf „Download Update“ die neueste Version herunterladen.



4.4 Erstinbetriebnahme Cygnet / NeuroAmp

Stellen Sie vor dem ersten Start von Cygnet sicher, dass Ihr NeuroAmp mit Ihrem PC verbunden ist.

Sie können Cygnet im Startmenü starten, oder, falls bei der Installation so angewählt, über einen Shortcut auf dem Desktop oder in der Schnellstartleiste. Es ist auch möglich Cygnet in einer bestimmten Anwendung, wie z.B. 1-Kanal oder Alpha-Theta Training, direkt vom Start-Menü aus zu starten: "Start Menü->Alle Programme->Cygnet->Cygnet Applications ->{Ihr Modul}".

Sollte auf Ihrem Computer eine Firewall aktiviert sein, werden eventuell zwei Sicherheitshinweise angezeigt. **Sie müssen beiden den Zugang zum Internet erlauben!**

Andernfalls werden Sie bestimmte Feedbackanimationen und den Session Report nicht betreiben können. Das Internet Protokoll wird benötigt, um auf diese Animationen und den Report zuzugreifen.

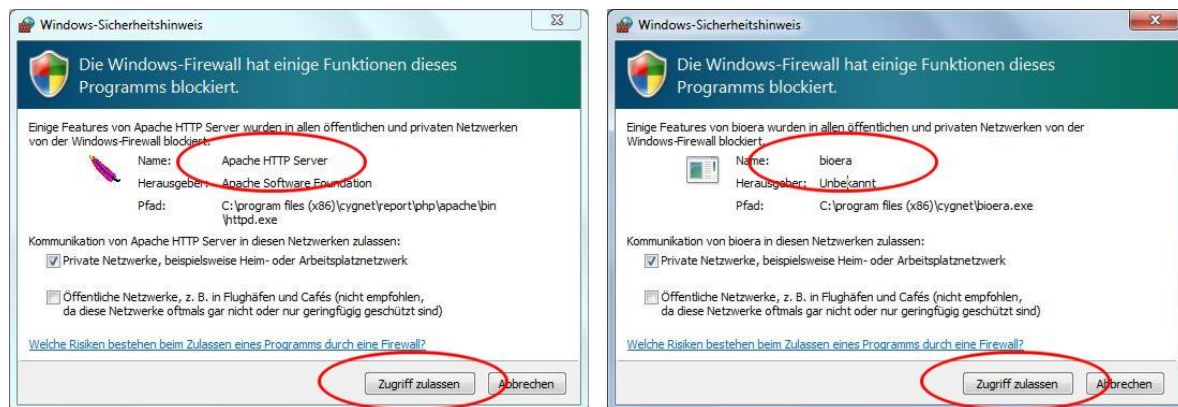


Abbildung 3: Beispiel: Sicherheitshinweise der Windows-Firewall

Hinweis

Haben Sie eine aktive Firewall auf Ihrem PC, wird auch beim ersten Start der Feedback-Animationen ein ähnlicher Sicherheitshinweis erscheinen. Auch hier müssen Sie den Zugriff zulassen.

Seit Cygnet Version 1.1.6 erscheint folgendes Fenster, wenn die Software zum ersten Mal gestartet wird:



Seit der Version 1.1.6 werden die Registrierungen der Feedback-Animationen auf Ihrem NeuroAmp gespeichert.

Es gilt: Sollte Cygnet auf diesem Computer zum ersten Mal installiert worden sein, brauchen Sie diese Meldung nicht weiter zu beachten.

Falls bereits vorhanden, wird Cygnet sonst die auf dem Computer registrierten Animations-Codes auf den angeschlossenen NeuroAmp speichern. Vor dem ersten Cygnet-Start wird Ihnen daher hier noch einmal die Seriennummer des NeuroAmp angezeigt. Sollte der richtige NeuroAmp angeschlossen sein, auf den die Animations-Codes registriert werden sollen, klicken Sie auf „OK“. Ist dies nicht der Fall, dann klicken Sie auf „Cancel“. Cygnet wird beendet. Schließen Sie nun den richtigen NeuroAmp an und starten Sie Cygnet erneut.

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion der Cygnet-Software, indem Sie auf Play in der Steuerleiste klicken (s. Kapitel 5.7). Auf der EEG-Anzeige des Therapeutenbildschirms muss die Datenerfassung angezeigt werden und der Timer muss hochzählen.

Hinweis

Die Registrierung der Feedback-Animationen auf Ihren NeuroAmp soll Ihnen die Arbeit mit Cygnet noch einfacher machen. So können Sie Ihre freigeschalteten Feedback-Animationen nun auf jedem beliebigen Computer verwenden, es muss lediglich Ihr NeuroAmp an diesem Computer angeschlossen sein.

Voraussetzung:

- Cygnet Version 1.1.6 oder höher
 - Einmalig muss der Computer Zugang zum Internet haben
 - Starten Sie eine beliebige Feedback-Animation während der PC Internetzugang hat
 - Ihre Animations-Registrierungen sind nun unter „Help – Registration Info“ zu sehen
-

5 Cygnet Grundfunktionen

5.1 Überblick

Cygnet verfügt über eine übersichtliche Darstellung, die nur die notwendigen Informationen und Bedienelemente zur Anpassung der Signalverarbeitungs-Parameter an die jeweiligen Bedürfnisse einer Sitzung anzeigt.

Cygnet weist eine Reihe von Funktionalitäten auf, wie EEG Training, pIRx3 Temperatur-Emission Training und Alpha Theta Training. Diese Funktionen werden detailliert ab Kapitel 6 beschrieben. Dieses Kapitel deckt die grundlegenden Bedienelemente und Funktionen ab, die allen Modulen gemeinsam sind, d.h. die rot umkringelten Elemente in Abbildung 4. Einen Unterschied bilden hierbei die beiden Funktionen „Select Feedback“ und das „Aufzeichnen einer Sitzung“, die in den Modulen ILF HD, AlphaTheta und 2 Channel Synchrony, welche einen Right Panel besitzen, umpositioniert sind. Mehr dazu im Kapitel 5.11.

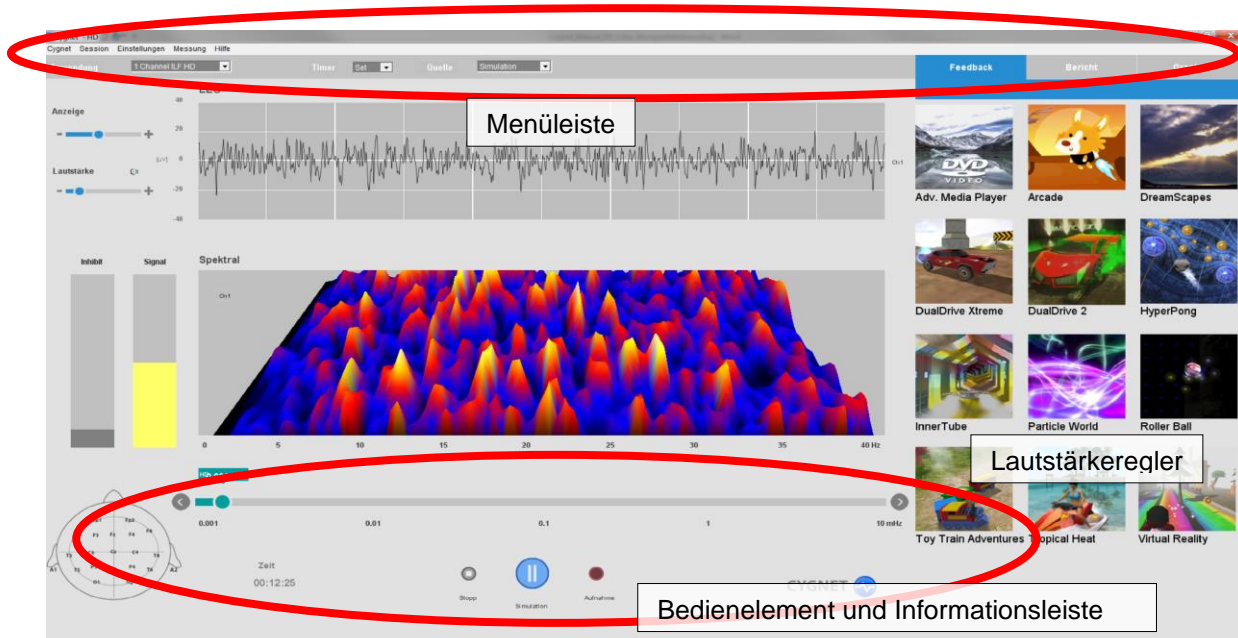


Abbildung 4: Grafische Benutzeroberfläche der Cygnet Software

Die Menüleiste besteht aus zwei Leisten, eine Leiste im Windows-Stil für dauerhafte Systemeinstellungen und eine größere Leiste mit Dropdown-Listen für häufig benutzte Funktionen.

Die Kontroll- und Informationsleiste am unteren Rand enthält hauptsächlich die Funktionen Start/Stop/Pause und Record. Es zeigt ebenfalls die Zeit und den Timer an.

Der Lautstärkereglер beeinflusst die zentrale Lautstärkeeinstellung von Windows. Beachten Sie, dass die Windows Lautstärke beim Start von Cygnet auf 10% gesetzt ist. Durch Anklicken des kleinen Lautsprechersymbols unterhalb des Lautstärkereglers können Sie den Ton stumm schalten. Wenn der Ton am Ende der letzten Cygnet Sitzung stumm geschaltet war, wird der Ton bei Neustart stumm geschaltet sein, obwohl das Lautsprechersymbol nicht durchgestrichen ist. In diesem Fall machen Sie bitte einen Doppelklick auf das Lautsprechersymbol um den Ton zu aktivieren.

5.2 Auswahl der Anwendung

Das Menü "Application" ist der Zugang zu den verschiedenen Cygnet Modulen. Das momentan ausgewählte Modul ist grau hinterlegt. Um z.B. zum Alpha Theta Modul zu wechseln, klicken Sie einfach auf "Alpha Theta". Die laufende Anwendung wird geschlossen und die Alpha Theta Funktion wird sich öffnen.

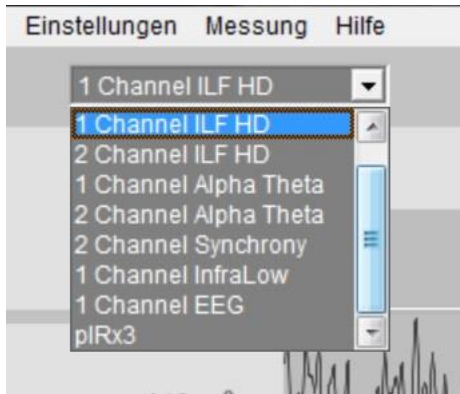


Abbildung 5: Auswahl der Anwendung

Bitte beachten Sie, dass Cygnet immer mit der zuletzt verwendeten Anwendung startet. Sollten Sie mit einer anderen Anwendung starten wollen, können Sie diese Anwendung direkt aufrufen mit: "Start Menü->Alle Programme->Cygnet->Cygnet Module->Anwendung".

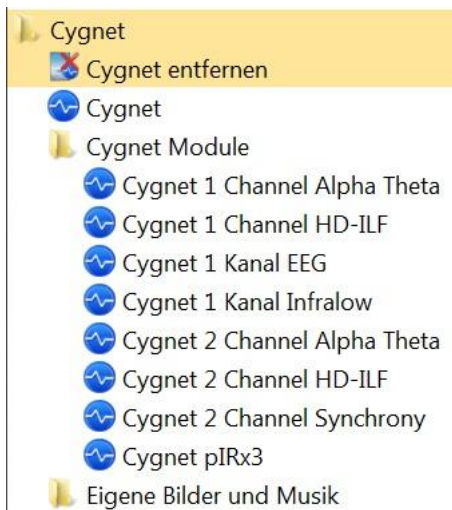


Abbildung 6: Direkte Auswahl des Moduls im Windows Start-Menü

5.3 Grundeinstellungen

Es sollten einige einmalige Einstellungen vorgenommen werden bevor man beginnt mit Cygnet zu arbeiten:

- Netzfrequenz (Line Frequency)
- Auswahl des Pfades, unter dem die Sitzungsdaten gespeichert werden
- Taktile Feedback Frequenz (Tactile Feedback Frequency): wählen Sie die gewünschte Frequenz für Ihr taktiles Feedback Gerät
- Pfadeinstellungen für Feedback Animation

Der EEG NeuroAmp ist mit einem Filter ausgestattet, der Harmonische der Netzfrequenz herausfiltert. Wählen Sie dazu die Frequenz Ihrer Netzversorgung aus (z.B. 50Hz für Europa, 60Hz für USA), wie in Abbildung 7 gezeigt.

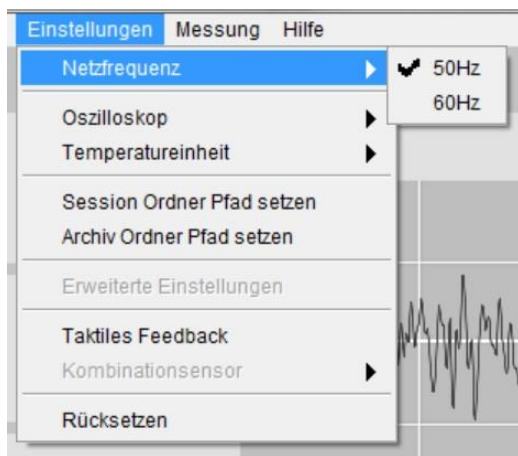


Abbildung 7: Netzfrequenz Einstellung

Wenn Sie Sitzungen aufzeichnen, werden die Sitzungsdaten in einem Ordner, der nach dem Klienten benannt ist, gespeichert. Weitere Informationen dazu finden Sie in Kapitel 5.8 Aufzeichnung und Wiedergabe einer Sitzung. Der Pfad zu dem Sitzungsordner kann über das Settings Menü, wie in Abbildung 8 gezeigt, definiert werden. Abbildung 9 zeigt das Dialogfenster, welches dann erscheint und es erlaubt, die Ordner zu durchsuchen und damit den Pfad zu setzen. Der voreingestellte Pfad ist C:\Programs\Cygnet\Session. Ebenso kann der Pfad für den Archivordner festgelegt werden. Die Kundenansicht im Right Panel ermöglicht es, Kunden mit einem einzigen Klick an diesen Ort zu verschieben.

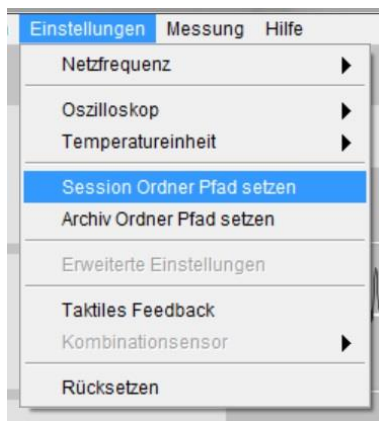


Abbildung 8: Einstellung des Pfades des Ordners, in dem Sitzungsdaten gespeichert werden

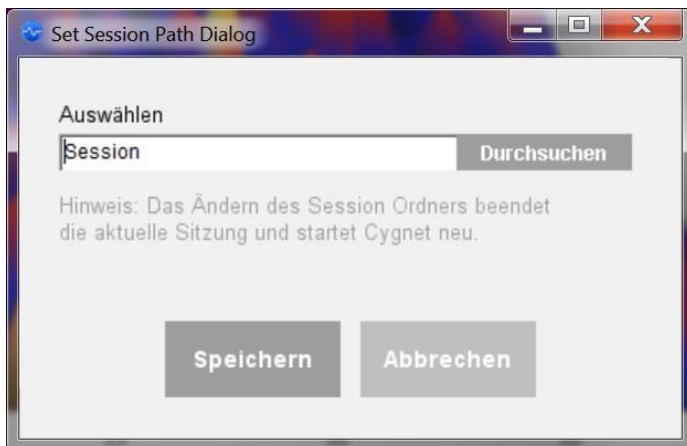


Abbildung 9: Pfad des Ordners, in dem Sitzungsdaten gespeichert werden

Für direkten Zugang zu den Sitzungsordnern, klicken Sie auf 'Open Session Folder' in dem 'Cygnet' Menü, wie in Abbildung 10 gezeigt.



Abbildung 10: Direkter Zugang zu den Sitzungsordnern

Die Frequenz und Intensität des taktilen Feedback Gerätes kann auch über das "Settings" Menü, wie in Abbildung 11 gezeigt, eingestellt werden. Abhängig von dem taktilen Feedback Gerät können die Einstellungen für optimale taktile Effekte gewählt werden.

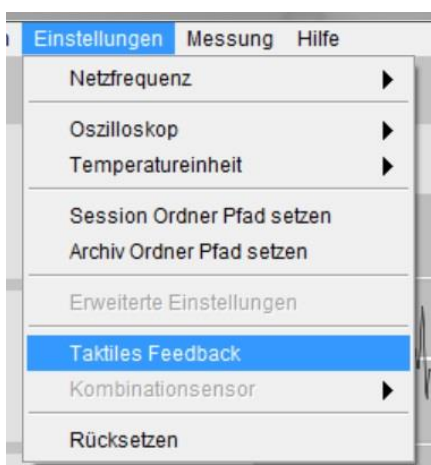


Abbildung 11: Einstellung für das taktile Feedback



Abbildung 12: Auswahl der taktilen Feedback Frequenz und Intensität

Hinweis: Mit Cygnet müssen Sie sich für das taktile Feedback in einer LIVE Sitzung befinden. Das Feedback Gerät funktioniert NICHT im Simulationsmodus.
Empfohlene Einstellungen:

- Taktile Geräte mit elektrodynamischem Interaktor (z.B. mit Aura Verstärker): 35Hz / 33%
- Taktile Geräte mit Vibrationsmotor (z.B. EEG Info taktile Geräte) zum direkten Anschluss an den EEG NeuroAmp: DC / 42%

Durch Klicken auf 'Select File' in dem Settings Menü kommt man zu einem Datei Dialogfeld, das ermöglicht, zu der Animation zu navigieren, die geöffnet werden soll, wenn sie ausgewählt wird. Details sind in Kapitel 5.6 beschrieben.

5.4 Zustandskontrolle und Timer

Cygnet kann drei Zustände annehmen: Gestoppt, pausiert, gestartet. Diese Zustände können sowohl von der Menüleiste als auch von der Kontrolleiste kontrolliert werden. Im gestarteten Zustand wird der Startbutton zum Pausebutton.

Menü	Kontrolleisten Button	Beschreibung
		Start. Schaltet auch den EEG NeuroAmp ein.
		Record. Genauso wie Start. Zusätzlich werden Klientenname und Sitzungsnotizen abgefragt. Beginnt die Sitzung aufzuzeichnen. Applikationen mit Right Panel: Öffnet das Report Menü im Right Panel
		Pause. Beendet nicht die Aufzeichnung, sofern gewählt, und schaltet den EEG NeuroAmp nicht aus. Hält lediglich die Sitzung an bis Start wieder gedrückt wird.


Menü	Kontrollleisten Button	Beschreibung
		Stop. Schaltet den EEG NeuroAmp ab, beendet die Aufzeichnung, sofern gewählt, und beendet alle Verarbeitung.

Abbildung 13: Menüleisten-Elemente

Zusätzlich ist eine Timerfunktion vorhanden. Nach der in dem Timermenü gewählten Zeitspanne (s. Abbildung 14) und auch nach Vielfachen dieser Zeitspanne wird die Sitzung pausiert. Die Timeranzeige in der Kontroll- und Informationsleiste wird anzeigen, wann die Sitzung das nächste Mal pausiert.

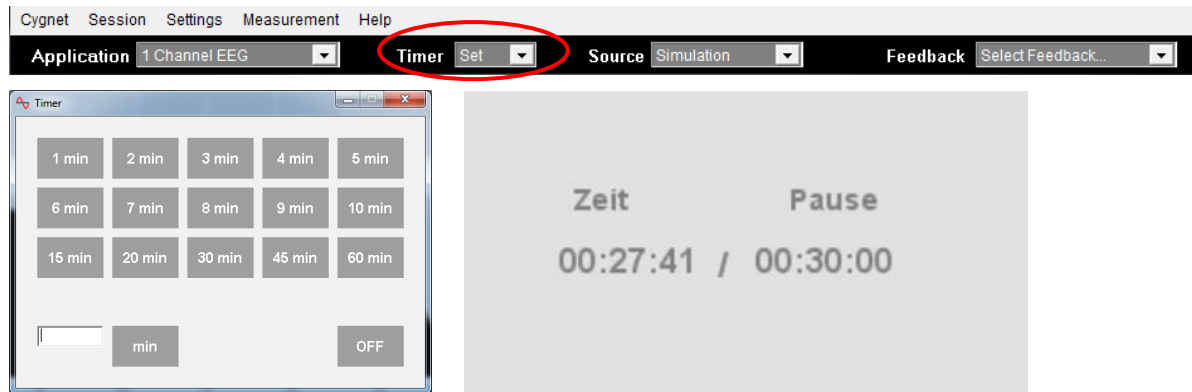


Abbildung 14: Timerkontrolle und Anzeige

5.5 Auswahl der Quelle

Zusätzlich zu den Standard Eingabedaten, den EEG live Daten von dem NeuroAmp, kann Cygnet ebenfalls mit aufgezeichneten oder simulierten Sitzungen arbeiten.

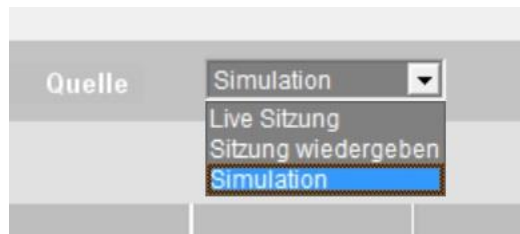


Abbildung 15: Auswahl der Quelle

Die Quelle kann mit dem Quellen Auswahlmenü, wie in Abbildung 15 dargestellt, ausgewählt werden.

5.6 Auswahl des Feedback

Cygnet ermöglicht einfachen Zugang zu den gebräuchlichsten Feedback Methoden (Abbildung 16).

Bei Applikationen mit Right Panel: Die Auswahl eines Feedbacks erfolgt im Right Panel.

Bei der Auswahl einer Methode wird die vorhergehende heruntergefahren. In dem Cygnet Help Menü finden Sie kurze Anleitungen zu den einzelnen Feedbackanimationen.

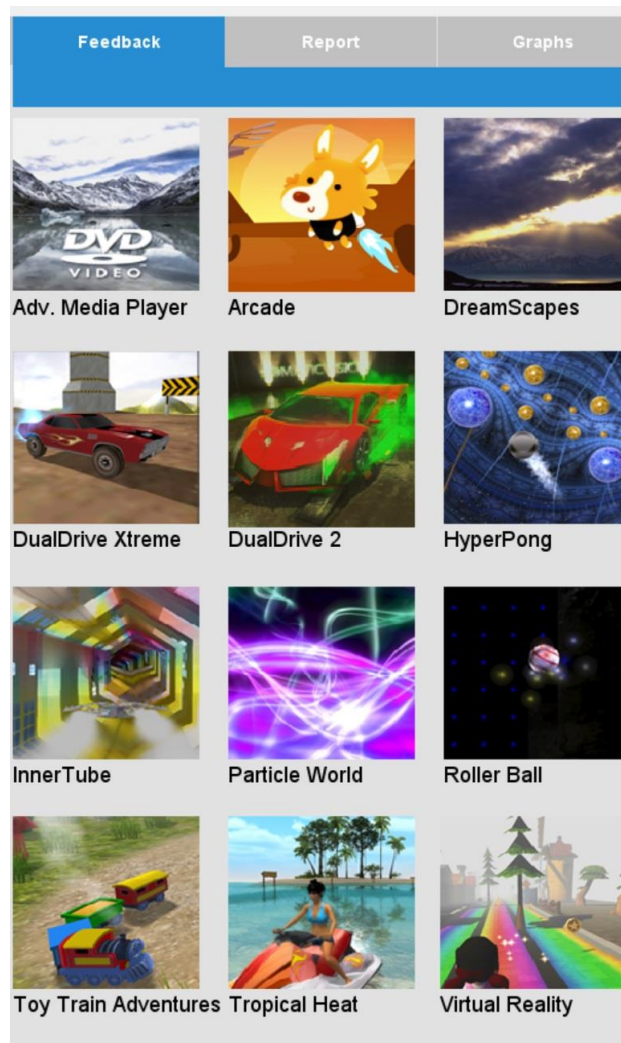
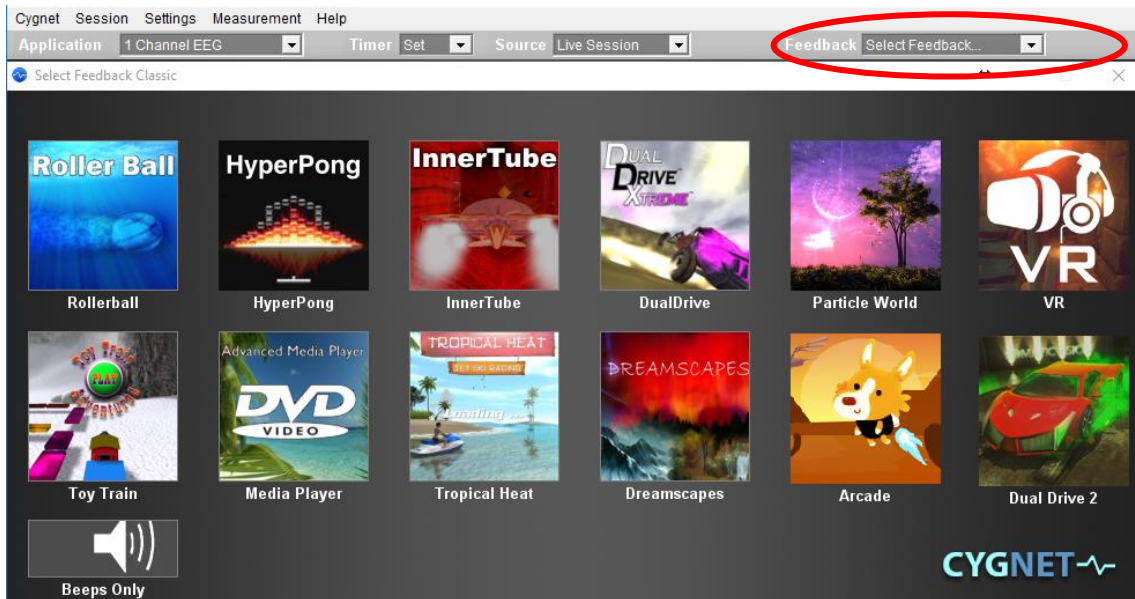


Abbildung 16: Feedback Auswahl ohne (oben) und mit (unten) Right Panel
 Nach der Auswahl wird sich die ausgewählte Animation öffnen.

Hinweis

Haben Sie eine aktive Firewall auf Ihrem PC, wird beim ersten Start einiger Feedback-Animationen eine Sicherheitsmeldung erscheinen. Das Internet Protokoll wird benötigt, um auf diese Animationen zuzugreifen. Sie müssen den Zugriff daher zulassen.

Wichtige Hinweise zum Advanced Media Player

Bitte beachten Sie, dass nur der Cygnet Advanced Media Player (AMP) eine Neurofeedback-Funktionalität besitzt. Daher ist es wichtig darauf zu achten, dass die Auto-Play-Funktion von Windows keinen anderen Media Player auf ihrem System startet, wenn beispielsweise eine DVD eingelegt wird. Wir empfehlen, die Auto-Play Funktion abzuschalten. Dies erfolgt über die Systemsteuerung / Einstellungen von Windows. Es besteht sonst die Gefahr, dass die Media Player verwechselt werden und die Medien-Wiedergabe ohne Neurofeedback-Effekt stattfindet.

Bitte beachten Sie, dass der Advanced Media Player die Blu-ray Technologie zwar unterstützt, die meisten Blue-ray Medien aber aus lizenzrechtlichen Gründen nicht abspielbar sind.

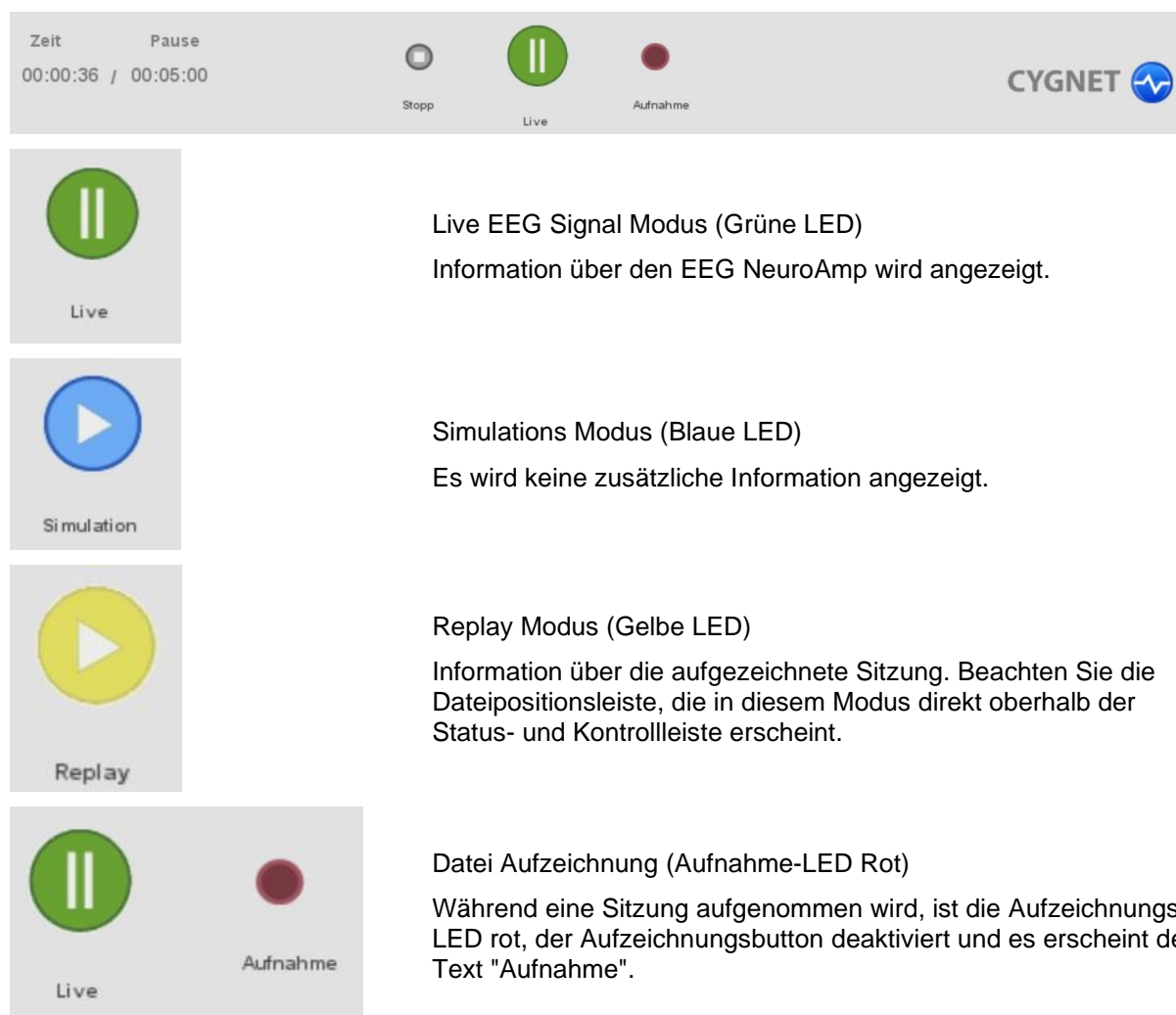
Hinweis

Der Therapeut ist verantwortlich, alle gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der Verwendung von DVDs einzuhalten. Die meisten DVDs sind ausschließlich für den Heimgebrauch zugelassen. Eine kommerzielle Nutzung, wie z. B. in der Therapie, ist nicht erlaubt.

Die Lautstärke des DVD Players kann über den Cygnet-Lautstärke-Regler, s. Abbildung 4, eingestellt werden.

Bei Windows Vista, Windows 7/8/10/11 kann die Lautstärke auch über den Lautstärkemixer eingestellt werden: Klicken Sie auf das Lautsprechersymbol rechts in Ihrer Taskleiste, klicken Sie auf 'Lautstärkemixer öffnen', schieben Sie den/die Lautstärkereglern ganz nach oben. Hinweis: Der Cygnet DVD Player muss geöffnet sein, um diese Option im Lautstärkemixer sehen zu können.

5.7 Status- und Kontrollleiste



Live EEG Signal Modus (Grüne LED)

Information über den EEG NeuroAmp wird angezeigt.

Simulations Modus (Blaue LED)

Es wird keine zusätzliche Information angezeigt.

Replay Modus (Gelbe LED)

Information über die aufgezeichnete Sitzung. Beachten Sie die Dateipositionsleiste, die in diesem Modus direkt oberhalb der Status- und Kontrollleiste erscheint.

Datei Aufzeichnung (Aufnahme-LED Rot)

Während eine Sitzung aufgenommen wird, ist die Aufzeichnungs-LED rot, der Aufzeichnungsbutton deaktiviert und es erscheint der Text "Aufnahme".

Abbildung 17: Cygnet Status- und Kontrollleiste

Im Sitzungswiedergabe-Modus (Replay), erscheint eine Fortschrittsleiste gerade oberhalb der Status- und Kontrollleiste. Eine kleine Kugel zeigt die relative Zeit in der aktuell abgespielten Sitzung an. Eine spezifische Position kann gesetzt werden indem man die Kugel bewegt oder auch einfach die gewünschte Position auf der Fortschrittsleiste anklickt.

Korrekte Signalübertragung vom NeuroAmp zu Cygnet als auch Echtzeit-Signalverarbeitung sind äußerst kritisch für effizientes Neurofeedback. Es gibt in dem Menü "Help -> NeuroAmp Information" zwei Indikatoren, mit denen man beurteilen kann, ob Signalübertragung und –Verarbeitung im Livesitzungs-Modus korrekt funktionieren:

Sync Errors:

Diese Zahl sollte 0 sein. Dieses Feld zeigt an, ob Datenpakete zwischen dem EEG NeuroAmp und Cygnet verlorengegangen sind. Jedes Mal, wenn ein Datenpaket verlorenght, wird der Zähler um eins hochgezählt. Gelegentliche Fehler sind kein Anlass zur Sorge. Wenn Sie jedoch beobachten, dass der Zähler während einer Sitzung schnell hochzählt, prüfen Sie das serielle oder USB-Kabel und stellen Sie sicher, dass keine andere prozessorintensive Software läuft. Kontaktieren Sie uns, falls Sie sich unsicher sind was zu tun ist.

Proc Errors:

Diese Zahl sollte 0 sein. Dieses Feld zeigt an, ob Datenpakete in der internen Verarbeitung von Cygnet verlorengegangen sind. Jedes Mal, wenn ein Datenpaket verlorengeht, wird der Zähler für Verarbeitungsfehler um eins hochgezählt. Gelegentliche Fehler sind kein Anlass zur Sorge. Wenn Sie jedoch beobachten, dass der Zähler während einer Sitzung schnell hochzählt, stellen Sie sicher, dass keine andere prozessorintensive Software läuft. Kontaktieren Sie uns, falls Sie sich unsicher sind was zu tun ist.

Abbildung 18: Signalübertragungs und - Verarbeitungs Informationen zur Qualitätskontrolle

5.8 Aufzeichnung und Wiedergabe einer Sitzung in Applikationen ohne Right Panel

Um eine Sitzung aufzunehmen, drücken Sie den ‚Record-Button‘ oder wählen Sie ‚Record‘ aus dem Session Menü. Daraufhin erscheint ein Dialogfenster, das Sie auffordert, den Klienten auszuwählen. Im linken Auswahlfeld werden die bereits in Ihrem System angelegten Klienten angezeigt. Sie können entweder einen dieser Klienten auswählen, oder einen neuen Klienten hinzufügen (Button ‚New Client‘). In beiden Fällen bestätigen Sie mit dem Button ‚OK‘.

HINWEIS

Sie können die Aufzeichnung zu jeder Zeit während der Sitzung starten. **Es wird immer die gesamte Sitzung aufgezeichnet!**



Abbildung 19: Auswählen eines Klienten

Die Auswahl des Klienten öffnet automatisch den Session Report in einem neuen Fenster. Weiter ist nun in Cygnet der Button ‚Edit Report‘ sichtbar und die Option ‚Edit Report‘ im Session Menü ist aktiviert. Damit können Sie den Session Report während der Aufzeichnungszeit immer wieder öffnen.

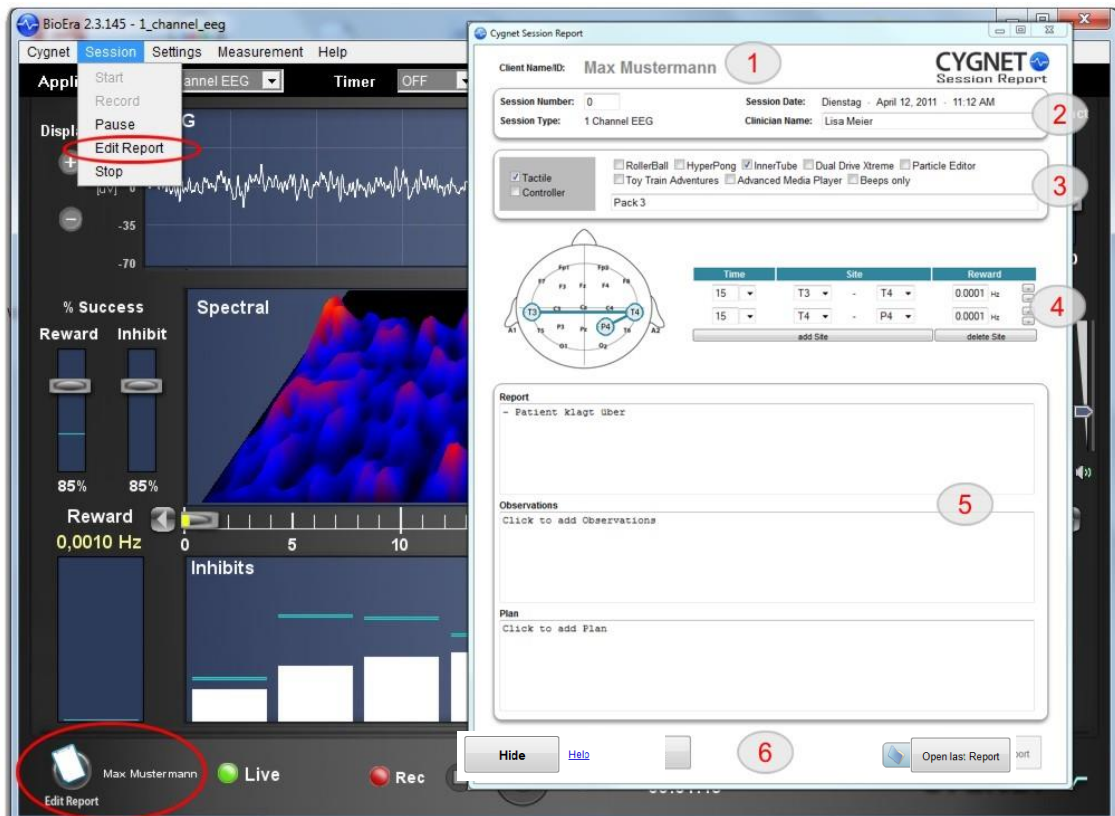


Abbildung 20: Session Report und ‚Edit Report‘ Button/Option im Session Menü

Der Session Report ist in sechs Bereiche unterteilt:

1. Name des Klienten
2. Allgemeine Informationen zur Sitzung
3. Feedback
4. Elektroden-Positionen
5. Notizen
6. Buttons zur Bedienung des Reports.

Unterhalb des Namens des Klienten sind in der ersten Box allgemeine Informationen zur aktuellen Sitzung angezeigt. Die Sitzungsnummer, das Datum und die gewählte Anwendung werden automatisch von Cygnet bestimmt. Die Sitzungsnummer startet bei der ersten aufgezeichneten Sitzung mit der Nummer ‚0‘ und zählt dann automatisch, bei jeder weiteren aufgezeichneten Sitzung des gleichen Klienten, weiter. Die Sitzungsnummer kann bei Bedarf aber auch manuell geändert werden. Im Feld ‚Clinician Name‘ tragen Sie den Namen des behandelnden Therapeuten ein.

In der zweiten Box sind die Feedbackmöglichkeiten aufgelistet. Rechts die Feedback-Animationen und links, grau hinterlegt, die Optionen ‚Tactile‘ (taktiles Feedback) und ‚Controller‘. Zeichnen Sie eine Alpha-Theta-Sitzung auf, stehen an dieser Stelle die Optionen ‚Tactile‘, ‚Headphones‘ (Kopfhörer) und ‚Eye shade‘ (Augenbinde) zur Auswahl.

Unterhalb dieser Box tragen sie die verwendeten Elektroden-Positionen ein. Werden während der Sitzung mehrere Positionierungen verwendet, können Sie mit dem Button ‚add Site‘ eine weitere Zeile hinzufügen. Der Button ‚delete Site‘ entfernt die unterste Zeile wieder.

Das Kopfmodell auf der linken Seite veranschaulicht die von Ihnen eingetragenen Elektroden-Positionierungen.

Die eingetragenen Daten:

- Sitzungsnummer
- Name des Therapeuten
- Verwendetes Feedback
- Elektroden-Positionen

werden für jeden angelegten Klienten gespeichert. Wird für diesen Klienten eine weitere Sitzung aufgezeichnet, sind diese Daten bereits voreingestellt und müssen nicht erneut eingegeben werden.

In der letzten Box sind die Felder ‚Report‘ (Bericht), ‚Observations‘ (Beobachtungen) und ‚Plan‘ (Plan) für Ihre Notizen vorgesehen.

Ein Klick auf den Button ‚Hide‘ minimiert den geöffneten Report. Um ihn wieder zu öffnen klicken Sie in Cygnet, unten links, auf den Button „Edit Report“. Der Button ‚Open last Report‘ öffnet in einem weiteren Fenster den letzten aufgezeichneten Report des ausgewählten Klienten. Bei einem neuen Klienten ist dieser Button deaktiviert. „Help“ öffnet ein weiteres kleines Fenster mit einigen wichtigen Hinweisen zur Benutzung des Reports.

Wird die Session durch einen Klick auf den Button ‚Stop‘ in Cygnet beendet, erzeugt Cygnet automatisch die Druckversion des Session Reports. Zusätzlich zu den von Ihnen gemachten Angaben enthält die Druckversion zwei Graphen, die verwendete Rewardfrequenz und die Amplituden der EEG-Frequenzbänder über der Zeit.

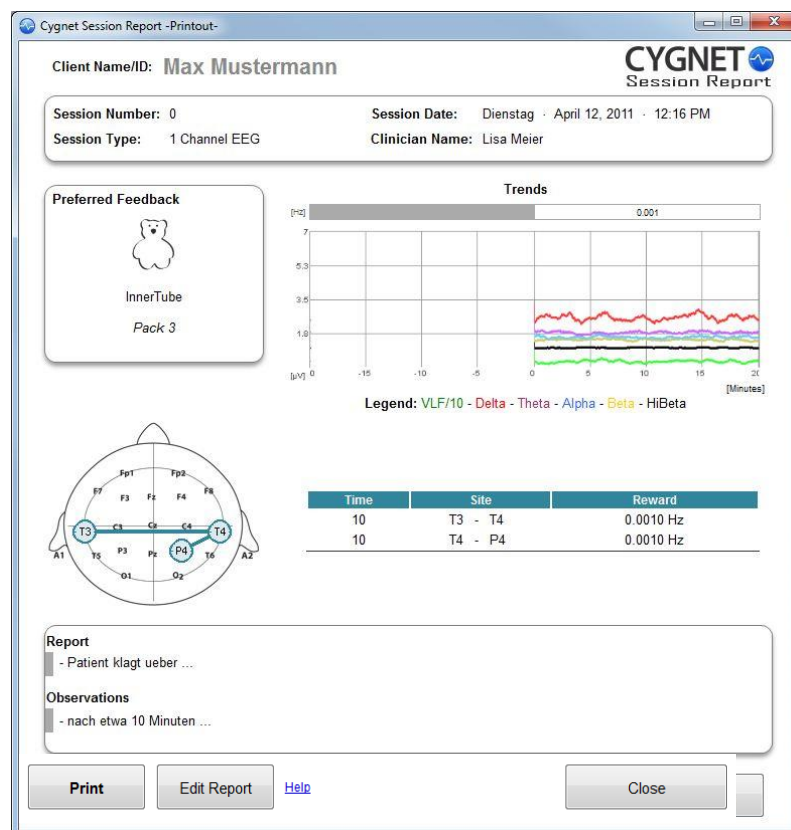


Abbildung 21: Druckversion des Session Report

Um den Report zu drucken klicken Sie auf den Button ‚Print‘, der das Druckermenü Ihres Computers startet. Der Button ‚Edit Report‘ erlaubt Ihnen nachträglich Änderungen an Ihren gemachten Angaben vorzunehmen. Mit ‚Close‘ schließen Sie den Session Report.

Session History

Über den Menüpunkt „Cygnet -> Open Session History“ öffnen Sie das in Abbildung 22 gezeigte Fenster. Hier sind alle angelegten Klienten und deren aufgezeichnete Session Reports aufgelistet.

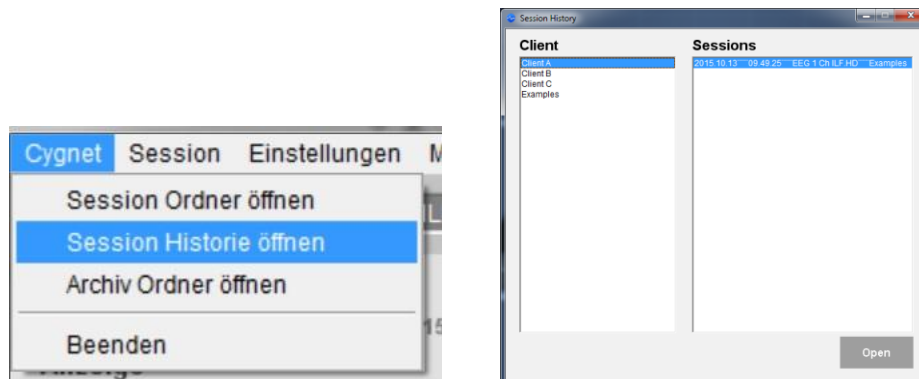


Abbildung 22: Session History

Wie speichert Cygnet die Sitzungsdaten ab?

Cygnet legt einen Ordner, der nach Ihrem Klienten benannt ist, unter den von Ihnen in den Session Folder Path Einstellungen gewählten Pfad an. Es werden je aufgezeichneter Sitzung drei Dateien, die alle Sitzungsdaten enthalten, in diesem Ordner abgelegt. Der Name dieser Dateien wird gebildet aus dem Sitzungsdatum, der Uhrzeit und dem Klientennamen.

Ein Beispiel, wie Max Mustermann dargestellt würde:

Ordnername: \Max Mustermann\

Dateiname: \2006.09.30-23.11.48-EEG 1 Channel-Max Mustermann.edf

Auf diese Weise werden Ihre Daten so sortiert, dass alte Sitzungen leicht zu finden und wiederzugeben sind. Zudem lässt sich sehr leicht erkennen, welche Anwendung im Training verwendet wurde (z.B. EEG ein-Kanal, Alpha Theta, usw.).

HINWEIS

Der Klientenname wird benutzt um gespeicherte Daten zu identifizieren

- Stellen Sie sicher, dass der Klientenname korrekt geschrieben wird
- Verwenden Sie keine Zeichen, die in Dateinamen nicht erlaubt sind, wie z.B. \:*?><|
- Zahlen dürfen zwecks Anonymisierung zur Klientenidentifikation verwendet werden

Sollte keine Aufzeichnung gestartet worden sein, wird die Sitzung trotzdem temporär gespeichert. Cygnet wird die zwei sitzungsbezogenen Dateien (mit der Endung “. edf”) in dem Haupt-Sitzungsordner unter dem Namen “default” abspeichern. Wenn Sie also nach Drücken von ‚Stop‘ die Sitzungsdaten an einer anderen Stelle abspeichern wollen, können Sie einfach Kopien dieser zwei Dateien an der gewünschten Stelle ablegen. Die “default.xxx” Dateien werden beim nächsten Start einer Sitzung überschrieben.

Um eine Sitzung wiederzugeben, starten Sie Cygnet und wählen Sie "Replay" von dem Symbolleistenmenü oder dem Session Menü. Nach Auswahl von "Replay" wird ein Dialogfenster geöffnet, aus welchem man die gespeicherte Sitzung auswählen kann. Alle Dateien eines spezifischen Klienten werden in einem Ordner mit seinem oder ihrem Namen gespeichert und der Dateiname der Sitzung enthält das Datum und die Zeit der Aufnahme. Achten Sie darauf, die Datei mit der Endung . edf auszuwählen. Die edf Datei enthält die Biosignale mit voller Auflösung.

Im Wiedergabe- (Replay-) Modus werden Angaben zu der wiedergegebenen Sitzung in der linken unteren Ecke von Cygnet angezeigt. Zusätzlich erscheint ein horizontales Fortschrittssymbol (s. Abbildung 23). Die horizontale Linie repräsentiert die Zeitachse der wiedergegebenen Datei und eine silberne Kugel stellt die Position des Signals auf dieser Zeitachse dar. Die Zeitanzeige (Time) zeigt die entsprechende Zeit an.



Abbildung 23: Status- und Kontrolleiste im Wiedergabemodus (Replay)

5.9 Reset Funktion

Sollte sich Ihre Software komplett aufhängen, können Sie Cygnet zurücksetzen indem Sie "Reset" in dem Settings Menü auswählen:

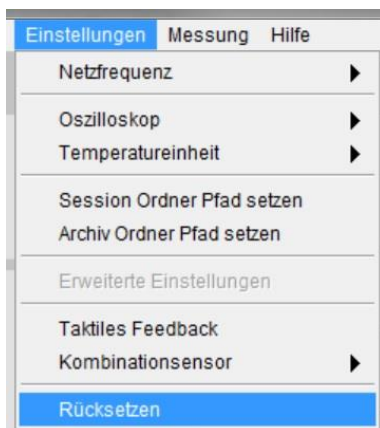
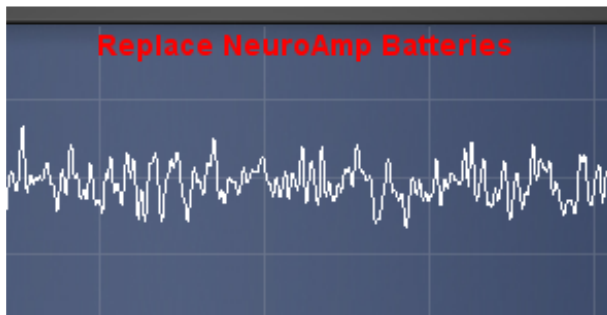


Abbildung 24: Reset von Cygnet

5.10 Ersetze Batterien Signal - nur bei NeuroAmps mit Batterieversorgung



Ersetze Batterien Anzeige:

Wenn die Batteriespannung des EEG NeuroAmp unter 2.1V fällt, müssen die Batterien ersetzt werden. In diesem Fall wird das "LoBatt" Lämpchen des EEG NeuroAmp aufleuchten und die "Replace NeuroAmp Batteries" Anzeige wird in rot im oberen Bereich des Therapeutenbildschirms erscheinen.

5.11 Right Panel

Die Applikationen ILF HD, Alpha Theta und 2 Channel Synchrony besitzen ferner auf der rechten Seite ein Menü, genannt Right Panel. Dieses Menü vereint und vereinfacht diverse Bedienelemente, wie das Starten und Konfigurieren der Feedbacks oder dem Aufzeichnen einer Sitzung. Es besteht aus den drei Menüpunkten „Feedback“, „Report“ und „Graphs“.

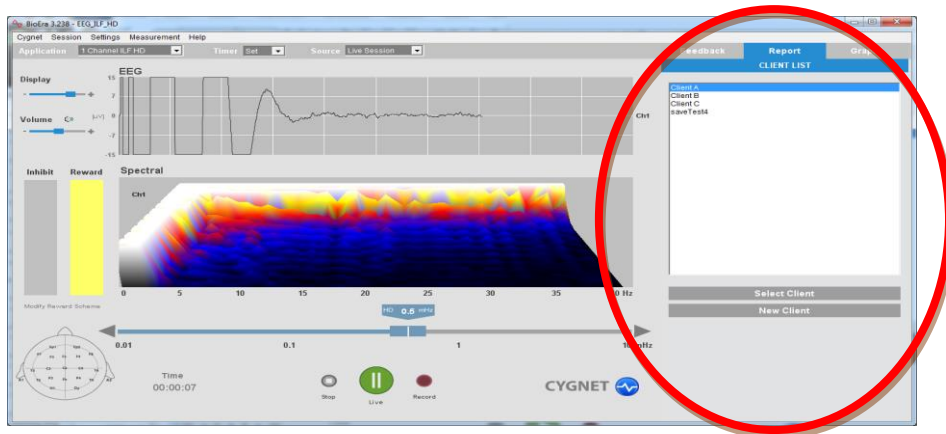


Abbildung 25: Das Right Panel auf der rechten Seite zeigt nach dem Start von Cygnet immer das Menü „Report“ an

5.11.1 Feedback

Im Feedback Menü können diverse Animationen und der Advanced Media Player gestartet werden. Neben dem Öffnen des Moduls wird auch ein weiteres Menü angezeigt in dem verschiedene Feedback-spezifische Einstellungen direkt vorgenommen werden können, ohne dabei den Klientenbildschirm nutzen zu müssen. Weiterhin werden auch die Einstellungen, die im Feedback vorgenommen wurden, im Optionsmenü des Right Panel angezeigt.

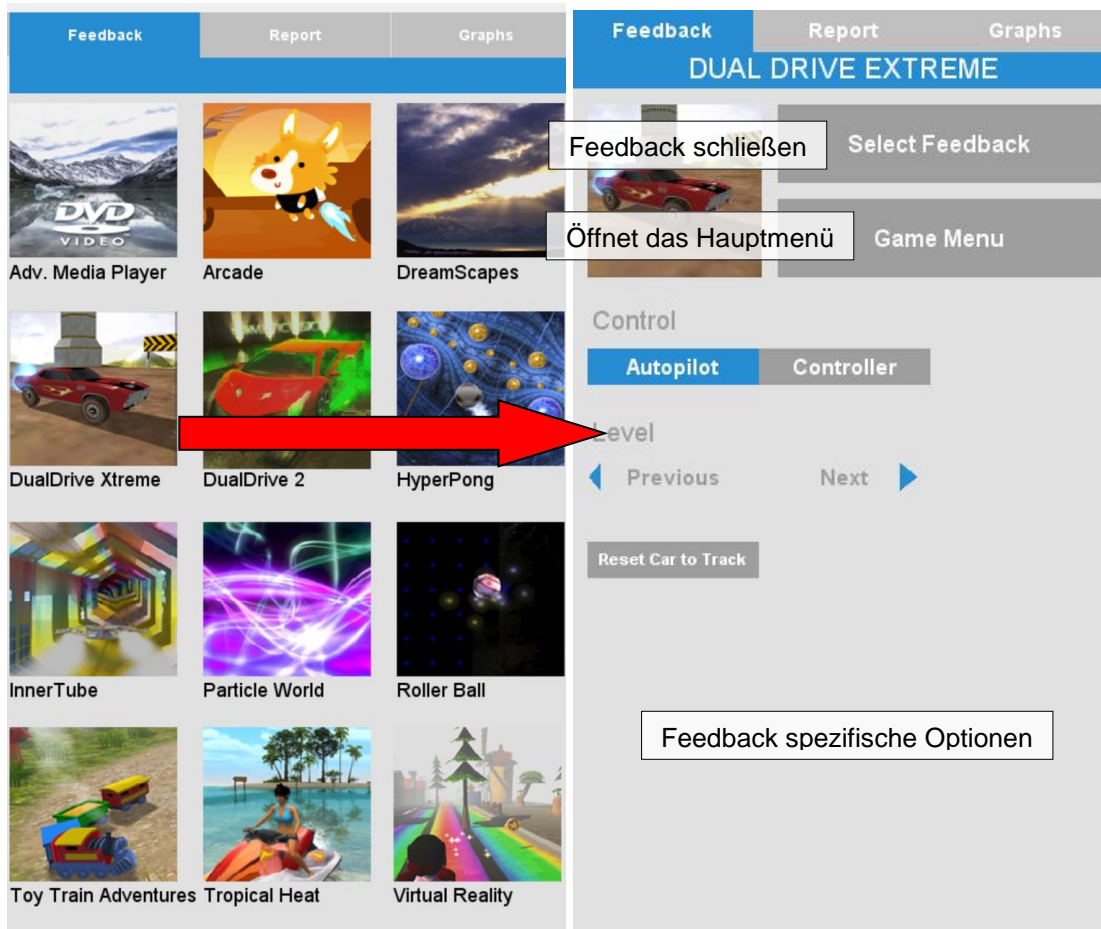


Abbildung 26: Ein Klick öffnet das gewünschte Feedback und zeigt dessen spezifisches Optionsmenü an

5.11.2 Report

Das Anlegen und Auswählen eines Klienten erfolgt nicht mehr durch das Betätigen des Record Knopfes, sondern direkt im Right Panel. Anschließend können diverse Informationen bezüglich der aktuellen Sitzung eingetragen werden. Das Anlegen eines Klienten erfolgt indem man die Bezeichnung des Klienten in das Leerfeld einträgt und danach auf den Knopf „+ Add“ klickt. Das Eintragen der Informationen ist equivalent zum alten Report, siehe 5.8. Weiterhin werden die eingetragenen Elektrodenpositionen als Grafik in Cygnet im unteren linken Bildschirm angezeigt.

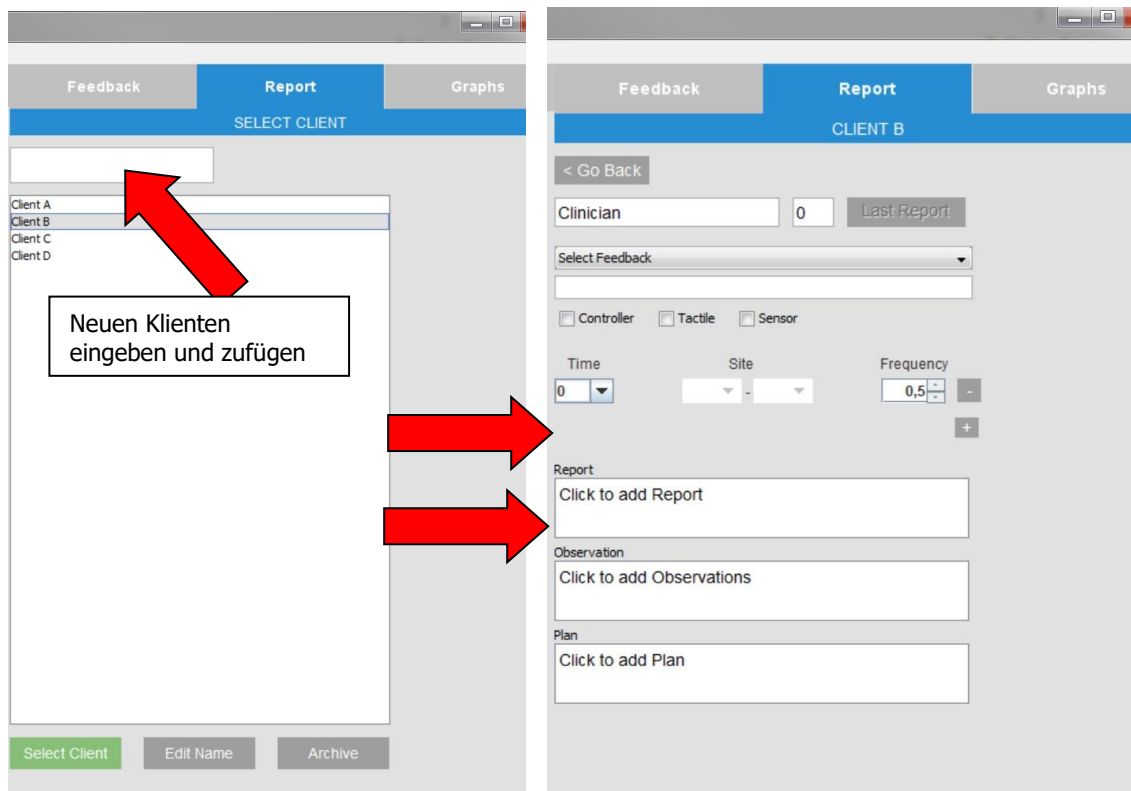


Abbildung 27: Das Anlegen oder Auswählen eines Klienten ermöglicht das Aufzeichnen der aktuellen Sitzung.

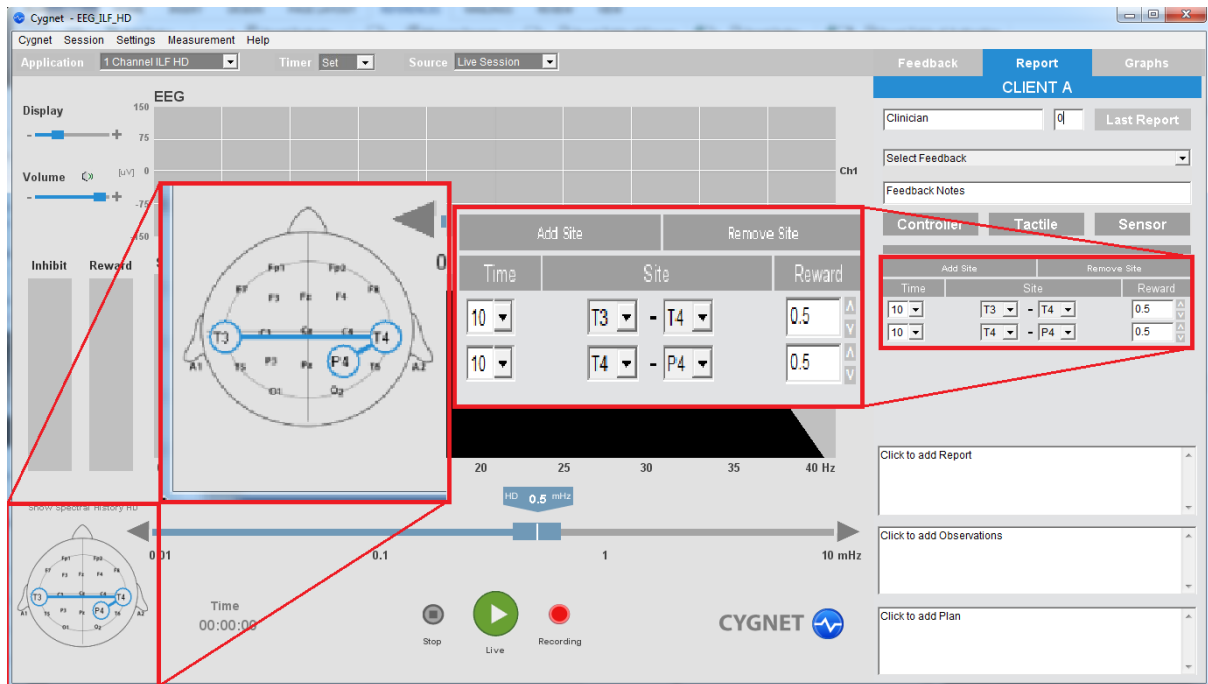


Abbildung 28: Die angegebenen Elektrodenpositionen werden als Grafik in Cygnet dargestellt

Die unteren drei Textfelder haben die Möglichkeit falsch geschriebene Wörter zu erkennen und diese zu markieren, siehe Abbildung 29.

Diese automatische Erkennung steht zum aktuellen Zeitpunkt jedoch nur für die englische Sprache zur Verfügung.

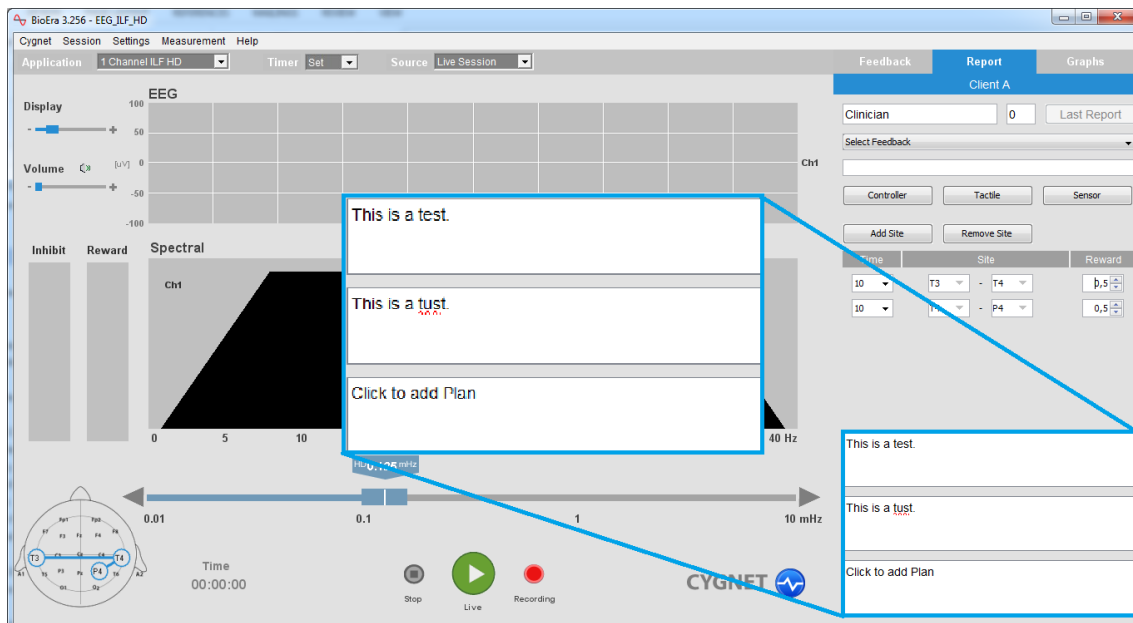


Abbildung 29: Das falsch geschriebene Wort "tust" wurde identifiziert und markiert.

5.11.3 Graphs

5.11.3.1 Übersicht

Die Funktion "Graphs" kann in jedem Betriebszustand von Cygnet durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche oben am "Right Panel" (siehe **Abbildung 30**) angewählt werden und stellt fünf Verlaufsdarstellungen zur Verfügung:

- 1) EEG Amplitudentrends
- 2) EMG
- 3) Herzfrequenz (nur mit Combi-Sensor)
- 4) Hautleitwert (nur mit Combi-Sensor)
- 5) Fingertemperatur (nur mit Combi-Sensor)

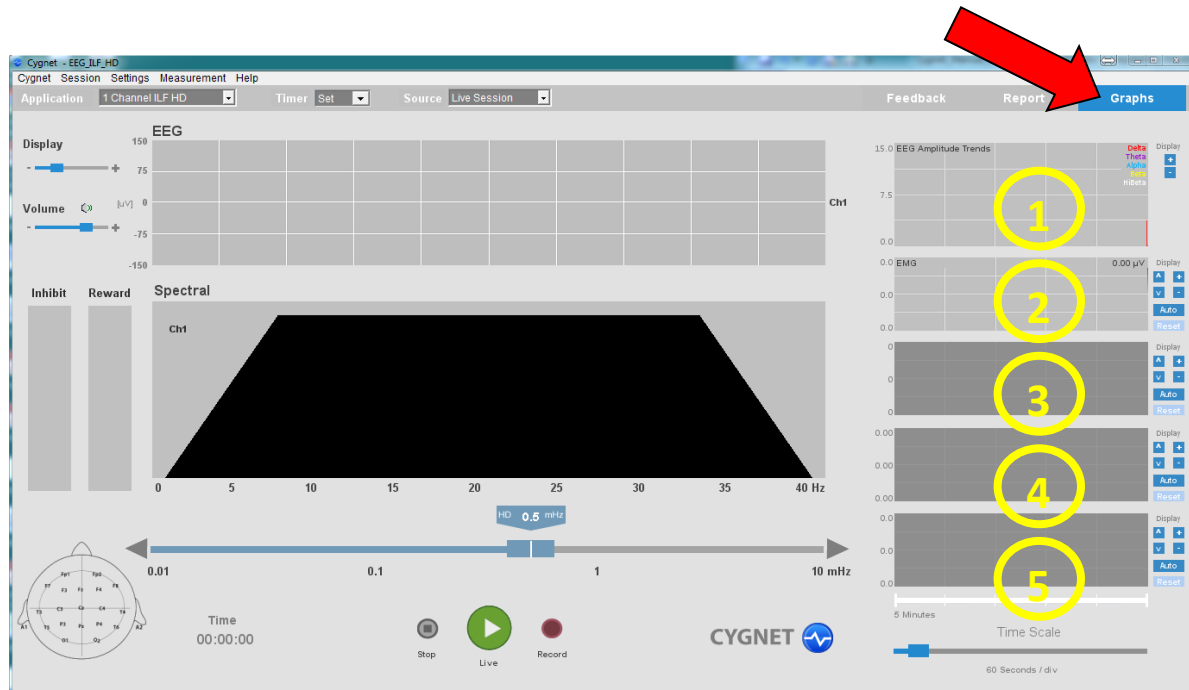


Abbildung 30: Cygnet Right Panel mit Verlaufsgraphen

Abbildung 31 zeigt die Bedienelemente für die Zeitachse und die vertikalen Achsen der Graphen. Die Zeitachse wird mit dem horizontalen Schieber unterhalb der Graphen eingestellt, die Einstellung ist gleich für alle fünf Graphen.

Die vertikalen Achsen sind auf automatische Skalierung voreingestellt. Wenn ein Bereich vergrößert oder verkleinert werden soll, kann dies durch Umschaltung von Automatik auf manuellen Betrieb durch Drücken der "Auto" Taste geschehen. Dann kann die Kurve mit den ^ und v Tasten vertikal verschoben und mit der + und – Taste vertikal gedehnt oder komprimiert werden. "Reset" stellt den automatisch eingestellten Zustand wieder her.

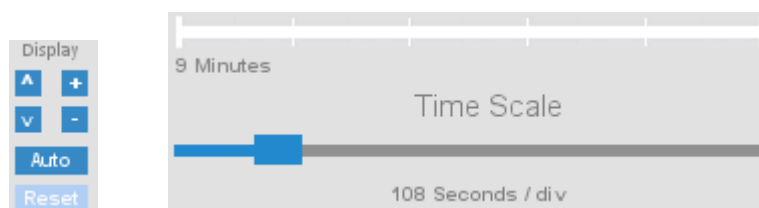


Abbildung 31: Bedienung der Achsendarstellung

5.11.3.2 EEG Amplitudentrends

Die EEG Amplitudentrends zeigen die gleichen Verläufe an wie die Trend Anzeige (siehe Abschnitt 6.5). Auch die +/- Funktion ist gleich. Einziger Unterschied: Mit dem Schieberegler unterhalb der fünf graphischen Verlaufsdarstellungen kann die Zeitachse verändert werden.

5.11.3.3 EMG

"EMG" ist dazu gedacht, Hinweise über Muskelanspannung, welche sich durch hochfrequente Anteile im EEG äußern können, zu geben. Es wird hier die Stärke der EEG Aktivität im Bereich 70-100Hz angezeigt.

5.11.3.4 Combi-Sensor

Die folgenden drei Graphen werden nur dann angezeigt, wenn der "Combi-Sensor" am NeuroAmp Gerät angeschlossen ist und die Funktion in den Einstellungen freigegeben ist. Bitte sehen Sie für weitere Details zur Verwendung des Sensors die Anleitung des Combi-Sensors.

Damit der Sensor vom Programm korrekt erkannt wird, müssen drei Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Seriennummer des EEG NeuroAmp muss grösser als 4000 sein. Es gibt auch einige Geräte aus der 3xxx Serie, welche den Sensor unterstützen. Geräte aus früheren Serien verfügen nicht über die für den Betrieb des Sensors notwendige Ausstattung.

Hinweis: Geräte aus der 3xxx Serie können mittels eines Updates der Firmware so erweitert werden, dass sie den Sensor unterstützen. Dazu gibt es im Menü Help-> NeuroAmp Information eine Schaltfläche, über die das Update gestartet werden kann.

Achtung: Wenn Cygnet nach diesem Update nicht mehr richtig startet, dann MUSS der Sensor gem. Punkt (c) abgeschaltet werden (Einstellung "Disabled").

- Der Sensor muss in der rechtesten Buchse des EEG NeuroAmp eingesteckt sein (siehe **Abbildung 32**).
- Der Software muss so konfiguriert sein, dass der Sensor unterstützt wird. Hierzu im Menü Settings im Punkt "Combination Sensor" (siehe **Abbildung 32**) "Enabled" anwählen.

Hinweis: im Anschluss an die Auswahl muss "Reset" (gleich unterhalb) gedrückt werden oder Cygnet neu gestartet werden, um die Einstellung zu übernehmen.

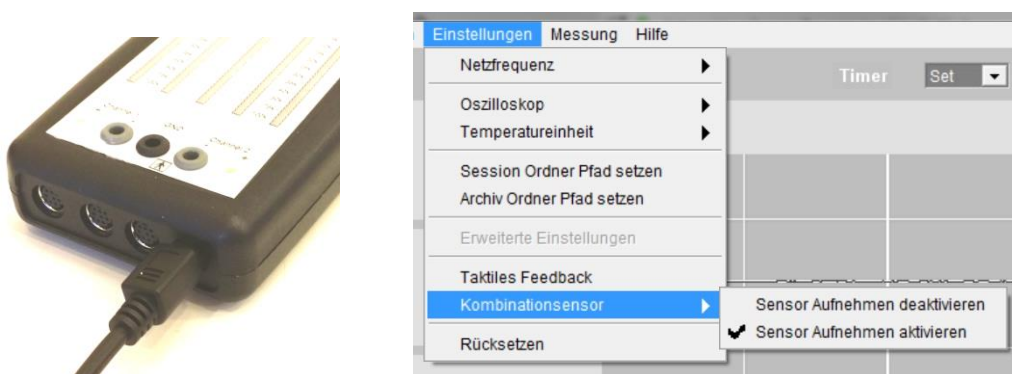


Abbildung 32: Anschluss des Combi-Sensors und Menü-Einstellung

Wenn der Combi-Sensor korrekt angelegt und angeschlossen ist, werden die drei Graphen nach Start von Cygnet beginnen, die drei Parameter anzuzeigen (s. Abbildung 33). Die kleine bewegte Graphik rechts neben dem horizontalen Zeitachsenschieber zeigt das abgeleitete Herzschlagssignal an. Wenn

es auswertbar ist, wird auch der kleine grüne Punkt oberhalb des Herzfrequenzgraphen im Herzrhythmus blinken.

Im gezeigten linken Beispiel sind die Kurvenverläufe sehr unruhig, was auf Artefakte und mangelnde Aufmerksamkeit bezüglich Ruhe und Messung zurückzuführen ist. Optimale Messergebnisse sind zu erwarten, wenn der Patient ruhig sitzt, entspannt und gleichmäßig atmet. Im rechten Beispiel sieht man hier die Herzfrequenzvariation in Folge gleichmäßiger Atmung und einen gleichmäßigen Verlauf von Hautleitwert (GSR) und Temperatur in Folge von Entspannung.

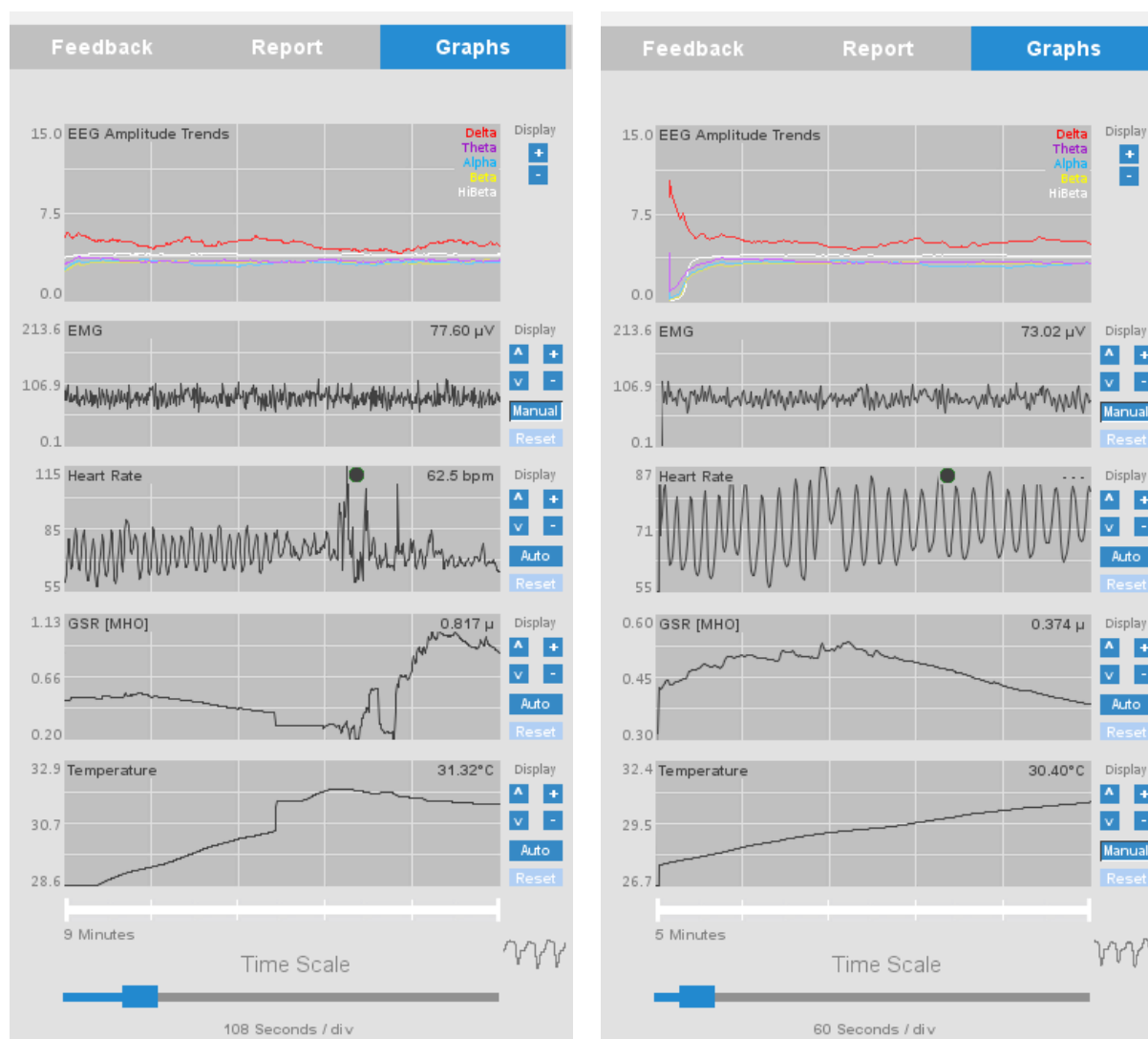


Abbildung 33: Graphen mit angeschlossenem Combi-Sensor

6 EEG 1-Kanal Neurofeedback Modul

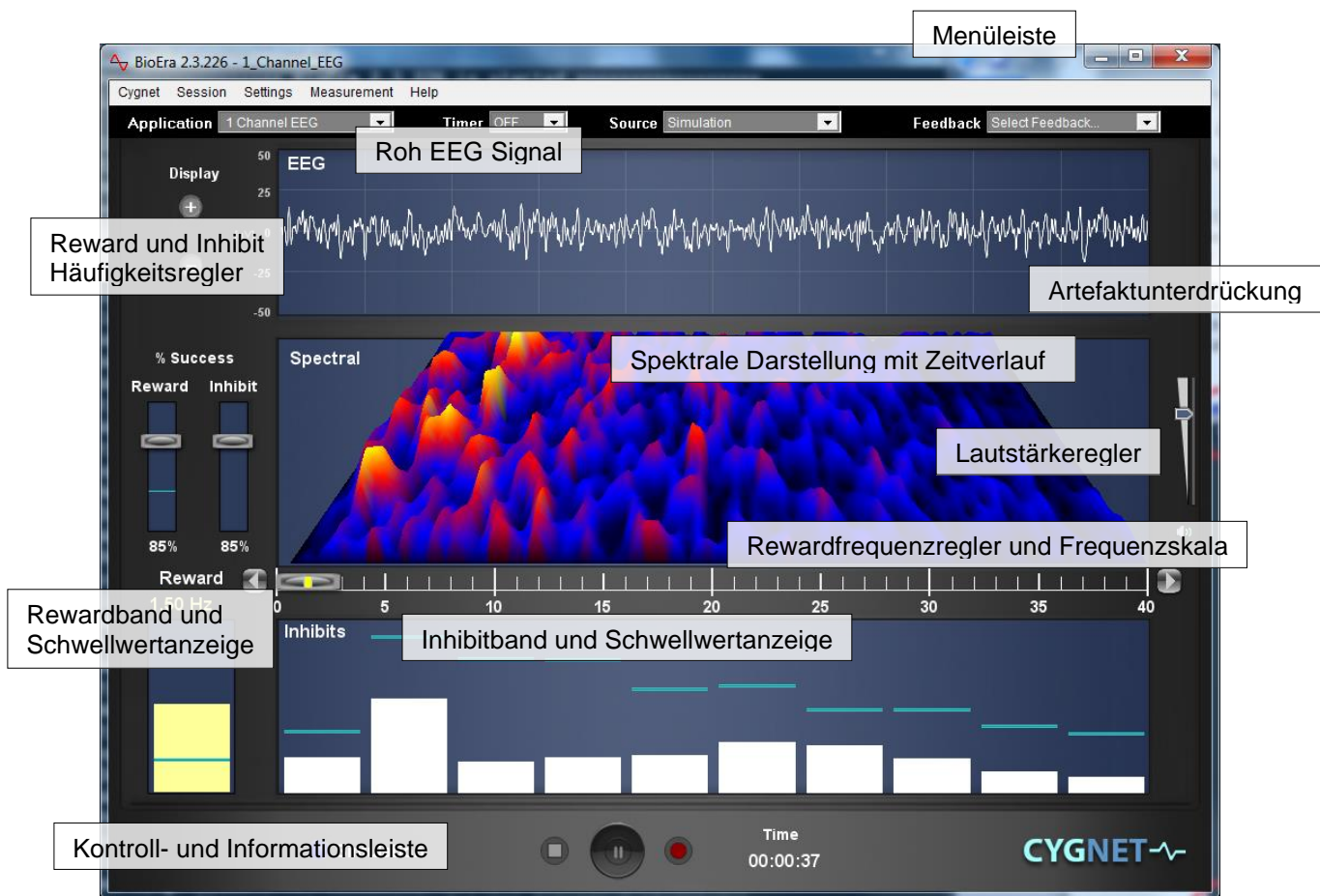


Abbildung 34: Grafische Benutzeroberfläche der Cygnet Software

6.1 Betrachten des Signals

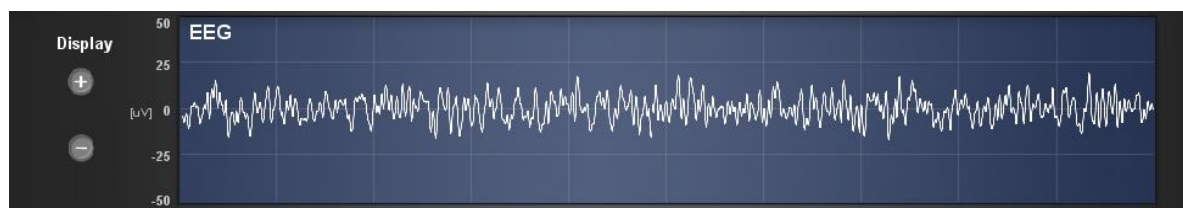


Abbildung 35: Oszilloskop für das Roh-EEG Signal

Das Oszilloskop zeigt das Roh-EEG Signal. Bitte beachten Sie, dass das Signal hochpass-gefiltert wurde um die hochamplitudigen niederfrequenten Anteile, die das Signal unlesbar machen würden, zu entfernen. Links sind zwei Felder vorhanden um die Skala aller Signalanzeigen anzupassen.

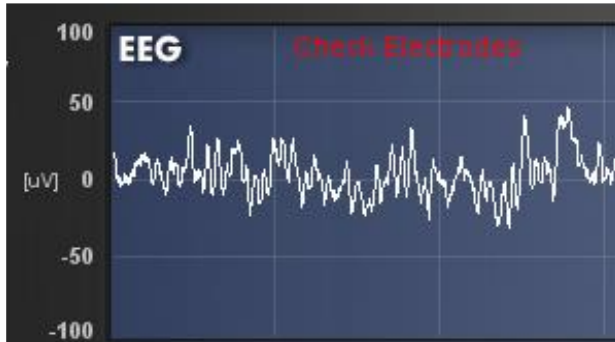


Vergrößert das Signal auf allen Anzeigen (Bereiche: 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 500, 700, 1000 μ V für Oszilloskop und 1/10 dessen für alle anderen Anzeigen). Diese Funktion ist auch zugänglich über die Pfeil-aufwärts Taste der Computertastatur.



Verkleinert das Signal auf allen Anzeigen. Diese Funktion ist auch zugänglich über die Pfeil-abwärts Taste auf der Computertastatur.

Passen Sie das Signal so an, dass es nicht zu klein ist, aber auch nicht die Skalenbereiche überschreitet.



Prüfe Elektroden Anzeige:

Wenn die Netzfrequenzeinstreuung $100\mu\text{V}$ überschreitet, fordert Cygnet Sie auf, die Elektrodenkontakte zu überprüfen. Das "Check Electrodes" Signal bedeutet nicht notwendigerweise, dass die Kontakte schlecht sind, aber empfiehlt sie zu prüfen; die eigentliche Netzeinstreuung hängt nicht nur vom Elektrodenkontakt ab, sondern auch von Ihrer Umgebung.

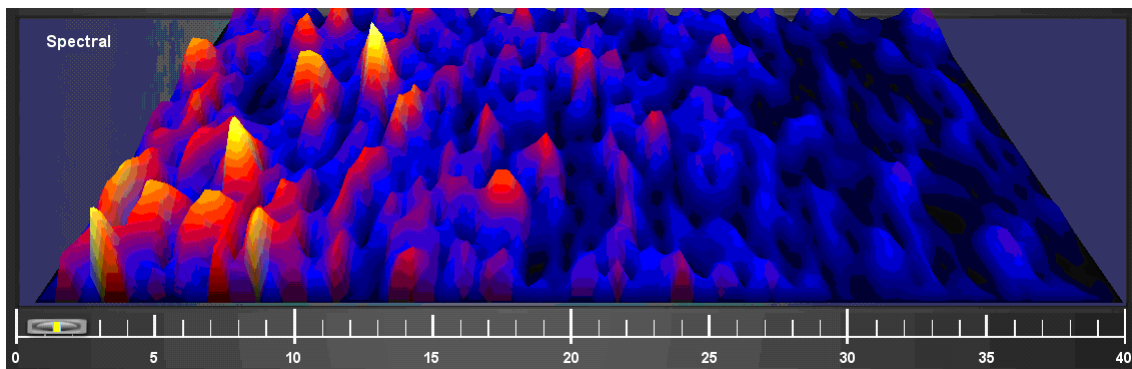


Abbildung 36: 3D-Anzeige des EEG-Signalspektrums und Zeitverlauf des Spektrums

Der Spektrum-Analysator zeigt das Spektrum des Roh-EEG-Signals über den gesamten Frequenzbereich und den Zeitverlauf über die letzten 10 Sekunden.

6.2 Artefakt-Erkennung

Cygnet hat eine Artefakt-Erkennungs- und Entfernungsfunktion. Sie ermöglicht der Software, Bewegungen, Augenblinzeln oder andere Artefakte zu entfernen. Die Artefakterkennung erfolgt voll automatisch. Wird ein EEG-Segment als Artefakt erkannt, wird es im Oszilloskop als grauer EEG-Abschnitt gekennzeichnet. Dieser Teil des EEGs geht dann nicht in die Feedback-Analyse ein.



Abbildung 37: Artefakt-Erkennung und -Entfernung

Das Beispiel in Abbildung 37 zeigt ein EEG mit Augenblinzeln-Artefakten. Die Teile des EEG, die entfernt wurden, sind grau dargestellt.

Hinweise:

- Die Spektraldarstellung zeigt das Originalsignal vor der Artefaktentfernung
- Die Artefakterkennung ermittelt einen Artefakt basierend auf den letzten zehn Sekunden des EEG
→ es braucht bis zu zehn Sekunden, bis die Artefakterkennung tatsächlich funktioniert.

6.3 Anpassen der Rewardfrequenz und der Rewardhäufigkeit

Die breite Frequenzskala unterhalb der Spektralanzeige (s. Abbildung 36) dient auch als Kontrollmechanismus zur Einstellung der Mittenfrequenz des Rewardbandfilters. Die senkrechte Linie dieses Schiebereglers zeigt die Mittenfrequenz an. Der Regler kann mit der Maus oder mittels der rechts- und links-Pfeiltasten der Computertastatur bewegt werden. Wenn Sie die "Shift" Taste gleichzeitig mit den Pfeiltasten drücken bewegt sich der Schieberegler 10-mal schneller. Bei Cygnet ist die Rewardfrequenz oberhalb von 1Hz in 0.01Hz Schritten, zwischen 1Hz und 0.01Hz in 0.001Hz Schritten und unterhalb von 0.01Hz in 0.0001Hz Schritten einstellbar.

Eine besondere Eigenschaft von Cygnet ist die Möglichkeit, bei sehr niedrigen Frequenzen zu trainieren, sogar bis zu 0.0001 Hz tief. Dies wird ermöglicht durch die automatische Umschaltung von einer Bandpass- zu einer Tiefpassfunktion für Rewardfrequenzen unterhalb von 1.8 Hz. Somit kann man bei nahezu DC-Frequenzen trainieren.

Die tatsächlich gesetzte Rewardfrequenz wird auch links des Rewardfrequenzreglers angezeigt.

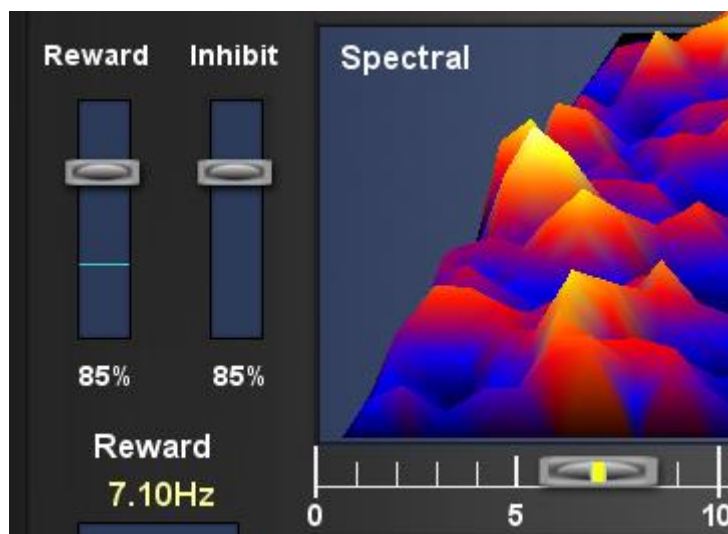


Abbildung 38: Einstellung der Rewardfrequenz und der Reward/Inhibit Erfolgsrate

Die Erfolgsrate der Rewards kann mittels eines Schiebereglers links der Spektraldarstellung eingestellt werden (s. Abbildung 38). Der voreingestellte Wert für die Rewardhäufigkeit ist 85%, sie kann zwischen 50% und 100% eingestellt werden. 100% würde bedeuten, dass die Rewardbedingung ständig erfüllt wäre. Dies würde in einem rein Inhibit-basierten Training resultieren.

Die horizontale Linie unterhalb des Rewardhäufigkeits-Schiebereglers zeigt die Signalhöhe innerhalb des Rewardbandes und den Schwellwert, der, basierend auf der Rewardhäufigkeits-Einstellung, berechnet und automatisch angepasst wird (Auto-Threshold).

6.4 Inhibitbänder und Inhibit Erfolgsrate

Cygnnet arbeitet mit multiplen Inhibits. Zehn 4 Hz breite Inhibitbänder decken den Frequenzbereich von 0-40 Hz ab.

Die Inhibitbänder sind fix und können nicht verändert werden. Abbildung 39 zeigt die zehn Balkenanzeigen, die den zehn Inhibitbändern entsprechen. Die Frequenzskala der 3D-Spektralanzeige dient gleichzeitig als Frequenzskala für die zehn Inhibitbänder. Die zehn Balkenanzeigen zeigen die Signalhöhen innerhalb der entsprechenden Inhibitbänder an. Die individuellen Schwellwerte werden basierend auf der Einstellung für die Inhibit-Erfolgsrate berechnet und automatisch angepasst (Auto-Threshold). Die Inhibitamplitude ist in etwa Effektivwert des Signals (RMS). Wenn die individuellen Schwellwerte während einer Sitzung auf abnorme Werte ansteigen, z.B. aufgrund von Artefakten, können die Auto-Thresholds zurückgesetzt werden indem man die Sitzung pausiert und wieder neu startet. Dies trifft sowohl auf Reward- als auch Inhibitbänder zu. Die Rücksetzung erfolgt 2 Sekunden nachdem man die Sitzung wieder neu gestartet hat.

Die Farbe der Balken ist weiß solange die Energie in dem entsprechenden Band unterhalb des Schwellwertes liegt. Wenn der Schwellwert überschritten wird, wechselt die Farbe zu grau.

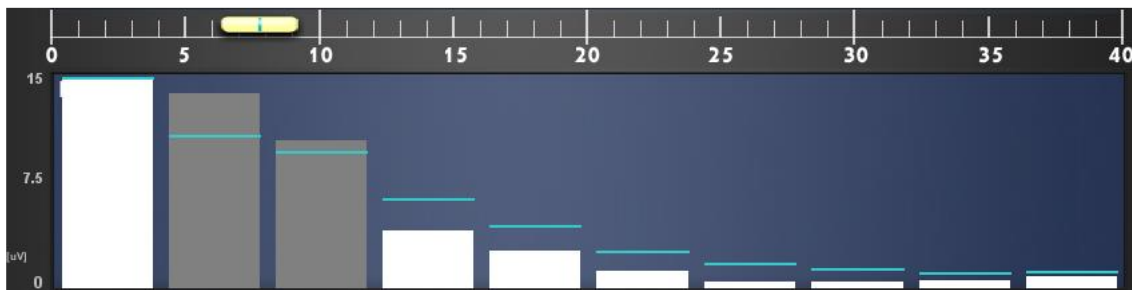


Abbildung 39: Signalhöhen in den zehn Inhibitbändern mit den entsprechenden Schwellwerten

Die Einstellung der Inhibit Erfolgsrate erfolgt mit dem senkrechten Schieberegler links von der Inhibit-Balkenanzeige. Er deckt einen Bereich von 50 bis 100% ab. Dieser Regler bestimmt den Prozentsatz der Zeit, in der kein Inhibit seinen Schwellwert überschreitet, d.h. die Wahrscheinlichkeit für Erfolg, ähnlich dem Rewardprozent-Regler.

Eine 100% Einstellung bedeutet 100% Erfolg, d.h. die Schwellwerte werden so angepasst, dass die Inhibitschwellwerte nie erreicht werden. Dies resultiert in rein Reward-basiertem Training.

Die individuellen Schwellwerthöhen werden von der Inhibit-%-Erfolg Einstellung derartig abgeleitet, dass das Überschreiten des Inhibitband-Schwellwertes bei der niedrigsten Frequenz dreimal so wahrscheinlich ist wie das Überschreiten des Bandes bei der höchsten Frequenz. Bei der Voreinstellung von 85% sind diese Wahrscheinlichkeiten in etwa 3%, bzw. 1%.

Hinweis

Niederfrequente Signale werden mit einer anderen Skala dargestellt

Die meisten EEGs weisen übermäßig Amplituden bei niedrigen Frequenzen auf. Um die anderen Teile des EEGs mit ausreichender Amplitude darstellen zu können, wird

- der niedrigste Inhibitbalken um den Faktor drei herunterskaliert
 - das Signal, das auf dem Oszilloskop und in der Spektraldarstellung gezeigt wird, hochpass gefiltert (1Hz, 3. Ordnung)
-

6.5 Trend Anzeige

Eine Trend Anzeige kann in einem separaten Fenster geöffnet werden indem man 'Show History Graphs' in dem Measurement Menü (s. Abbildung 40) wählt.



Abbildung 40: Trend Anzeige- Auswahl

Sie zeigt den Verlauf der Amplituden über die Sitzung (40 Minuten) für die fünf Haupt-Frequenzbänder (ähnlich der Trendanzeige des Alpha-Theta Moduls, s. Abbildung 55). Die Trendanzeige des tiefsten Frequenzbandes von 0 – 0.1 Hz wird als VLF – Very Low Frequency - dargestellt. Diese Werte werden durch Faktor 10 geteilt, damit die Kurve auf der gleichen Skala dargestellt werden kann.

Gleichzeitig wird für den gleichen Zeitabschnitt eine Spektralanalyse in Form einer Bandanzeige dargestellt.

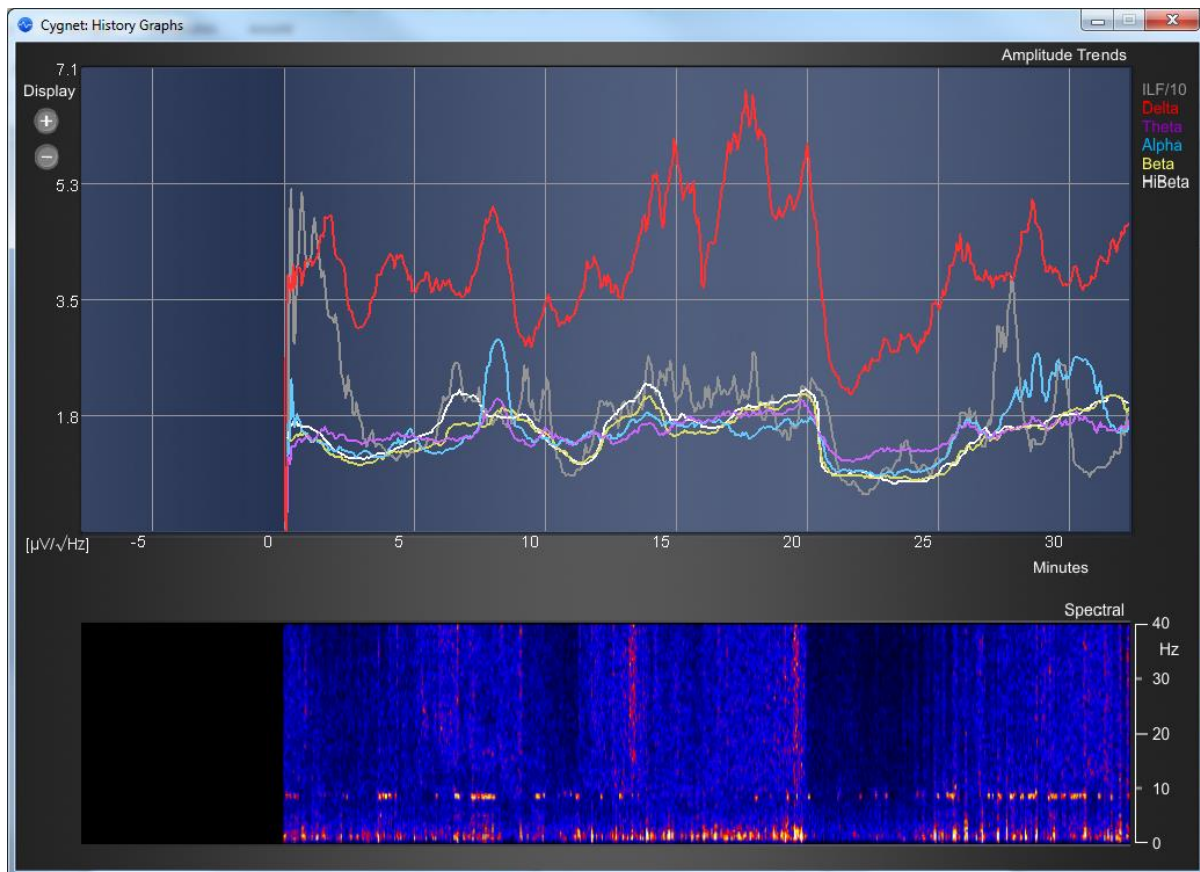


Abbildung 41: Trend Anzeige

7 EEG InfraLow 1-Kanal Neurofeedback Modul

7.1 Einführung

Funktional basiert das EEG InfraLow 1-Kanal Modul auf dem in Kapitel 6 beschriebenen EEG 1-Kanal Modul. Das Feedback verwendet eine spezifische Rewardfrequenz und multiple Frequenzbänder, die das inhibierende Feedback bestimmen. Unterschiede bestehen zum einen in der Signalverarbeitung des EEG-Signals, die in diesem Modul speziell auf das Training mit Tiefstfrequenzen (InfraLow) abgestimmt ist, um das Feedback für Ihren Klienten so effektiv wie möglich zu machen. Zum anderen ist die Benutzeroberfläche auf die Arbeit mit Tiefstfrequenzen abgestimmt, um Ihnen als Therapeuten die Arbeit so einfach wie möglich zu gestalten.

7.2 Unterschiede zum EEG 1-Kanal Modul

7.2.1 Benutzeroberfläche

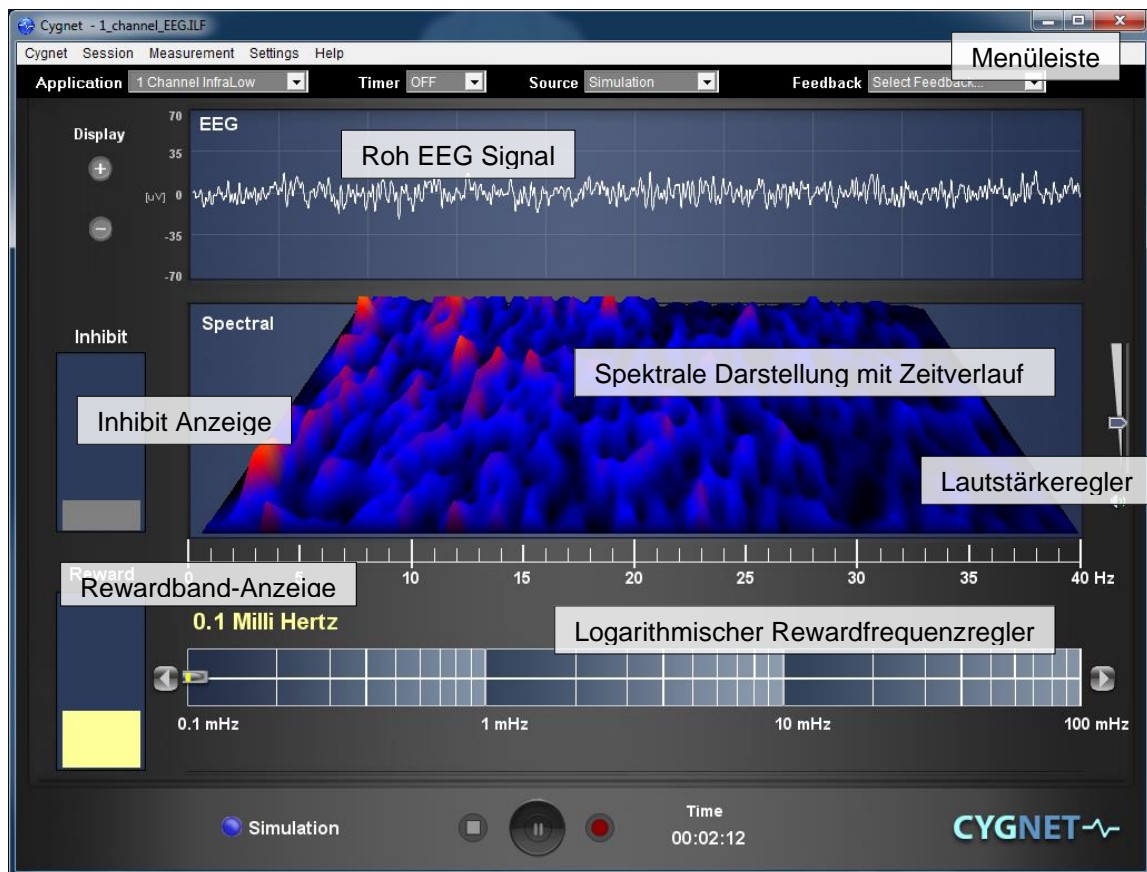


Abbildung 42: Benutzeroberfläche des 1-Kanal ILF Moduls

7.2.2 Rewardfrequenz

Die Rewardfrequenz wird über den Regler unterhalb der Spektraldarstellung eingestellt. Um das Einstellen der Rewardfrequenz zu vereinfachen ist die Skalierung des Reglers logarithmisch. Die Werte sind hier im Gegensatz zum Spektraldisplay in Milli Hertz angegeben. Ein Milli Hertz (mHz) ist ein Tausendstel Hertz (Hz) d.h. 1000 Milli Hertz entsprechen einem Hertz. Mit dem Regler können Rewardfrequenzen von 0,1 mHz (0,0001 Hz) bis 100 mHz (0,1 Hz) eingestellt werden. Die aktuell eingestellte Rewardfrequenz wird über dem Regler angezeigt, im Beispiel 0,1 mHz.

Links daneben befindet sich die Reward-Anzeige. Einen Schwellwert für den Reward gibt es nicht. Stattdessen wird die Skalierung der Rewardanzeige automatisch alle 60 Sekunden aktualisiert (Auto

Range). So wird sichergestellt, dass die Änderungen der Energie im Rewardband immer ausreichend gut aufgelöst dargestellt werden.

7.2.3 Inhibitbänder und Inhibit Erfolgsrate

Das 1-Kanal EEG InfraLow Modul arbeitet mit 8 Inhibit Bändern von 2-40Hz, mit folgender Aufteilung:

2 - 4,5Hz | 4,5 – 8Hz | 8 – 12Hz | 12 – 15Hz | 15 – 18Hz | 18 – 22Hz | 22 – 30Hz | 30 – 40Hz

Im Hauptfenster gibt es lediglich eine Inhibit-Anzeige. Sie zeigt den gewichteten Mittelwert der 8 Inhibitbänder an. Die einzelnen Bänder können über das Cygnet-Menü unter „Measurement -> Show Inhibit bands“ in einem separaten Fenster angezeigt werden.

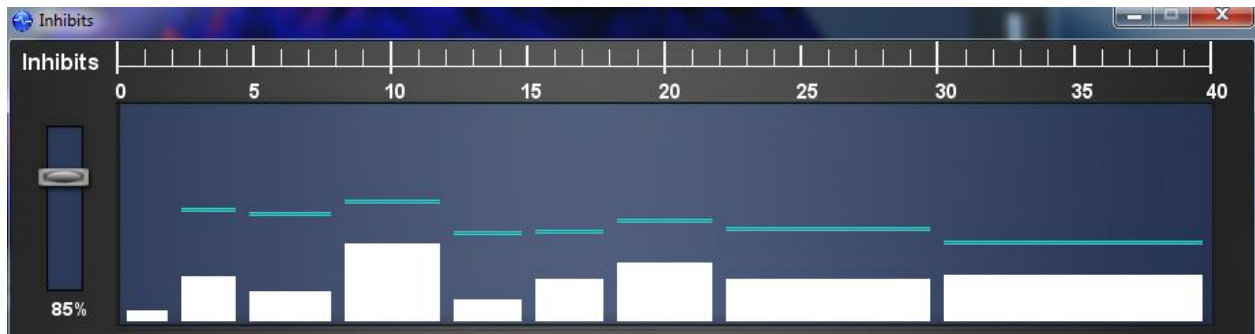


Abbildung 43: Anzeige der Inhibit Bänder im separaten Fenster

Hier befindet sich auch der Regler für die Inhibit Erfolgsrate. Zu beachten ist, dass auch die Energie des Inhibitbandes von 0-2Hz angezeigt wird, allerdings ohne Schwellwert. Dieses Inhibitband wird lediglich angezeigt, es trägt nicht aktiv zum Feedback bei.

7.2.4 Artefakt Erkennung

Die Artefakt Unterdrückung ist im 1-Kanal EEG InfraLow Modul, wie in allen anderen Modulen, vollständig automatisiert. Wird eine EEG-Passage als Artefakt erkannt, wechselt die Farbe des EEGs im Oszilloskop zu grau.

7.2.5 Hinweis zum Begriff der Frequenz im ILF Modul

Im ILF Modul sprechen wir, wie beim EEG 1-Kanal Modul, von Frequenzen. Bei diesen niedrigen Rewardfrequenzen macht es jedoch mehr Sinn, sich die Vorgänge nicht als die Belohnung spezifischer Frequenzbänder vorzustellen, sondern eher als Einstellung eines Faktors für einen Regelkreis.

8 EEG InfraLow HD 1-Kanal Neurofeedback Modul

8.1 Einführung

Das EEG InfraLow HD 1-Kanal Modul basiert auf dem EEG InfraLow 1-Kanal Modul und ist optimiert für die Anwendung mit dem NeuroAmplII und dessen verbesserter Hardware-Spezifikationen.

Dazu gehört u.a. ein verbesserter AD-Wandler mit einer höheren Auflösung (32 anstatt 16 Bit) – daher rührt auch der Name HD – High Definition.

Da es auf die verbesserten Eigenschaften des NeuroAmplII angewiesen ist, ist das EEG InfraLow HD Modul auch ausschließlich mit einem NeuroAmplII verwendbar.

8.2 Unterschiede zum EEG InfraLow 1-Kanal Modul

Funktional basiert das HD Modul auf dem EEG InfraLow 1-Kanal Modul. Es wird allerdings ein modifiziertes Reward-Schema verwendet, das auf den Einsatz mit dem NeuroAmplII optimiert wurde.

Weiterhin verwendet das HD Modul ein eigenes Dateiformat (xdf) um das roh-EEG während der NFB-Sitzung aufzuzeichnen und später im Session Replay wiedergeben zu können.

Der letzte prägnante Unterschied ist die Benutzeroberfläche des HD Moduls – das GUI hebt sich optisch stark von den restlichen Cygnet Modulen ab.

8.3 Benutzeroberfläche

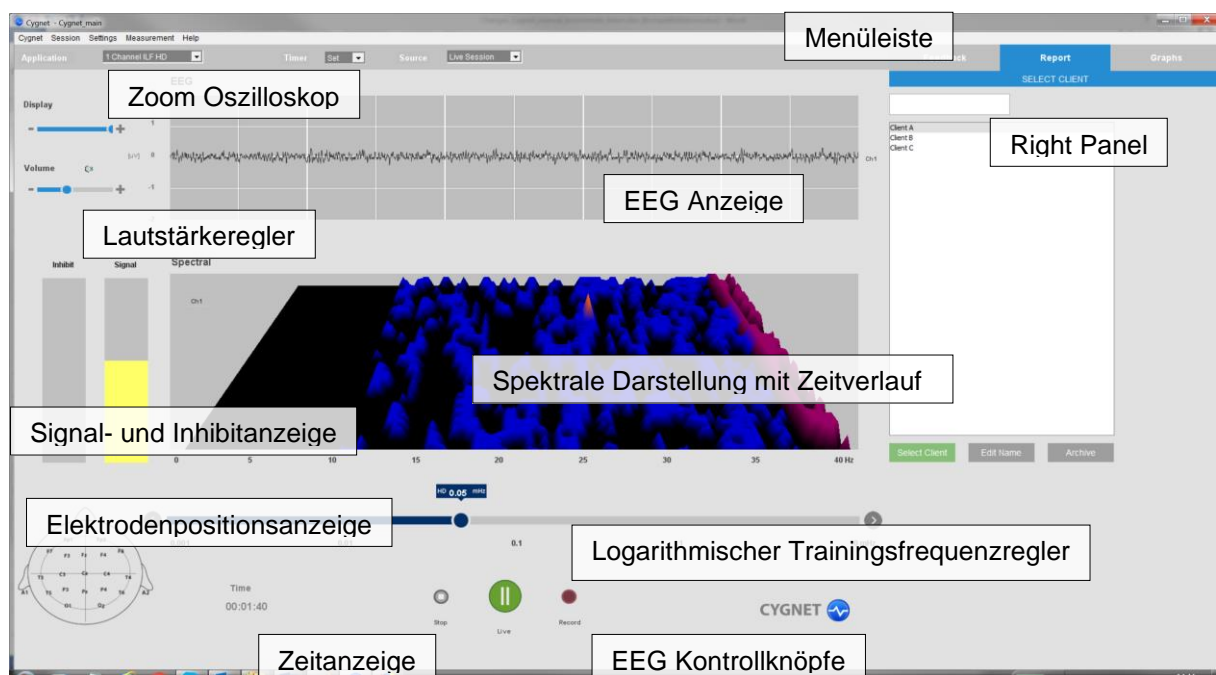


Abbildung 44: Benutzeroberfläche des 1-Kanal InfraLow HD Moduls

Die Benutzeroberfläche des HD Moduls ist in hellen Grautönen gehalten.

Der ‚Play‘ Knopf wechselt seine Farbe je nach gewählter Quelle (Source): Im Live-Modus ist er grün – in der Simulation blau – und beim Session Replay gelb.

Der Regler für die Trainingsfrequenz ist logarithmisch von 0,001mHz bis 10mHz einstellbar. Die gewählte Trainingsfrequenz wird im blauen Kästchen direkt über der aktuellen Position des Frequenz-Reglers angezeigt.

Auch weitere Fenster wie z.B. der History Graph sind dem neuen Stil des HD Moduls angepasst.

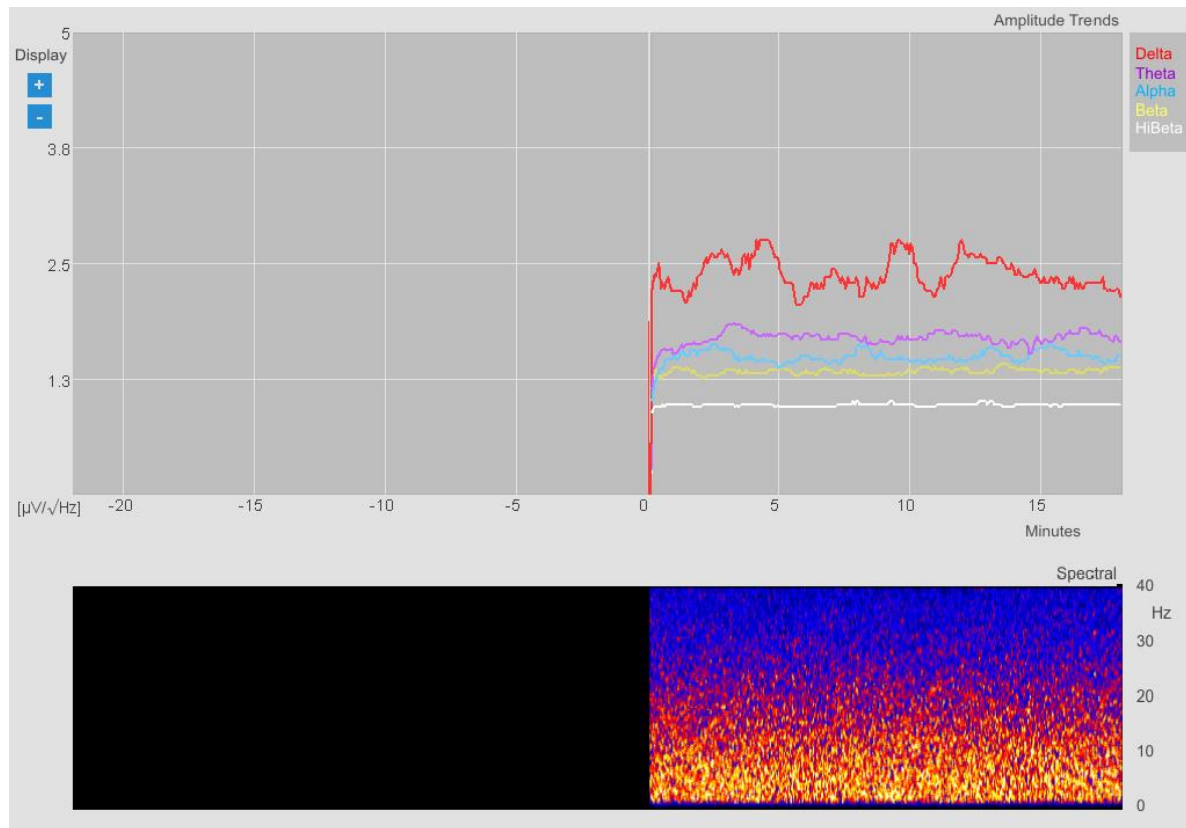


Abbildung 45: History Graph des 1-Kanal InfraLow HD Moduls

8.4 Trainingsfrequenz

Die Trainingsfrequenz wird, wie im EEG InfraLow 1-Kanal Modul, über den logarithmischen Regler im Therapeuten-Bildschirm eingestellt. Die Einheit der Anzeige ist mHz.

Die aktuelle, normierte Aktivität des Trainingsfrequenzbandes wird in der Balkenanzeige neben der Spektraldarstellung (Signal) angezeigt. Bei Trainingsfrequenzen unter 4mHz wird die Normierung in unregelmäßigen Abständen angepasst, um die Auflösung der Trainingsfrequenz-Aktivität möglichst präzise darstellen zu können. Dadurch kann sich die normierte Aktivität bei Trainingsfrequenzen kleiner 4mHz in unregelmäßigen Abständen sprunghaft ändern.

Wichtiger Hinweis

Die verwendeten Einstellungen der Rewardfrequenz aus der klinischen Anwendung im EEG InfraLow 1-Kanal Modul lassen sich **nicht** auf die Trainingsfrequenzen im HD Modul übertragen!

So wird bei einem Klienten eine gewählte Rewardfrequenz von z.B. 0,6 mHz im EEG InfraLow 1-Kanal Modul eine andere klinische Wirkung haben als 0,6 mHz im HD Modul.

8.5 Aufnahme und Wiedergabe einer HD Sitzung

Das EEG InfraLow HD Modul verwendet zum Speichern des roh-EEG Signals das xdf Format. Das xdf Format ähnelt in seinem Aufbau sehr stark dem gebräuchlichen edf Format – erlaubt allerdings die EEG Signale mit einer höheren Auflösung zu speichern.

Diese höhere Auflösung ist nötig um die verbesserten Spezifikationen des NeuroAmplII auch in vollem Maße in den aufgezeichneten EEG Signalen wiedergeben zu können.

Weiter wird durch das xdf Format sichergestellt, dass HD Sitzungen nicht in den übrigen Cygnet Applikationen abgespielt werden können. Ebenso können Sitzungen aus den anderen Cygnet Applikationen (edf) nicht im HD Modul abgespielt werden.

Hinweis

Das verwendete Dateiformat für das EEG InfraLow HD Modul (xdf) und das der restlichen Cygnet Applikationen (edf) sind **nicht** kompatibel.

9 EEG InfraLow HD 2-Kanal Neurofeedback Modul

9.1 Einführung

Das EEG InfraLow HD 2-Kanal Modul unterscheidet sich vom EEG InfraLow HD 1-Kanal Modul dadurch, dass beide Kanäle des NeuroAmp genutzt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, nicht nur mit der Differenz der beiden EEG Ableitungen wie bei den 1-Kanal Modulen zu arbeiten, sondern auch mit den Einzelsignalen und der Summe. Das EEG InfraLow HD 2-Kanal Modul verwendet die Einzelsignale für die Artefakterkennung, die Summe für die Inhibits und die Differenz für die Signalberechnung. Ansonsten ist die Bedienung gleich wie beim 1-Kanal ILF HD Modul.

Zur Platzierung der Elektroden und Anschluss an den NeuroAmp lesen Sie bitte Kapitel 9.3

9.2 Benutzeroberfläche

Folgende Abbildung zeigt die Benutzeroberfläche des 2-Kanal ILF HD Moduls:



Abbildung 46: Benutzeroberfläche des 2-Kanal InfraLow HD Moduls

Der History Graph ist identisch mit dem des 1-Kanal ILF HD Moduls.

9.3 Elektrodenplatzierung bei 2-Kanal Training

Für zwei-kanaliges Training benötigen wir alle fünf Elektroden und müssen Acht geben auf die richtige Platzierung. Die plus (oder aktive) Elektrode jedes Kanals kann auf der Kopfhaut platziert werden, z.B. bei T4 und P4. Dann kann die dazugehörige minus (oder Referenz-) Elektrode an Cz befestigt werden. Die Erdelektrode kann irgendwo auf dem Kopf befestigt werden. Üblicherweise verwenden wir die Stirn oder das Mastoid/das Ohrfläppchen für die Erde.

Man kann alternativ mittels eines Verbindungskabels (Jumper) beide Minus-Kanäle verbinden. Hier benötigt man nur 4 Elektroden, eine Elektrode wird in den GND-Kanal, zwei in die plus-Kanäle und eine in eine der Jumper gesteckt. Folgende Bilder veranschaulichen den Aufbau:



Abbildung 47: Aufbau mit Verbindungskabeln für 2-Kanal Training mit 4 Elektroden

Bitte beachten: Zur Impedanzmessung muss das freie Ende des Jumpers, in den keine Elektrode gesteckt ist, aus dem Minuseingang herausgezogen werden, weil sonst die Messung fehlerhaft ist. Bitte nicht vergessen, sie für das Neurofeedback wieder einzustecken.

10 pIRx3 Modul

Das pIRx3 Modul setzt voraus, dass der pIRx3 Temperaturabstrahlungs-Sensor-Array an den EEG NeuroAmp angeschlossen ist.

Abbildung 48 zeigt den pIRx3 Therapeutenbildschirm.

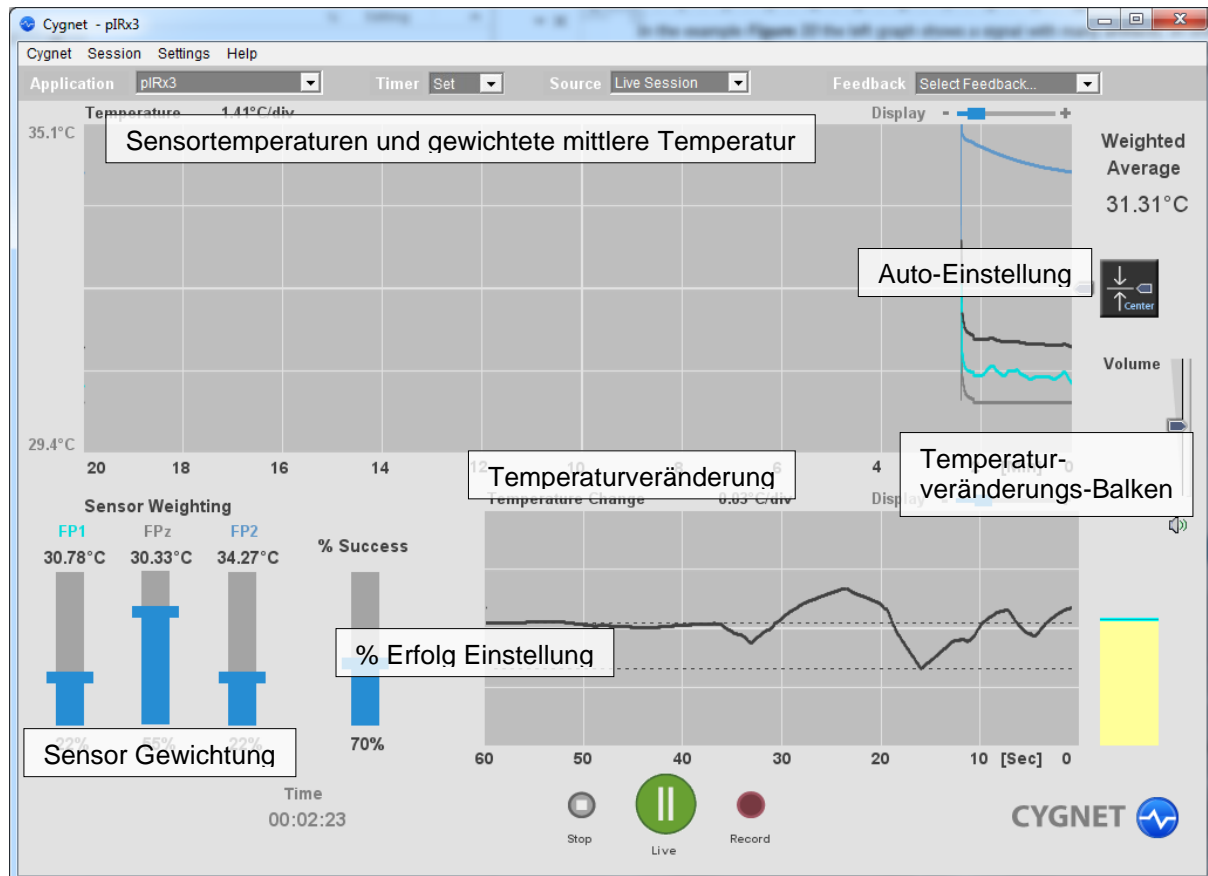


Abbildung 48: Aufbau des pIRx3 Modul Therapeutenbildschirms

Das pIRx3 misst die Temperaturemission von drei verschiedenen Positionen der Stirn: Fp1, Fpz und Fp2. Cygnet stellt alle drei Temperaturen dar und berechnet eine gemittelte gewichtete Temperatur aus den drei einzelnen Temperaturen. Diese gemittelte Temperatur wird dann für den Biofeedbackprozess verwendet. Die Gewichtungsfaktoren der drei Sensoren sind einstellbar um die Betonung spezifischer Positionen für das Training zu ermöglichen.

Alle Feedback Methoden aus dem EEG Neurofeedback Modul sind ebenfalls für das pIRx3 Modul verfügbar.

10.1 Temperaturskala

Cygnnet kann die Temperaturen in °Celsius and °Fahrenheit darstellen. Die Skala kann in dem Menü Settings -> Temperature Scale eingestellt werden (s. Abbildung 49).

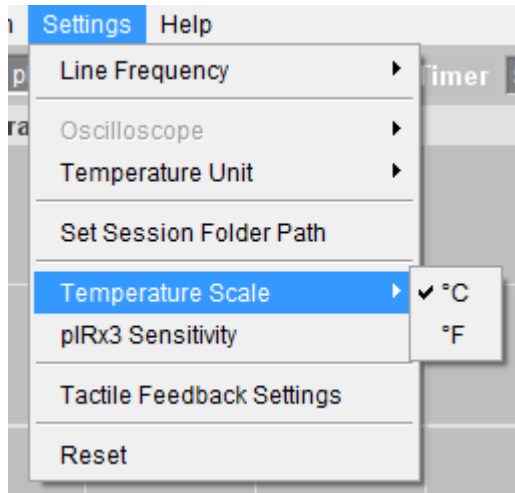


Abbildung 49: Einstellung der Temperaturskala

10.2 pIRx3 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des pIRx3 kann in dem Menü Settings -> pIRx3 Sensitivity mit Hilfe eines Schiebereglers eingestellt werden (s. Abbildung 50). Der voreingestellte Wert ist 1.0. Eine genauere Beschreibung hierzu finden Sie in Kapitel 10.4.

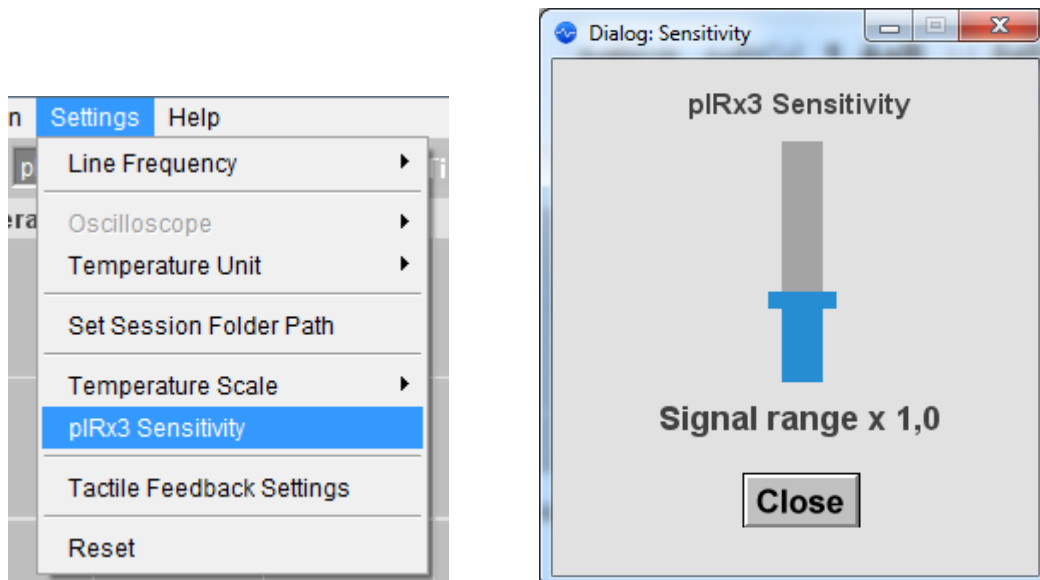


Abbildung 50: pIRx3 Empfindlichkeits-Einstellung

10.3 Sensortemperatur Anzeigen und Gewichtung

Die drei Temperaturen sind in allen Temperaturanzeigen gleichartig farbkodiert (s. Abbildung 51 und Abbildung 52).

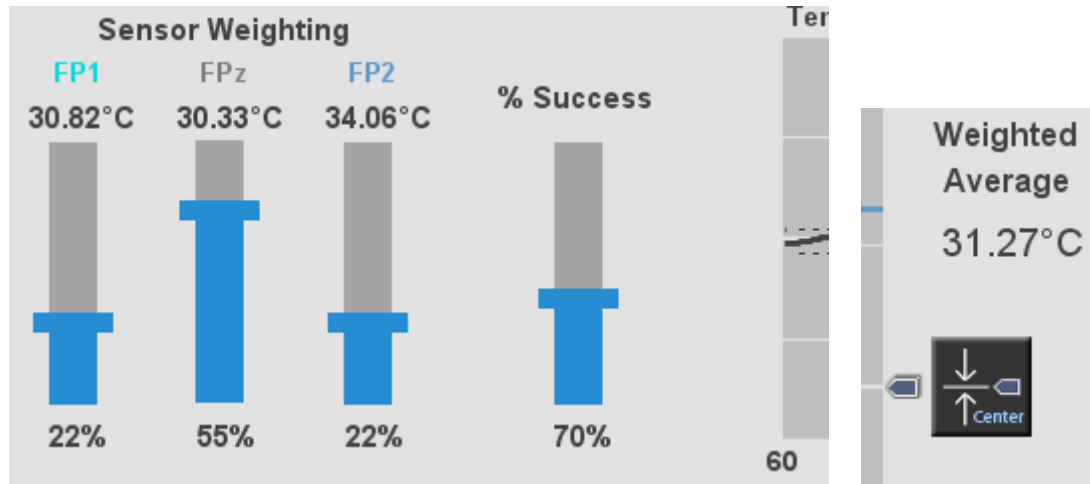


Abbildung 51: Sensorgewichtung und Temperaturanzeige

Die absoluten Temperaturen der drei Sensoren werden in dem "Sensor Weighting" Block (s. Abbildung 51 links) angezeigt. Die drei Schieberegler ermöglichen eine individuelle Gewichtung jedes Sensors. Der relative Anteil des einzelnen Sensors wird unterhalb jedes Reglers in Prozent angezeigt.

Die daraus resultierende gemittelte Temperatur wird rechts der Temperaturverlaufsanzeige in weiß dargestellt (s. Abbildung 51 rechts).

Diese vier Temperaturen werden ebenfalls über einen zehn-Minuten-Verlauf dargestellt (Abbildung 52). Der Button rechts von diesen Verlaufskurven zentriert die mittlere Temperatur, mit dem Schieberegler zwischen den Kurven und dem Button kann man die Anzeige verschieben. Mit den Plus- und Minus-Feldern rechts über der Anzeige lässt sich die vertikale Skala erweitern oder verkleinern.

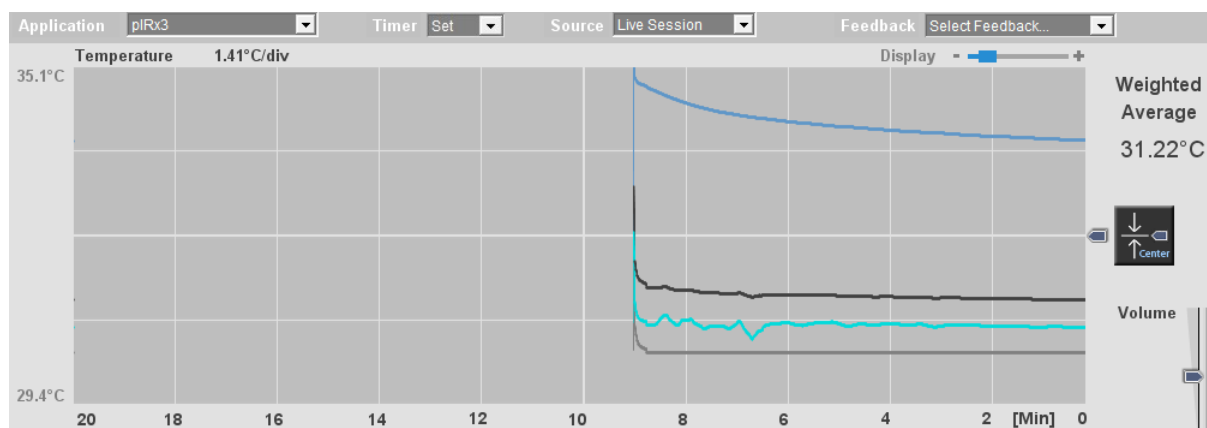


Abbildung 52 : Temperaturverlaufsanzeige

10.4 Temperaturveränderung und Feedbackgenerierung

Das Feedbacksignal wird basierend auf Temperaturveränderung generiert; positive Veränderungen sollen belohnt werden. Die Balkenanzeige und die einminütige Verlaufskurve (s. Abbildung 53) unten rechts zeigen die Veränderung der gewichteten mittleren Temperatur. Die gestrichelten Linien markieren den Feedbacksignal-Bereich. Die untere Linie kann zurückgesetzt werden, indem man die Sitzung pausiert und wieder neu startet. Dieses Zurücksetzen geschieht sofort nachdem die Sitzung wieder gestartet wurde.

Der vertikale Bereich dieser Kurve kann mit den Plus- und Minusfeldern links in der Anzeige angepasst werden, die resultierende Temperaturveränderung pro Division wird oben rechts angezeigt.

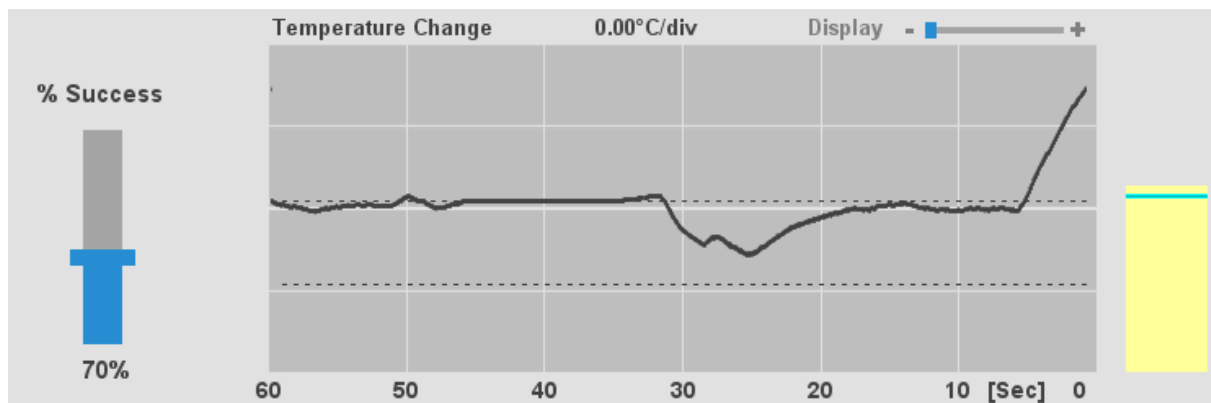


Abbildung 53: Anzeige der Temperaturveränderung

Ähnlich wie bei der Feedbackgenerierung in dem EEG Modul, lässt sich der Prozentsatz der Zeit, in der positives Feedback gegeben wird, mit dem % Success Schieberegler einstellen. Höhere Werte resultieren in häufigeren Rewards.

Die Empfindlichkeit des Feedbacks, d.h. der Bereich der gestrichelten Linien, ist auf 80mK voreingestellt. Diese Empfindlichkeit kann eingestellt werden über das Menü Settings → pIRx3 Sensitivity, wie in Kapitel 10.2 beschrieben.

11 Alpha Theta Modul

11.1 Einführung

Die grundsätzliche Idee des Alpha-Theta Moduls ist es, gleichmäßige Hintergrundgeräusche zu liefern, die der Person Hinweise auf den dominanten Gehirnzustand geben und eher transiente Töne anzubieten, die Exkursionen zu höherer Amplitude in den Teilen des Spektralbandes, die mit solchen Gehirnzuständen assoziiert sind, zu belohnen. Insbesondere fokussieren wir uns auf zwei Gehirnzustände, der erste ist Alpha Dominanz, der zweite Theta Dominanz. Die Alpha Frequenz ist höher und repräsentiert einen Zustand in dem die Person ihre Umgebung noch recht gut wahrnimmt. Das Theta Bewusstsein ist eher nach innen gewandt und kann recht zurückgezogen von externen Einflüssen sein.

Da sich beide Zustände leicht stören lassen und wir nicht möchten, dass sich die Person auf die Einzelheiten der Rewards konzentriert (sie sollten Teil des Hintergrundgeschehens werden), sind die Töne sanft, beruhigend und frei von abrupten Übergängen oder Einschnitten. Die Hintergrundgeräusche sind unter allen Umständen kontinuierlich hörbar.

Das Alpha-Theta Modul basiert auf der Idee, dass der Alpha-Theta Reward mehr oder weniger im Hintergrund stehen sollte und dem Klienten nicht die Möglichkeit geben sollte, viel darüber nachzudenken. Zudem sollte er eher mit einem nach innen gerichteten als einem nach außen gerichteten Zustand konsistent sein. Wir geben einfache Hinweise, die ausreichend sind einen Zustand beizubehalten, sobald er erreicht ist, aber nicht detailliert oder kompliziert genug sind um den Klienten dazu anzuregen, nach besserer Leistung zu „streben“. Es gibt daher keinen proportionalen Zusammenhang der Rewardsignale mit dem zugrundeliegenden EEG, keine Feinheit der Information. Es wird ein Zustand erwartet, in dem die Rewardsignale weitgehend unbewusst wahrgenommen werden.

Das Alpha-Theta Modul kann entweder ein- oder zweikanalig betrieben werden. Eine geeignete Elektrodenpositionierung für Einkanal-Alpha-Theta-Training ist Pz-A2 mit Erdung z.B. am Ohr. Das Zweikanaltraining arbeitet mit zwei EEG Kanälen, die für die Signalauswertung addiert werden. Dabei ist es wichtig, dass die Polarität der Kanäle nicht vertauscht wird. Der Anschluss sollte so erfolgen:

Kanal 1: P3 = + oder active; A1 = - oder reference

Kanal 2: P4 = + oder active; A2 = - oder reference

11.2 Therapeutenbildschirme

Abbildung 54 zeigt den Therapeutenbildschirm des Alpha-Theta Moduls. Das Roh-EEG wird durch ein Oszilloskop und als Spektraldarstellung gezeigt. Zur Feedbackgenerierung wird das EEG in zwei Frequenzbändern betrachtet:

- Theta (Reward): 7Hz, ± 1.5 Hz; einstellbar von 4 bis 8Hz
- Alpha (Reward): 10Hz, ± 1.5 Hz; einstellbar von 8 bis 12Hz

Die Amplituden der zwei Bänder werden in zwei Balkenanzeigen zusammen mit ihren entsprechenden automatisch angepassten Schwellwerten dargestellt.

Ein zweiter Bildschirm (Abbildung 55) zeigt sowohl einen 60-minütigen Verlauf des Spektrums als auch die Amplituden Trends.

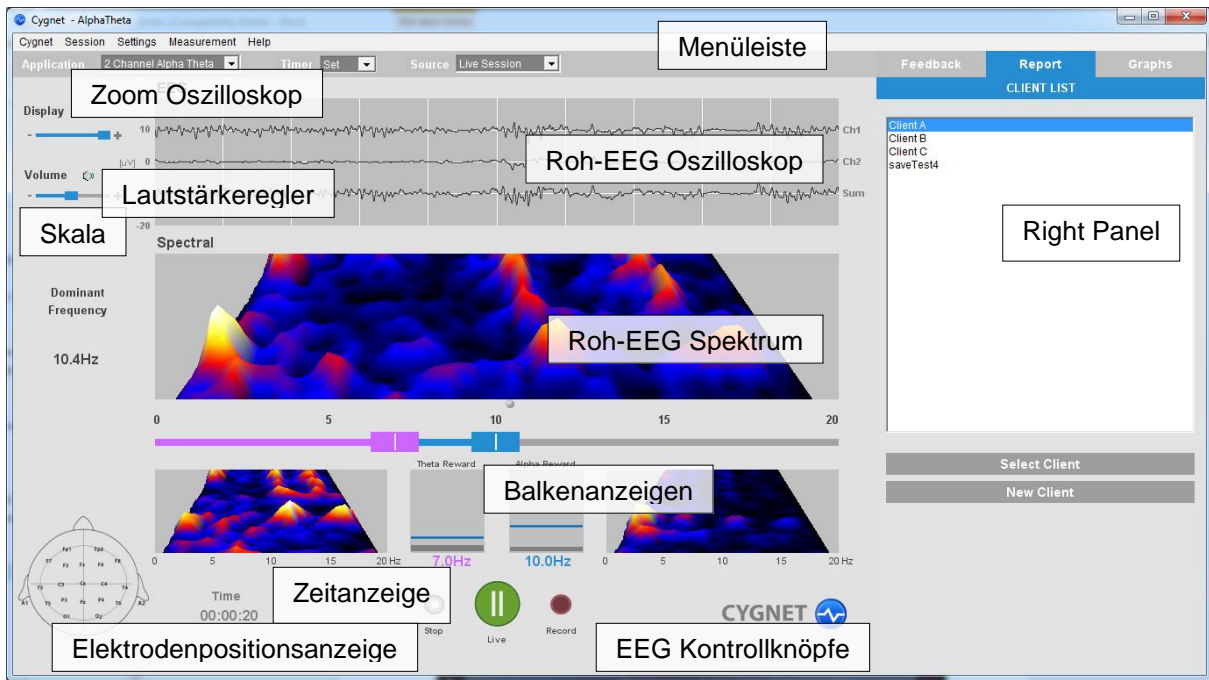


Abbildung 54: 2-Kanal Alpha-Theta Modul Therapeutenbildschirm 1

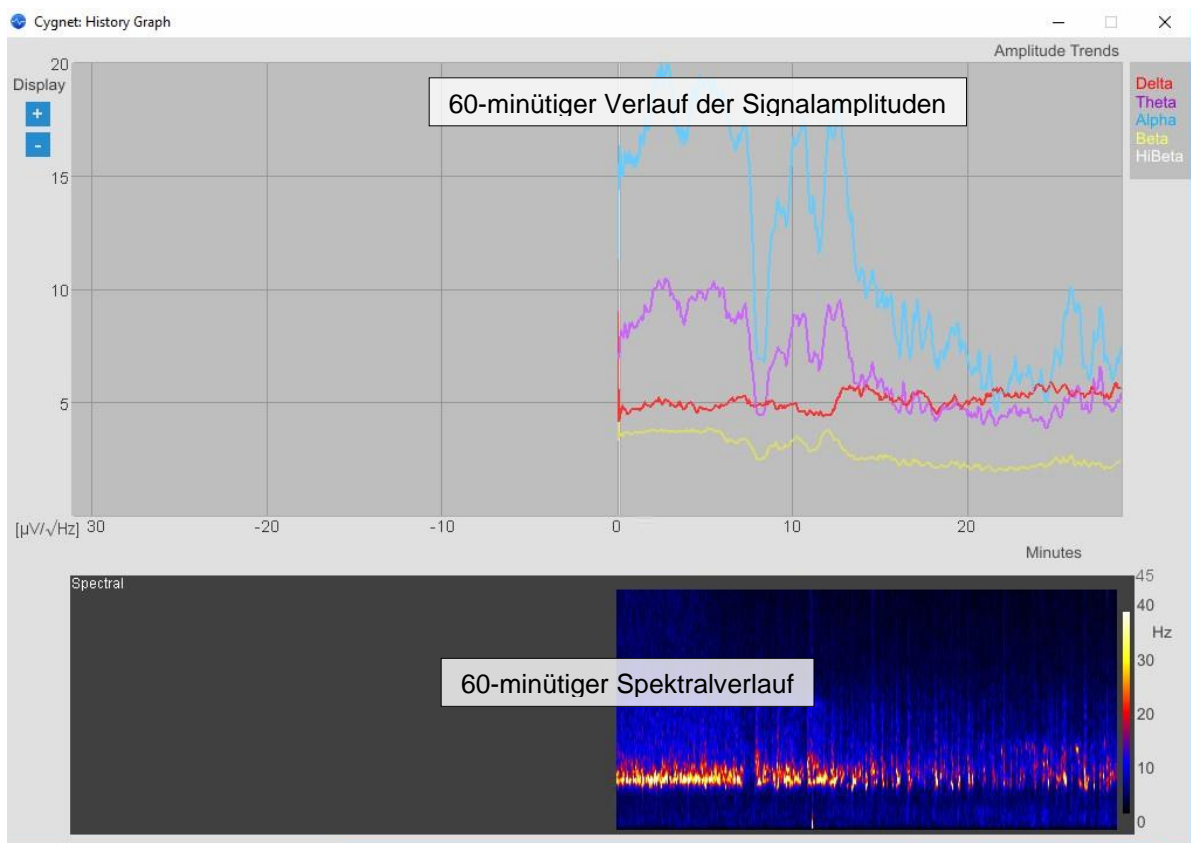


Abbildung 55: 2-Kanal Alpha-Theta Modul Therapeutenbildschirm 2

Das Alpha-Theta Modul generiert kontinuierlich vorhandene gleichmäßige Hintergrundgeräusche und zusätzlich Rewardtöne.

Im ‚Standard-Modus‘ besteht das Hintergrundgeräusch entweder aus Flussgeräuschen (Zustand, bei dem Alpha vorherrschend ist) oder Meeresrauschen (Zustand, bei dem Theta vorherrschend ist). Die Rewardtöne sind "Ding" für Alpha und "Dong" für Theta.

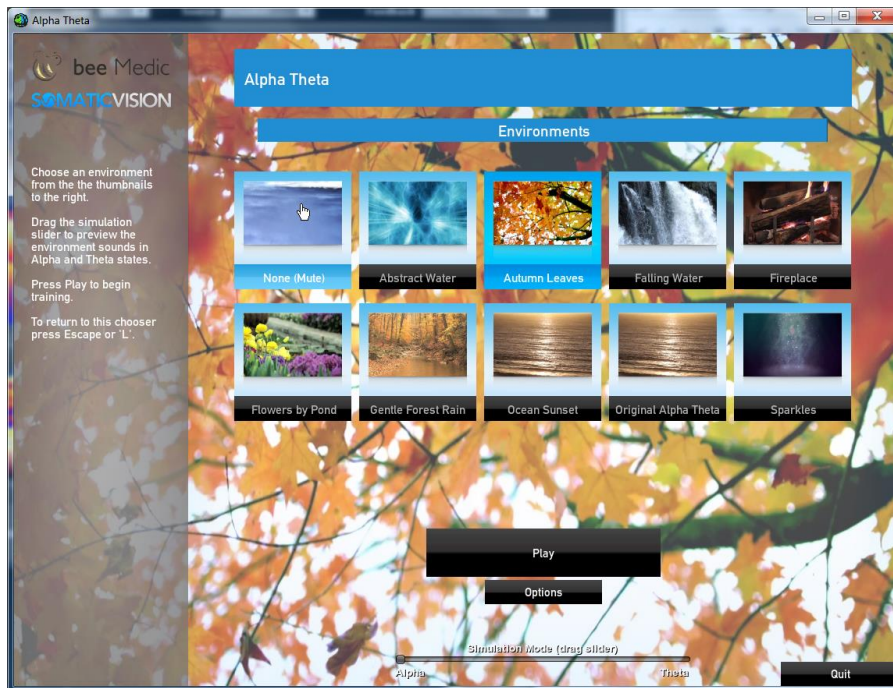


Abbildung 56: Alpha Theta ‚Advanced Modus‘ Startbildschirm

Zusätzlich steht optional ein ‚Alpha-Theta Reflections‘ zur Verfügung. Diese Option ermöglicht es, aus mehreren Alpha Theta Szenarien zu wählen –alternativ zu den Wassergeräuschen im Standard Modus stehen so z.B. eine Herbst-Landschaft oder ein Kaminzimmer zur Verfügung. Weiter bietet Alpha Theta Reflections auch das optionale Einbinden von binauralen Tönen, die Verwendung von eigener Alpha Theta Musik und vieles mehr. Sie können anstatt der voreingestellten englischsprachigen Induktionen deutschsprachige auswählen oder die Induktionen ausschalten. **Das Menü zur Einstellung der Optionen kann nur aufgerufen werden, wenn die Sitzung pausiert ist.**

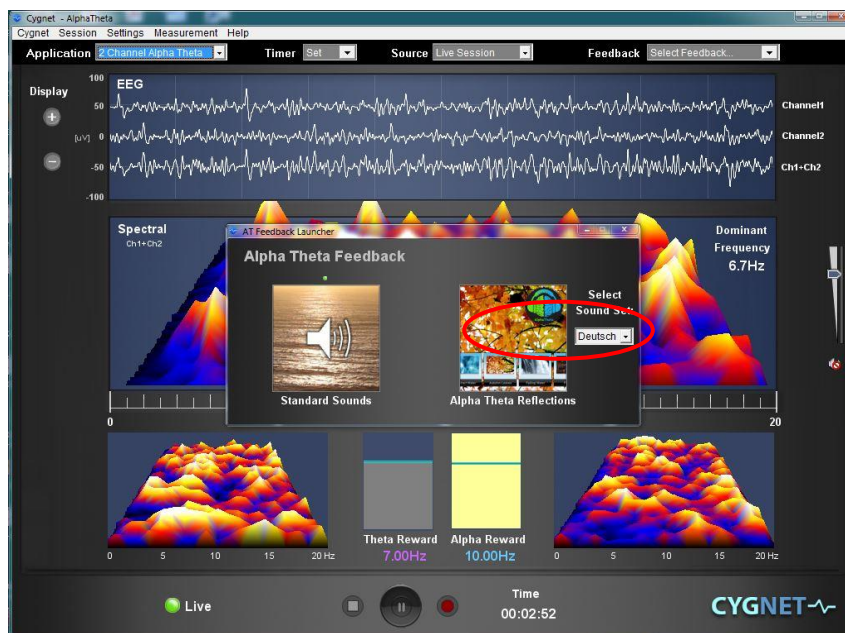


Abbildung 57: Sprachauswahl der Induktionen

Für beide Modi gilt: Beim Drücken von Start, blenden sich die Töne ein, nach Drücken von Stop blenden sich die Töne sanft aus.

Einzige Benutzerinteraktionen sind das Skalieren der Anzeige und Einstellung der Rewardfrequenz. Skalierung der Anzeige geht analog zu dem EEG Modul (s. Kapitel 6.1).

Die Theta und Alpha Rewardfrequenzen sind bei Start des Alpha-Theta Moduls immer auf ihre voreingestellten Werte gesetzt. Diese Werte sind optimal für die meisten Personen. Wenn ein Klient sich nach der Sitzung müde oder depressiv fühlt, kann das Alphaband um ein oder mehrere Hertz nach oben verstellt werden.

11.3 Dominante Frequenz

Es gibt eine Anzeige der dominanten Frequenz, die helfen kann, die optimalen Alpha und Theta Rewardfrequenzen zu finden. Abbildung 58 zeigt die Anzeige der dominanten Frequenz. Sie wird sowohl als numerischer Wert als auch als silberne Kugel, die sich entlang der Frequenzachse bewegt, dargestellt.

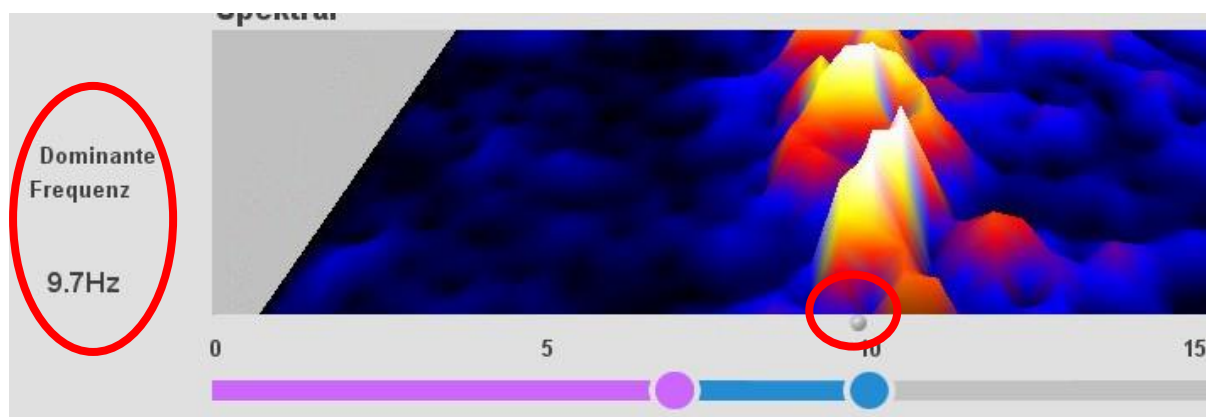


Abbildung 58: Anzeige der dominanten Frequenz

12 2-Kanal Synchronie Training

12.1 Einführung

Unser ein-kanaliges bipolares Training im Wachzustand beeinflusst den Unterschied zwischen zwei aktiven Stellen. Wir belohnen Anstiege der Amplitude innerhalb eines bestimmten Frequenzbandes und belohnen damit das Gehirn dafür, die Signale unterschiedlicher zu machen. Weil die Signale typischerweise ähnliche Amplituden aufweisen, nehmen wir an, dass wir vor allem momentane Erhöhungen der Phasendifferenz oder Verminderung von Synchronie belohnen. Dies führt zu verstärkter Differenzierung und verstärkter Stabilität von Gehirnfunktion.

In dem zweikanal Synchronie Trainingsmodul wird, zusätzlich zu der auf der Summe der Kanäle basierenden Signalverarbeitung, eine Synchronieberechnung durchgeführt. Damit hat man einen zusätzlichen Kanal für das Feedback Modul. Beim Synchronietraining ist nur ein einziges Feedback verfügbar, die „Synchrony“ Feedback Animation.

Zwei-kanaliges Synchronie Training belohnt momentane Anstiege der Amplitude und Synchronie an zwei Stellen. Die beste Platzierung für zweikanaliges Synchronietraining scheint die Mittellinienplatzierung (Pz+Fz) zu sein. Die Start-Rewardfrequenz für Synchronietraining sollte ILF 0.05 Hz sein, da dies meist gut vertragen wird und gute Ergebnisse bringt. So kann man die Toleranz für Synchronie Training testen. Von dort kann die Frequenz, bzw. die Platzierung angepasst werden, soweit notwendig.

Für zwei-kanaliges Training benötigen wir alle fünf Elektroden und müssen Acht geben auf die richtige Platzierung. Wir addieren die beiden Differenzsignale auf Kanal 1 und Kanal 2. Die plus (oder aktive) Elektrode jedes Kanals kann auf der Kopfhaut platziert werden, z.B. bei Pz und Fz. Dann kann die dazugehörige minus (oder Referenz-) Elektrode an je einem Ohrläppchen/Mastoid befestigt werden. Die Erdelektrode kann irgendwo auf dem Kopf befestigt werden. Üblicherweise verwenden wir dafür Cz. Es ist auch möglich, die beiden Minus-Kanäle mittels Jumperkabeln mit der Erde zu verbinden. Dann benötigt man nur 3 Elektroden, eine an der Erde (GND) und zwei an den Plus-Kanälen.

12.2 Therapeutenbildschirme

Abbildung 59 zeigt den Therapeutenbildschirm des 2-Kanal-Synchronie Moduls. Das Roh-EEG (Kanal 1 und Kanal 2 und die Summe der Signale von Kanal 1 und Kanal 2) wird durch ein Oszilloskop und als Spektraldarstellung gezeigt. Zur Feedbackgenerierung wird das EEG im Reward-Frequenzband betrachtet, das von 0,01 bis 40 Hz eingestellt werden kann.

Die Amplitude des Rewardbandes wird in der Balkenanzeige zusammen mit ihrem entsprechenden automatisch angepassten Schwellwert dargestellt. Sofern ein oder mehrere Inhibitbänder ihren Schwellwert überschreiten wird der Inhibitbalken schwarz. Sobald die Synchronie-Schwelle überschritten wird, wird der Synchroniebalken gelb.

Ein zweiter Bildschirm (Abbildung 60) zeigt sowohl einen 40-minütigen Verlauf des Spektrums als auch die Amplituden der fünf Bänder Delta, Theta, Alpha, Beta und High Beta. Der 40-Minütige Zeitverlauf kann durch Drücken des "Report"-Buttons ausgedruckt und als PDF Datei gespeichert werden.

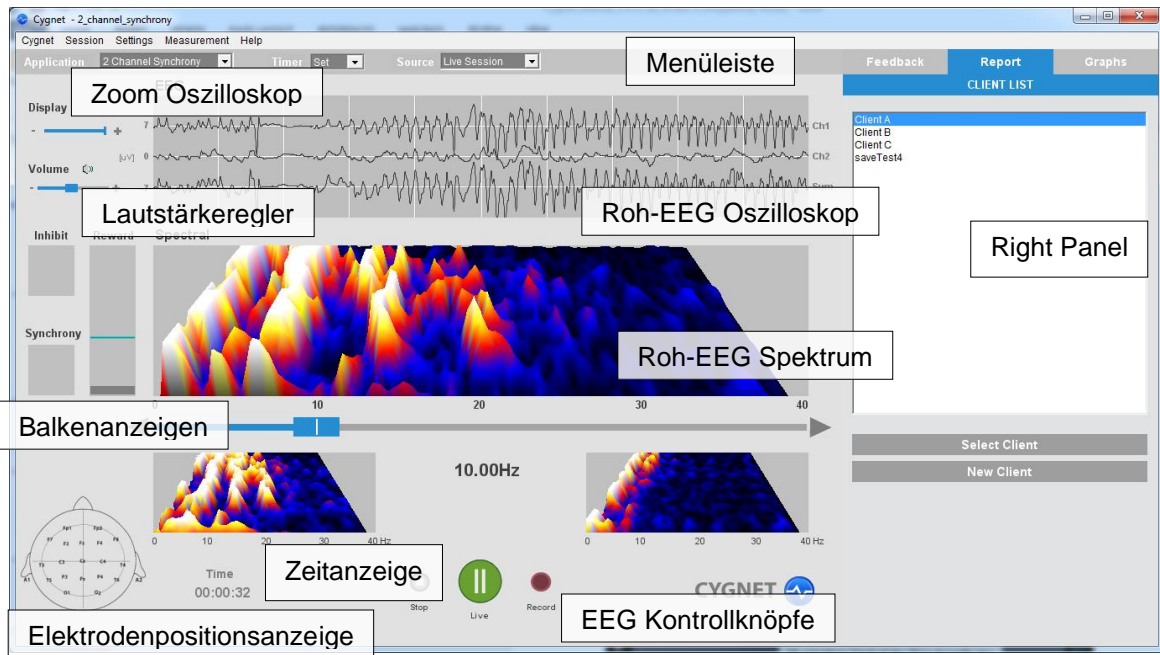


Abbildung 59 : 2-Kanal-Synchronie Modul Therapeutenbildschirm 1

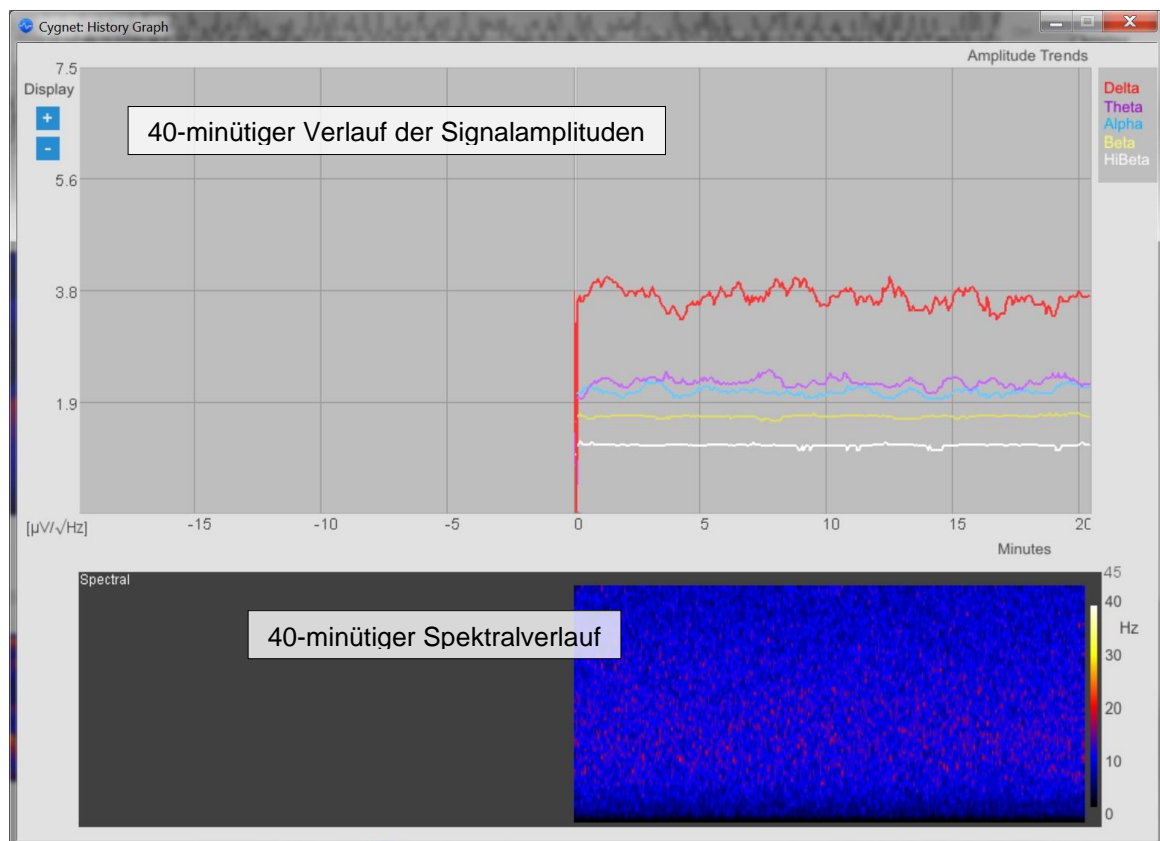


Abbildung 60: 2-Kanal Summen Modul Therapeutenbildschirm 2

Das 2-Kanal-Synchronie Modul funktioniert nicht mit den üblichen Feedback-Animationen. Das einzig mögliche Feedback ist das Synchrony-Feedback, das durch Klick auf das „Select Feedback“ Menü gestartet wird. Eine Anleitung zu diesem Feedback finden Sie im Cygnet Help Menü.

Einzige Benutzerinteraktionen sind das Skalieren der Anzeige und Einstellung der Rewardfrequenz. Skalierung der Anzeige geht analog zu dem 1-Kanal-EEG Modul (s. Kapitel 6.1).

Die Rewardfrequenz ist bei Start des 2-Kanal-Synchronie Moduls immer auf den voreingestellten Wert von 0.03 Hz gesetzt und kann bei Bedarf verändert werden.

Durch Klicken auf „Show Inhibit Bands“ in dem Menü „Measurement“ können Sie die Inhibit-Bänder anzeigen lassen:

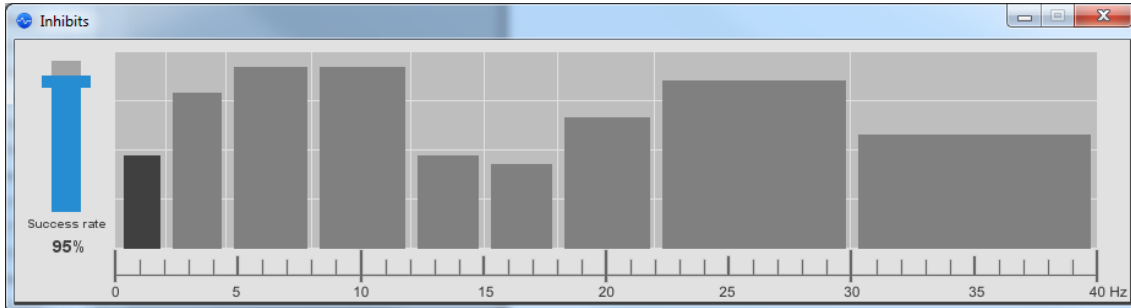


Abbildung 61 : 2-Kanal-Synchronie Modul, Therapeutenbildschirm 3

Durch Klicken auf „Show Lissajous Graph“ in dem Menü „Measurement“ können Sie die Lissajous-Figuren anzeigen lassen. Die Phasenbeziehung zwischen zwei Signalen lässt sich besonders übersichtlich mittels einer sog. "Lissajous-Figur" darstellen. Daher gibt es im Synchrony-Modul die Option, eine solche anzeigen zu lassen. Die Darstellung kommt so zustande, dass ein heller Punkt mit den beiden Bandpass-gefilterten EEG Signalen unabhängig in X- und Y- Richtung bewegt wird. Die Linien- oder kreisförmige Figur ist eine direkte Repräsentation von Amplitude und Phase der beiden Signale.

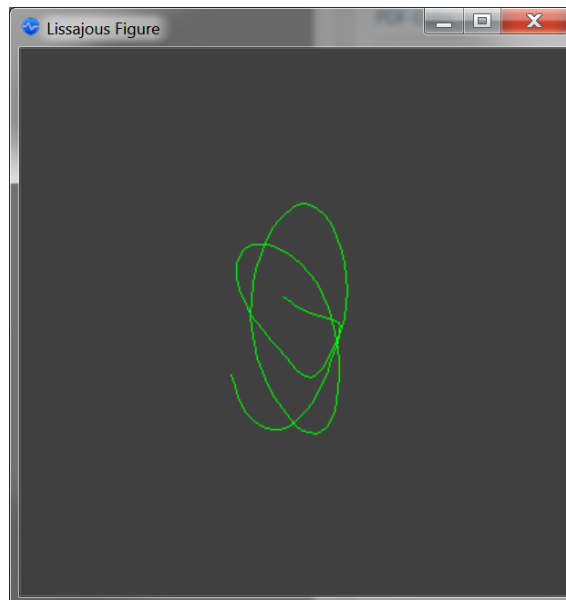


Abbildung 62 : Lissajous-Figur

Registrierung der Feedbackanimationen

Wozu registrieren?

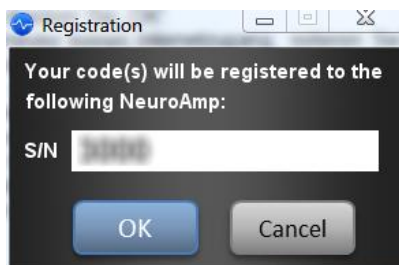
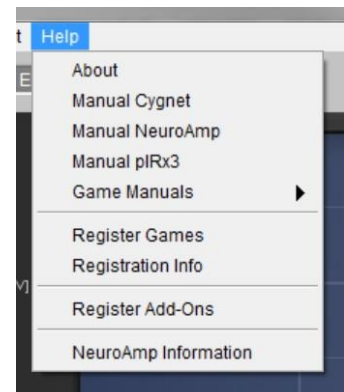
Die Feedbackanimationen beziehen wir von unserem Lieferanten SomaticVision Inc. Obwohl wir sie zu Cygnet hinzugefügt haben, sind sie nicht alle im Preis enthalten. Dies gibt Ihnen die Freiheit zu entscheiden, welche Animationen Sie erwerben möchten und welche nicht. Alle Spiele stehen in einer begrenzten Anzahl als Testversionen zur Verfügung. Sollten Sie die Animationen darüber hinaus nutzen wollen, benötigen Sie einen Lizenzcode für die jeweilige Animation.

Dieser Lizenzcode bindet das Spiel an ein Ihren NeuroAmp. Im Folgenden wird der Registrierungs-Prozess beschrieben.

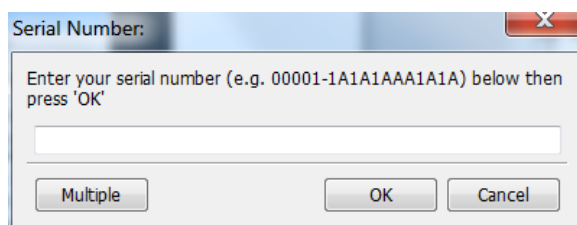
Bitte beachten Sie: Voraussetzung für die Registrierung der Animationen ist, dass Sie mit einem **Administrator-Account** auf Ihrem Computer angemeldet sind. Dies ist ausschließlich für die einmalige Registrierung notwendig. Während des Registrierens muss Ihr NeuroAmp an Ihren Computer angeschlossen sein!

Registrierung der Feedbackanimationen

1. Um die Animation registrieren zu können benötigen Sie einen Lizenzcode. Dieser sieht in etwa folgendermaßen aus: "00018-7G4D9ABD0D1J". Jeder Lizenzcode kann nur einem NeuroAmp zugewiesen. **Wenn Sie mehrere NeuroAmp verwenden, so ist für jedes Gerät ein separater Lizenzcode zu erwerben.**
2. Öffnen Sie die Somatic Vision Produkt Registrierung, indem Sie in Cygnet auf „Help -> Register Games“ gehen:
3. Cygnet zeigt Ihnen die Seriennummer des angeschlossenen NeuroAmps an. Wenn die Animation auf diesen NeuroAmp registriert werden soll, klicken Sie auf „OK“.



4. Geben Sie den Lizenzcode in den Kasten „Serial Number“ ein und drücken „OK“.



5. Sollten Sie mehrere Lizenzcodes auf einmal registrieren wollen, drücken Sie „Multiple“.
6. Wenn Sie einen gültigen Lizenzcode eingeben, werden der Produktname, Rechnercode oder NeuroAmp Seriennummer und Lizenzcode (Achtung! Für jede Animation anders!) automatisch eingetragen. Notieren Sie sich diese Daten und drücken Sie „OK“.
7. Für die Registrierung von Lizenzcodes ist zwingend ein Internetzugang notwendig.
8. Geben Sie Ihre Daten ein und klicken Sie „Unlock Product“.
9. Sollte die Meldung erscheinen, dass Ihr Lizenzcode für eine andere Person registriert ist, kontaktieren Sie uns bitte.

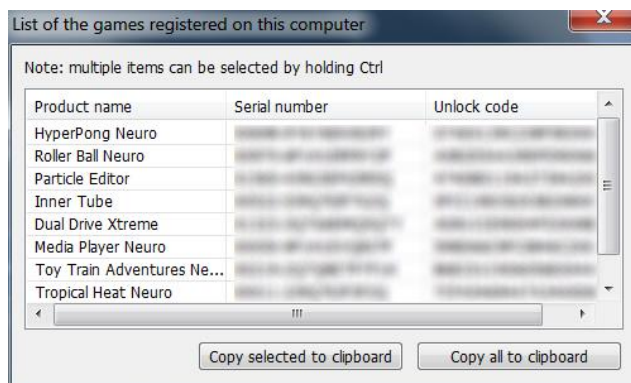
Der NeuroAmp mit den ihm zugewiesenen Codes kann an mehreren Computern benutzt werden. Wichtig ist, dass bei der ersten Benutzung an einem Computer dieser mit dem Internet verbunden ist. Bei späterer Benutzung kann auch offline gearbeitet werden. Dieser Vorgang muss bei jedem Neuerwerb weiterer Feedbackanimationen erneut durchgeführt werden.

Die Codes für die Feedbackanimationen werden bei Somatic Vision Inc., 2020 Shadytree Lane, Encinitas, CA 92024, USA registriert.: <http://www.somaticvision.com>
Gespeicherte Daten dort sind der Animationscode, Vor- und Zuname und/oder Firma und Seriennummer des Geräts. Diese Angaben werden benötigt um die jeweiligen Codes den Kunden/dem Gerät zuzuordnen zu können. Die Angabe einer E-Mail-Adresse ist nicht notwendig, kann aber freiwillig eingefügt werden. Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse ein, erklären Sie sich damit einverstanden, Werbe-E-Mails von SomaticVision zu erhalten.

Überprüfen der Registrierungen

Sie können jederzeit überprüfen welche Animationen auf dem angeschlossenen NeuroAmp registriert sind.

Wählen Sie dazu den Menüpunkt:
„Help -> Registration Info“.



13 Technische Daten

Protokoll	1-Kanal, multiple Inhibits (zehn Bänder), einstellbarer Reward	
Signal- verarbeitung	Frequenzbereich	0 ... 70Hz
	Inhibitbänder	10, jedes 4Hz breit
	Rewardband	Mittenfrequenz einstellbar
	Artefaktentfernung	Voll automatisch
	Logik-Ausgänge	Analog: Reward, Inhibits gemittelt, Reward + Inhibit Digital: Reward, Inhibit kombiniert, Reward & Inhibit
Protokoll	1-Kanal ILF, multiple Inhibits (acht Bänder), einstellbarer Reward	
Signal- verarbeitung	Frequenzbereich (Reward / Inhibits)	0,0001 ... 0,1Hz / 2 - 40Hz
	Inhibitbänder	8
	Rewardband	Grenzfrequenz einstellbar
	Artefaktentfernung	Voll automatisch
	Logik-Ausgänge	Analog: Reward, Inhibits gemittelt, Reward + Inhibit Digital: Reward, Inhibit kombiniert, Reward & Inhibit
Protokoll	1-Kanal ILF HD, multiple Inhibits (acht Bänder), einstellbare Trainingsfrequenz	
Signal- verarbeitung	Frequenzbereich (Reward / Inhibits)	0,000001 ... 0,01Hz / 2 - 40Hz
	Inhibitbänder	8
	Trainingsfrequenzband	Mittenfrequenz einstellbar
	Artefaktentfernung	Voll automatisch
	Logik-Ausgänge	Analog: Signal, Inhibits gemittelt, Signal + Inhibit Digital: Signal, Inhibit kombiniert, Signal & Inhibit
Protokoll	2-Kanal ILF HD, multiple Inhibits (acht Bänder), einstellbare Trainingsfrequenz	
Signal- verarbeitung	Frequenzbereich (Reward / Inhibits)	0,000001 ... 0,1Hz / 2 - 40Hz
	Inhibitbänder	8
	Trainingsfrequenzband	Mittenfrequenz einstellbar
	Artefaktentfernung	Voll automatisch
	Logik-Ausgänge	Analog: Signal, Inhibits gemittelt, Signal + Inhibit Digital: Signal, Inhibit kombiniert, Signal & Inhibit

Protokoll	pIRx3 Temperatur-Emissions Training	
Signal- verarbeitung	Temperaturbereich	29°C - 43°C 84.2°F - 109.4°F
	Zahl der Eingänge	3, Fp1, Fpz, Fp2
	Gewichtung	0...100% für jeden Sensor
	Feedback Signal- generierung	Differenzierer: 0...1 Output abgebildet auf Inputbereich: $\pm 80\text{m}^\circ\text{C/s} = \pm 0.144^\circ\text{F/s}$
	Output	Spiele-Schnittstellen Taktiler Feedback
Protokoll	2-Kanal Alpha-Theta	
Signal- verarbeitung	Frequenzbereich	2 - 20Hz
	Rewardbänder	Theta und Alpha, einstellbar zwischen Theta: 3...8 Hz Alpha: 8...13Hz
	Inhibitbänder	Delta: 2..5Hz Beta: 15...30Hz
	Artefaktentfernung	Voll automatisch
	Output	Ton: <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Hintergrundgeräusche, Alpha oder Theta • Alpha und Theta Reward Töne • Wählbar in Alpha Theta Reflections Taktiler Feedback
Protokoll	2-Kanal Synchronie	
Signal- verarbeitung	Frequenzbereich	0.01 – 40Hz
	Rewardband	Mittelfrequenz einstellbar
	Inhibitbänder	8
	Artefaktentfernung	Voll automatisch
	Output	Animation Synchronie, taktiler Feedback
Signalquellen	EEG NeuroAmp; Datenschnittstellen: USB	
	EDF-Datei, XDF-Datei bei ILF HD	
	EEG-Simulator: Generator für weißes Rauschen	
Signalanzeigen	Oszilloskop, hochpass-gefiltertes Roh-EEG	Horizontale Spanne: 10s, vertikale Spanne: einstellbar
	Spektralanzeige	0 - 40Hz, vertikale Spanne einstellbar, Historie 10s
	Rewardband	Signalhöhe in Rewardband und Schwellwerthöhe
	Inhibitbänder	Signalhöhe in Inhibitbändern mit Schwellwerthöhen

Warnanzeigen	Schlechter Elektrodenkontakt	Warnanzeige "Check Electrodes"
	Batterie schwach	'Replace NeuroAmp Batteries', wenn Batteriespannung < 2.1V
	Artefakt entfernt	EEG wird grau
	Synchronisationsverlust	Fehlerzähler
	Prozessor Datenverlust	Fehlerzähler
Datei Operationen	Modi	Lesen und Schreiben
	Datei Format	EDF, PDF, DAT
	Datei Name	<Datum>-<Zeit>-<Anwendung>-<Klientenname>(.edf, bzw. .xdf bei ILF HD) (.pdf)
	Dateipfad	Default: <Cygnet>\session\<Klientenname>\ Durch Benutzer einstellbar
Feedback	<ul style="list-style-type: none"> HyperPong 	Zwei Kanäle, verbunden mit digital comb inh & reward
	<ul style="list-style-type: none"> InnerTube ParticleEditor DualDriveXtreme DualDrive 2 RollerBall ToyTrainAdventure Tropical Heat Advanced Media Player Dreamscapes Arcade VR Synchrony Alpha Theta Reflections 	Input1: 'AOut Combi' Input2: 'DOut Combi' Input3: 'AOut Reward' Input4: 'DOut Reward' Input5: 'AOut Inhibit' Input6: 'DOut Inhibit'
	<ul style="list-style-type: none"> Taktiler Feedback 	Inhibit torgesteuertes relatives Rewardsignal. Frequenz wählbar zwischen 1 und 35 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> Nur Beeps 	Digital kombinierter Inhibit

14 Hinweise zum geistigen Eigentum (Copyright)

Diese Software ist Eigentum der Fa. BEE Systems LLC; sie wird unter einer Lizenzvereinbarung bereitgestellt, die Beschränkungen bezüglich der Anwendung und Offenlegung enthält und ist durch das Urheberrechtsgesetz geschützt. "Reverse Engineering" der Software ist verboten.

Aufgrund von fortgesetzter Produktentwicklung kann die Software ohne Ankündigung geändert werden. Die hierin enthaltene Information und das geistige Eigentum ist vertraulich zwischen BEE Systems LLC und dem Klienten und bleibt das exklusive Eigentum von BEE Systems LLC.

Sollten Sie Fehler in der Dokumentation entdecken, berichten Sie diese bitte schriftlich an uns. BEE Systems LLC garantiert nicht für die Fehlerfreiheit dieses Dokumentes.

