

Benutzerhandbuch

EEG

Dieses Benutzerhandbuch wurde erstellt, um den Leser über die Durchführung von EEG-Messungen mit NeXus zu unterrichten und zu informieren.

Weitere Informationen zu NeXus und unserer BioTrace+ Software, finden Sie auf unserer Website oder kontaktieren Sie uns.

www.mindmedia.com

Das Urheberrecht an diesem Dokument, bleibt bei Mind Media BV © 2019 und der Inhalt darf nicht verändert oder kopiert werden. Wir erlauben jedoch die unbegrenzte elektronische Verbreitung dieses Dokuments im unveränderten digitalen PDF-Format, in dem es geliefert wird. Dieses Dokument ersetzt nicht die wissenschaftliche und klinische Literatur.

Inhalt

Einführung	3
Benötigte Ausrüstung	4
Konfiguration für die EEG Messung	5
<i>EEG/EXG Sensor Konfiguration mit Scheibenelektroden</i>	6
Eine Position EEG	6
Zwei Positionen EEG	10
Vier Positionen EEG	13
<i>EEG/EXG Sensor TP Konfiguration mit Minicap Elektroden</i>	17
Eine Position EEG	17
Zwei Positionen EEG	20
Vier Positionen EEG	23
<i>EEG / EXG-Sensor TP-Setup mit Cup- oder Ringelektroden</i>	27
Eine Position EEG	27
Zwei Positionen EEG	29
Vier Positionen EEG	31
BioTrace+	34
Anlage 1: 10-20 EEG system	38
Anlage 2: Artefakte	39
Anlage 3: Pflege von Materialien	40
Appendix 4: Linked-ear cable setup	41
<i>EXG sensor setup with disc electrodes</i>	41
One position EEG	41
Two positions EEG	44
Four positions EEG	47
<i>EXG sensor TP setup with Minicap electrodes</i>	51
One position EEG	51
Two positions EEG	54
Four positions EEG	57
<i>EXG sensor TP setup with cup or ring electrodes</i>	61
One position EEG	61
Two positions EEG	63
Four positions EEG	65

Einführung

Dieses Handbuch enthält eine schrittweise Übersicht über die Durchführung von EEG Messungen mit dem NeXus-4, NeXus-10 oder NeXus-32. Das Handbuch enthält Informationen zu der erforderlichen Hardware, den Vorbereitungs- und Messschritten, den Artefakten (Anlage 1) und der Materialpflege (Anlage 2).

Benötigte Ausrüstung

Abhängig von der gewählten Konfiguration sind die folgenden Elemente erforderlich, um EEG-Messungen durchzuführen:

- Nexus-4, NeXus-10 oder NeXus-32
- EXG Sensor, EEG Linked Ear Sensor (2 oder 4 Kanäle), EXG TP Sensor oder EEG Linked Ear TP Sensor (2 oder 4 Kanäle)
- EXG Sensor oder EXG Sensor TP
- EEG Scheibenelektroden, EEG Scheibenelektroden Ohr, EEG Minicap Elektroden, cup oder Ringelektroden*
- Nuprep
- Elektrodenpaste (z.B Ten20) oder Elektro Gel
- Ohrklammern für EEG Scheibenelektroden oder Ohrclips für EEG Minicap Elektroden
- Spritze mit stumpfe Nadel (für Elektro Gel) oder Scoop (für Elektrodenpaste)
- Minicap oder Microcap
- Taschentuch
- Wattestäbchen
- Maßband
- Hautmarker

*Ag/AgCl Elektroden.

Konfiguration für die EEG Messung

Bevor die eigentliche Messung anfangen kann, muss das Gerät angeschlossen werden. Detaillierte Informationen zum Konfigurieren des NeXus, finden Sie im NeXus-Benutzerhandbuch oder in dem Schnellstart-Handbuch

Der NeXus-4 kann bis zu zwei EEG-Positionen messen, der NeXus-10 bis zu 4 und der NeXus-32 bis zu 21 EEG-Positionen. Eine 21-Kanal-Cap-Messung finden Sie in dem Benutzerhandbuch des NeXus-32 qEEG.

	NeXus-4	NeXus-10	NeXus-32
1 Position EEG	✔	✔	✔
2 Positione EEG	✔	✔	✔
4 Positione EEG	✘	✔	✔
21 Positione EEG	✘	✘	✔

Verwenden Sie für die Platzierung der EEG-Elektroden das international anerkannte 10-20 EEG-System (siehe Anlage 1: 10-20 EEG-System).

Wählen Sie eine EEG Messung Konfiguration und gehen Sie dan weiter nach BioTrace+, um weitere Anweisungen zur Software zu erhalten.

EEG/EXG Sensor Konfiguration mit Scheibenelektroden

Folgendes ist erforderlich, um EEG-Messungen in einer EXG-Sensor Konfiguration mit Scheibenelektroden durchzuführen:

- Nexus-4, NeXus-10 oder NeXus-32
- EXG Sensor oder EEG Linked Ear Sensor (2 oder 4 Kanäle)
- EXG Erdung
- EEG Scheibenelektroden oder EEG Scheibenelektroden Ohr* (Ag / AgCl)
- Nuprep
- Elektrodenpaste (z.B. Ten20)
- Ohrklammern für EEG Scheibenelektroden oder EEG
- Maßband
- Taschentuch
- Wattestäbchen
- Hautmarker
- Scoop

* Empfohlener Gebrauch ist 10-20mal. Die Schicht aus Ag / AgCl wird allmählich nachlassen und die Signalqualität beeinflussen.

Eine Position EEG

Schließen Sie den EXG-Sensor an den Eingang A & B des NeXus-4 oder NeXus-10 und an den Eingang 25 & 26 des NeXus-32 an. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-4 oder NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt. Mit dem EXG-Sensor werden A1 / M1 oder A2 / M2 als Referenz verwendet. Alternativ kann der EEG Linked Ear-Sensor (2 oder 4 Kanäle) für ein einkanaliges Linked Ear-Setup verwendet werden. In diesem Fall ähnelt die Platzierung von Referenz und Boden zwei EEG-Einstellungen.

Verbinden Sie die EXG Erdung mit der Erdung (Gnd) des NeXus.



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teil des Anschlusses nach hinten, getrennt werden.



Setzen Sie eine Scheibenelektrode auf der rote Schnappverschluss von Paar 1 des EXG-Sensors



Bringen Sie den schwarzen Schnappverschluss von Paar 1 des EXG-Sensors und den Erdungsschnappverschluss zusammen mit den Scheibenelektroden an einem Ohrclip an.



Zum Anbringen von EEG-Elektroden an den Ohren mit EEG/EXG-Sensoren mit den LOT-Nummern L2101 und höher (Februar 2021) werden die EEG-Scheibenohrelektroden in Kombination mit Ohrclips verwendet:



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Reiben Sie die Haut mit einem Wattestäbchen und Nuprep an allen Elektrodenpositionen ab. Gelreste mit einem Taschentuch entfernen. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.



Befestigen Sie den EXG-Sensor mit dem Clip des EXG-Kabels, um das Ziehen am Kabel zu verhindern.



Tragen Sie ein bisschen Elektrodenpaste (z. B. Ten20) auf die Elektroden auf, indem Sie beispielsweise einer Scoop verwenden.



Setzen Sie den Ohrclip mit dem schwarzen (Referenz-) Schnappverschluss und der Elektrode auf das Ohrläppchen auf der gleichen Seite (ipsilateral) der gewünschten Stelle.



Setzen Sie den Ohrclip mit dem Erdungsschnappverschluß und der Elektrode auf das andere Ohr läppchen.

Bringen Sie den roten (positiven) Schnappverschluss mit der Elektrode an der gewünschten Stelle auf der Haut an.

Minicap

Verwenden Sie optional den Minicap oder den Microcap, um die Elektroden zu fixieren. Die Minicap ermöglicht auch das Platzieren der Elektroden auf den Mastoiden anstelle des Ohrs.



Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, für die nächsten Schritten.

Zwei Positionen EEG

Schließen Sie den EXG-Sensor an den Eingang A & B des NeXus-4 oder NeXus-10 und an den Eingang 25 & 26 des NeXus-32 an. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-4 oder NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt.

Mit dem EXG-Sensor werden A1 / M1 oder A2 / M2 als Referenz verwendet. Verwenden Sie den EEG Linked Ear-Sensor (2 oder 4 Kanäle), um eine Linked Ear-Referenz für beide positiven Elektroden zu erstellen. Informationen zur Verwendung des älteren Kabels mit verbundenem Ohr finden Sie in Anhang 4: Einrichtung des Kabels mit verbundenem Ohr.

Verbinden Sie die EXG-Erdung mit der Erdung (Gnd) des NeXus.



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teil des Anschlusses nach hinten, getrennt werden.



Legen Sie die Scheibenelektroden auf die beiden roten Schnappverschlüsse und eine Scheibenelektrode auf den EXG-Erdungsschnappverschluss.

Setzen Sie die beiden schwarzen Schnappverschlüsse zusammen mit den Scheibenelektroden auf einen Ohrclip.



Zum Anbringen von EEG-Elektroden an den Ohren mit EEG/EXG-Sensoren mit den LOT-Nummern L2101 und höher (Februar 2021) werden die EEG-Scheibenhorelektroden in Kombination mit Ohrclips verwendet:



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Reiben Sie die Haut mit einem Wattestäbchen und Nuprep an allen Elektrodenpositionen ab. Entfernen Sie das restliche Gel mit einem Papiertaschentuch. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.



Befestigen Sie den EXG-Sensor mit dem Clip des EXG-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Tragen Sie etwas Elektrodenpaste (z. B. Ten20) auf die Elektroden auf, indem Sie beispielsweise eine Schaufel verwenden.



Setzen Sie die Ohrclips mit dem schwarzen (Referenz-) Schnappverschluss mit der Elektrode auf das linke und rechte Ohrläppchen.

Platzieren Sie die Erdungselektrode vorzugsweise in der Nähe der anderen Referenzelektroden auf der Kopfhaut.

Bringen Sie die roten (positiven) Schnappverschlüsse mit der Elektrode an der gewünschten Stelle auf der Haut an.



Minicap

Verwenden Sie optional den Minicap oder den Microcap, um die Elektroden zu fixieren.



Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, für die nächsten Schritten.

Vier Positionen EEG

Bei der Messung von vier EEG-Positionen wird ein Linked-Ear-Konfiguration empfohlen. Verbinden Sie die beiden EEG Linked Ear-Sensoranschlüsse mit den Eingängen A & B und C & D des NeXus-10 oder den Eingängen 25 & 26 und 27 & 28 des NeXus-32. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt. Informationen zu einem 4-Positionen-EEG-Konfiguration mit den älteren EEG-Ohrkabeln und dem EXG-Sensor finden Sie in Anlage 4: Konfiguration des Ohrkabels.



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teil des Steckverbinders nach hinten, getrennt werden.



Verbinden Sie die EXG-Erdung mit der Erdung (Gnd) des NeXus.



EEG Linked Ear Sensor

Die beiden Teile des Linked-Ear-Kabels sollten bereits durch einen kleinen schwarzen Schlauch verbunden sein (siehe Abbildung unten).



Legen Sie die Scheibenelektroden auf die vier roten Schnappverschlüsse und eine Scheibenelektrode auf den EXG-Erdungsschnappverschluß.

Setzen Sie die beiden schwarzen Schnappverschlüsse zusammen mit den Scheibenelektroden auf einen Ohrclip



Zum Anbringen von EEG-Elektroden an den Ohren mit EEG/EXG-Sensoren mit den LOT-Nummern L2101 und höher (Februar 2021) werden die EEG-Scheibenoehrelektroden in Kombination mit Ohrclips verwendet:





Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Reiben Sie die Haut mit einem Wattestäbchen und Nuprep an allen Elektrodenpositionen ab. Entfernen Sie das restliche Gel mit einem Papiertaschentuch. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.



Befestigen Sie den EXG-Sensor mit dem Clip des EXG-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Tragen Sie etwas Elektrodenpaste (z. B. Ten20) auf die Elektroden auf, indem Sie beispielsweise eine Schaufel verwenden.



Setzen Sie die Ohrclips mit dem schwarzen (Referenz-) Schnappverschluss mit der Elektrode auf das linke und rechte Ohrfläppchen.

Platzieren Sie die Erdungselektrode vorzugsweise in der Nahе der anderen Referenzelektroden auf der Kopfhaut.

Bringen Sie die roten (positiven) Schnappverschlusse mit der Elektrode an der gewunschten Stelle auf der Haut an.



Minicap

Verwenden Sie optional den Minicap oder den Microcap, um die Elektroden zu fixieren.



Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, um weitere Anweisungen zu erhalten.

EEG/EXG Sensor TP Konfiguration mit Minicap Elektroden

Folgendes ist erforderlich, um EEG-Messungen in einem EXG-Sensor-TP- oder EEG-Linked-Ear-TP-Konfiguration mit Minicap-Elektroden durchzuführen:

- Nexus-4, NeXus-10 oder NeXus-32
- EXG Sensor TP oder EEG Linked Ear TP Sensor (2 oder 4 Kanäle)
- EXG Erdung TP
- EEG Minicap Elektroden (gesintertes Ag / AgCl)
- Elektrogel
- Ohrclips für EEG Minicap Elektroden
- Spritze mit stumpfen Nadel
- Minicap oder Microcap
- Papieren Taschentuch
- Wattestäbchen
- Maßband
- Hautmarker

Eine Position EEG

Schließen Sie den EXG-Sensor an den Eingang A & B des NeXus-4 oder NeXus-10 und an den Eingang 25 & 26 des NeXus-32 an. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-4 oder NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt. Mit dem EXG-Sensor werden A1 / M1 oder A2 / M2 als Referenz verwendet. Alternativ kann der EEG Linked Ear-Sensor (2 oder 4 Kanäle) für ein einkanaliges Linked Ear-Konfiguration verwendet werden. In diesem Fall ähnelt die Platzierung von Referenz und Boden zwei EEG-Einstellungen.

Verbinden Sie die EXG Erdung TP mit der Erdung (Gnd) des NeXus



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen grippten Teil des Steckverbinders nach hinten, getrennt werden.



Setzen Sie die Minicap-Elektroden auf Pair eins des EXG Sensor TP und Place Minicap electrodes on to pair one of the EXG sensor TP and place a Minicap electrode on to the EXG ground TP. Slightly twist the connector in to EXG TP connection in order to make good connection.



Place the black TP connection (reference) with electrode of pair one and the ground with electrode on to an ear clip.



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Befestigen Sie den TP-Sensor mit dem Clip des TP-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Setzen Sie die Minicap oder Microcap auf den Kopf.



Tragen Sie mit einem Wattestäbchen oder einer Spritze mit stumpfer Nadel etwas Elektrogel auf die Elektroden auf.

Aufgrund des flüssigen Charakters von Elektrogel ist ein Abreiben der Haut mit einem Schleifgel normalerweise nicht erforderlich.

Bei Verwendung von Elektrodenpaste (z. B. Ten20) die Haut an allen Elektrodenpositionen mit einem Wattestäbchen und Nuprep abreiben. Der Ort der Masselektrode liegt vorzugsweise in der Nähe anderer Elektroden auf der Kopfhaut. Gelreste mit einem Taschentuch entfernen. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.

Setzen Sie den Ohrclip mit der schwarzen (Referenz-) Elektrode auf das Ohrläppchen auf der gleichen Seite (ipsilateral) der gewünschten Stelle.



Setzen Sie den Ohrclip mit der Erdungsschnappverbindung und der Elektrode auf das andere Ohrläppchen.

Legen Sie die rote (positive) Elektrode an der gewünschten Stelle auf die Haut. Verwenden Sie den Minicap oder den Microcap, um die Elektrode zu befestigen. Die Minicap ermöglicht auch das Platzieren der Elektroden auf den Mastoiden anstelle des Ohrs. In diesem Fall sind die Ohrclips nicht erforderlich.



Gehen Sie nun zum Kapitel „BioTrace+“, um weitere Anweisungen zu erhalten.

Zwei Positionen EEG

Schließen Sie den EXG-Sensor an den Eingang A & B des NeXus-4 oder NeXus-10 und an den Eingang 25 & 26 des NeXus-32 an. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-4 oder NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt.

Mit dem EXG-Sensor werden A1 / M1 oder A2 / M2 als Referenz verwendet. Verwenden Sie den EEG Linked Ear-Sensor (2 oder 4 Kanäle), um eine Linked Ear-Referenz für beide positiven Elektroden zu erstellen. Informationen zur Verwendung des älteren Kabels mit Linked Ear finden Sie in Anlage 4: Linked Ear Kabel Konfiguration.

Verbinden Sie den EXG TP Erdung mit der Erdung (Gnd) des NeXus.

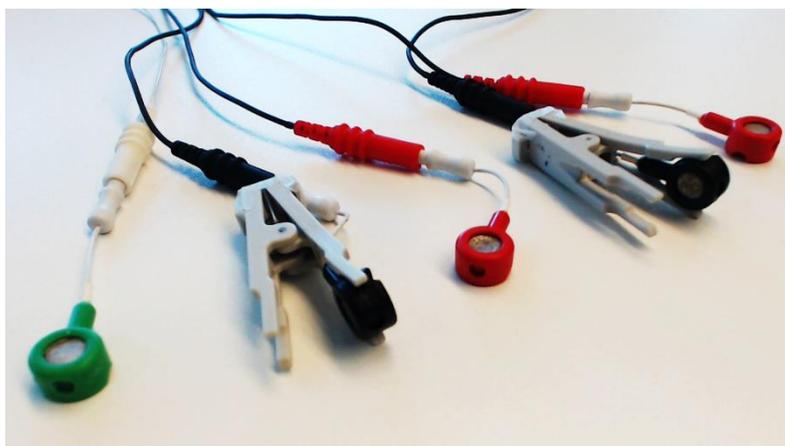


Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teils des Steckverbinders nach hinten getrennt werden.



Setzen Sie die Minicap-Elektroden auf die roten und schwarzen TP-Anschlüsse und setzen Sie eine Minicap-Elektrode auf das EXG-Masse-TP. Drehen Sie den Stecker leicht in die EXG TP-Verbindung, um eine gute Verbindung herzustellen.

Setzen Sie die schwarzen TP-Anschlusselektroden (Referenzelektroden) auf einen Ohrclip.



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Befestigen Sie den TP-Sensor mit dem Clip des TP-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Setzen Sie die Minicap oder Microcap auf den Kopf.



Tragen Sie mit einem Wattestäbchen oder einer Spritze mit stumpfer Nadel etwas Elektrogel auf die Elektroden auf.

Aufgrund des flüssigen Charakters von Elektrogel ist ein Abreiben der Haut mit einem Schleifgel normalerweise nicht erforderlich.

Bei Verwendung von Elektrodenpaste (z. B. Ten20) die Haut an allen Elektrodenpositionen mit einem Wattestäbchen und Nuprep abreiben. Der Ort der Erdungselektrode liegt vorzugsweise in der Nähe anderer Elektroden auf der Kopfhaut. Gelreste mit einem Taschentuch entfernen. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.

Platzieren Sie die Ohrclips mit den schwarzen (Referenz-) Elektroden am linken und rechten Ohrläppchen.



Platzieren Sie die Erdungselektrode vorzugsweise in der Nähe der anderen Referenzelektroden auf der Kopfhaut. Verwenden Sie den Minicap oder den Microcap, um die Elektroden zu befestigen.

Legen Sie die roten (positiven) Elektroden an der gewünschten Stelle auf die Haut. Verwenden Sie den Minicap oder den Microcap, um die Elektrode zu befestigen. Die Minicap ermöglicht auch das Platzieren der Elektroden auf den Mastoiden anstelle des Ohrs. In diesem Fall sind die Ohrclips nicht erforderlich.



Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, um weitere Anweisungen zu erhalten.

Vier Positionen EEG

Bei der Messung von vier EEG-Positionen wird ein Linked-Ear-Setup empfohlen. Verbinden Sie die beiden Anschlüsse des EEG Linked Ear TP-Sensors mit den Eingängen A & B und C & D des NeXus-10 oder den Eingängen 25 & 26 und 27 & 28 des NeXus-32. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt. Informationen zu einem 4-Positionen-EEG-Setup mit den älteren EEG Linked Ear Kabeln und dem EXG-Sensor finden Sie in Anlage 4: Konfiguration des Linked Earkabels.



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teils des Steckverbinders nach hinten getrennt werden..



Verbinden Sie den EXG Erdung TP mit der Erdung (Gnd) des NeXus.



EEG Linked Ear Sensor

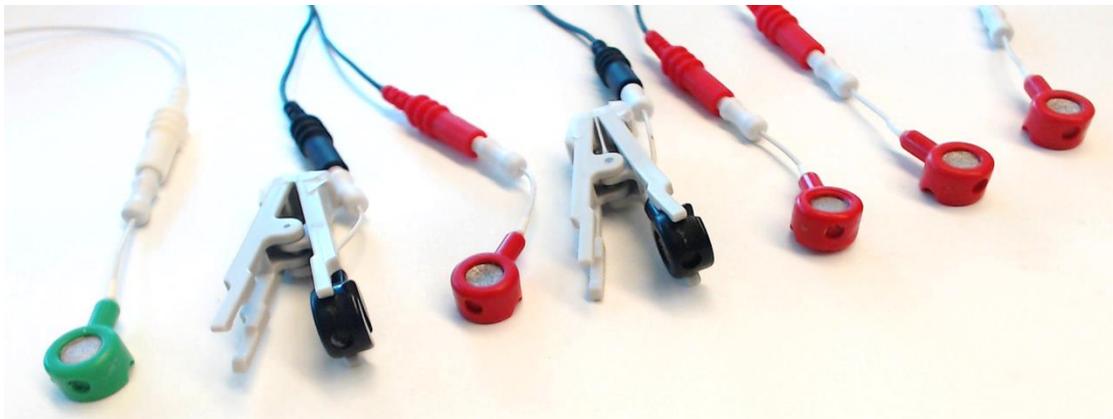
Die beiden Teile des Linked Earkabels sollten bereits durch einen kleinen schwarzen Schlauch verbunden sein (siehe Abbildung unten).



Legen Sie die Minicap-Elektroden auf die roten TP-Anschlüsse und eine Minicap-Elektrode auf den Erdungs-TP-Anschluss. Drehen Sie den Stecker leicht in die EXG TP-Verbindung, um eine gute Verbindung herzustellen.

Setzen Sie schwarze Minicap-Elektroden auf die schwarzen TP-Anschlüsse

Setzen Sie die schwarzen TP-Anschlusselektroden (Referenzelektroden) auf einen Ohrclip.



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Befestigen Sie den TP-Sensor mit dem Clip des TP-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Setzen Sie die Minicap oder Microcap auf den Kopf.



Tragen Sie mit einem Wattestäbchen oder einer Spritze mit stumpfer Nadel etwas Elektrogel auf die Elektroden auf.

Aufgrund des flüssigen Charakters von Elektrogel ist ein Abreiben der Haut mit einem Schleifgel normalerweise nicht erforderlich.

Bei Verwendung von Elektrodenpaste (z. B. Ten20) die Haut an allen Elektrodenpositionen mit einem Wattestäbchen und Nuprep abreiben. Der Ort der Erdungselektrode liegt vorzugsweise in der Nähe anderer Elektroden auf der Kopfhaut. Gelreste mit einem Taschentuch entfernen. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.

Platzieren Sie die Ohrclips mit den schwarzen (Referenz-) Elektroden am linken und rechten Ohrläppchen.



Platzieren Sie die Erdungselektrode vorzugsweise in der Nähe der anderen Referenzelektroden auf der Kopfhaut. Verwenden Sie den Minicap oder den Microcap, um die Elektroden zu befestigen.

Legen Sie die roten (positiven) Elektroden an der gewünschten Stelle auf die Haut. Verwenden Sie den Minicap oder den Microcap, um die Elektrode zu befestigen. Die Minicap ermöglicht auch das Platzieren der Elektroden auf den Mastoiden anstelle des Ohrs. In diesem Fall sind die Ohrclips nicht erforderlich.



Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, um weitere Anweisungen zu erhalten.

EEG / EXG-Sensor TP-Setup mit Cup- oder Ringelektroden

Folgendes ist erforderlich, um EEG-Messungen in einem EXG-Sensor-TP- oder EEG-Linked-Ear-TP-Konfiguration mit Minicap-Elektroden durchzuführen:

- Nexus-4, NeXus-10 oder NeXus-32
- EXG Sensor TP oder EEG Linked Ear TP Sensor (2 oder 4 Kanäle)
- EXG Erdungs TP
- EEG Becher oder Ringelektroden (Ag/AgCl)
- Nuprep
- Elektrodenpaste (e.g. Ten20)
- Maßband
- Papieren Taschentuch
- Wattestäbchen
- Hautmarker
- Schaufel

Eine Position EEG

Schließen Sie den EXG-Sensor an den Eingang A & B des NeXus-4 oder NeXus-10 und an den Eingang 25 & 26 des NeXus-32 an. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-4 oder NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt. Mit dem EXG-Sensor werden A1 / M1 oder A2 / M2 als Referenz verwendet. Alternativ kann der EEG Linked Ear-Sensor (2 oder 4 Kanäle) für ein einkanaliges Linked Ear-Konfiguration verwendet werden. In diesem Fall ähnelt die Platzierung von Referenz und Boden zwei Positions EEG Konfiguration.

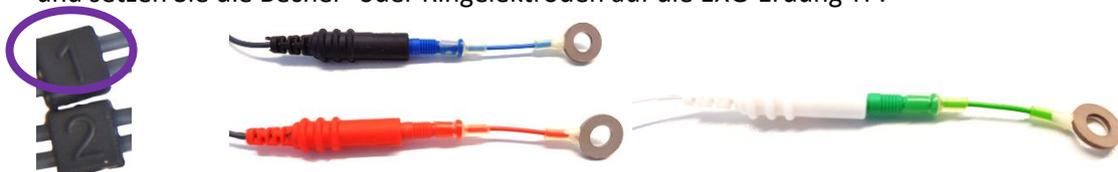
Verbinden Sie den EXG Erdung TP mit der Erdung (Gnd) des NeXus.



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teils des Steckverbinders nach hinten getrennt werden.



Setzen Sie die Becher- oder Ringelektroden auf, um einen der EXG-Sensoren TP zu koppeln, und setzen Sie die Becher- oder Ringelektroden auf die EXG-Erdung TP.



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Reiben Sie die Haut mit einem Wattestäbchen und Nuprep an allen Elektrodenpositionen ab. Gelreste mit einem Taschentuch entfernen. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.



Befestigen Sie den TP-Sensor mit dem Clip des TP-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Tragen Sie etwas Elektrodenpaste (z. B. Ten20) auf die Elektroden auf, indem Sie beispielsweise eine Schaufel verwenden.



Legen Sie die schwarze (Referenz-) Elektrode auf das Ohrläppchen derselben Seite (ipsilateral) der gewünschten Stelle.

Legen Sie die Erdungselektrode auf das andere Ohrläppchen.

Legen Sie die rote (positive) Elektrode an der gewünschten Stelle auf die Haut.

Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, um weitere Anweisungen zu erhalten.

Zwei Positionen EEG

Schließen Sie den EXG-Sensor an den Eingang A & B des NeXus-4 oder NeXus-10 und an den Eingang 25 & 26 des NeXus-32 an. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-4 oder NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt.

Mit dem EXG-Sensor werden A1 / M1 oder A2 / M2 als Referenz verwendet. Verwenden Sie den EEG Linked Ear-Sensor (2 oder 4 Kanäle), um eine Linked Ear-Referenz für beide positiven Elektroden zu erstellen. Informationen zur Verwendung des älteren Kabels mit verbundenem Ohr finden Sie in Anlage 4: Einrichtung des Kabels mit verbundenem Ohr.

Verbinden Sie den EXG Erdung TP mit der Erdung (Gnd) des NeXus.



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teils des Steckverbinders nach hinten getrennt werden.



Setzen Sie die Becher- oder Ringelektroden auf die roten und schwarzen TP-Anschlüsse und setzen Sie eine Becher- oder Ringelektrode auf das EXG-Erdung-TP. Drehen Sie den Stecker leicht in die EXG TP-Verbindung, um eine gute Verbindung herzustellen.

Place the black TP connection (reference) electrodes on to an ear clip.



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Reiben Sie die Haut mit einem Wattestäbchen und Nuprep an allen Elektrodenpositionen ab. Entfernen Sie das restliche Gel mit einem Papiertaschentuch. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.



Befestigen Sie den TP-Sensor mit dem Clip des TP-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Tragen Sie etwas Elektrodenpaste (z. B. Ten20) auf die Elektroden auf, indem Sie beispielsweise eine Schaufel verwenden.



Platzieren Sie die schwarzen (Referenz-) Elektroden am linken und rechten Ohrläppchen.

Platzieren Sie die Masselektrode vorzugsweise in der Nähe der anderen Referenzelektroden auf der Kopfhaut.

Legen Sie die roten (positiven) Elektroden an den gewünschten Stellen auf die Haut.

Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, um weitere Anweisungen zu erhalten.

Vier Positionen EEG

Bei der Messung von vier EEG-Positionen wird ein Linked-Ear-Konfiguration empfohlen. Verbinden Sie die beiden Anschlüsse des EEG Linked Ear TP-Sensors mit den Eingängen A & B und C & D des NeXus-10 oder den Eingängen 25 & 26 und 27 & 28 des NeXus-32. Stellen Sie sicher, dass der rote Punkt des Anschlusses beim NeXus-10 nach unten oder beim NeXus-32 nach oben zeigt. Informationen zu einem 4-Positionen-EEG-Konfiguration mit den älteren EEG-Linked Ear kablern und dem EXG-Sensor finden Sie in Anlage 4: Konfiguration des Linkedear-Kabels



Die Sensoren können durch Ziehen des silbernen gerippten Teils des Steckverbinders nach hinten getrennt werden.



Verbinden Sie den EXG Erdung TP mit der Erdung (Gnd) des NeXus.



EEG Linked Ear Sensor

Die beiden Teile des Linked Ear Kabels sollten bereits durch einen kleinen schwarzen Schlauch verbunden sein (siehe Abbildung unten).



Setzen Sie die Becher- oder Ringelektroden auf die roten TP-Anschlüsse und setzen Sie die Becher- oder Ringelektroden auf den geerdeten TP-Anschluss. Drehen Sie den Stecker leicht in die EXG TP-Verbindung, um eine gute Verbindung herzustellen.

Setzen Sie schwarze Becher- oder Ringelektroden auf die schwarzen TP-Anschlüsse.

Setzen Sie die schwarzen TP-Anschlusselektroden (Referenzelektroden) auf einen Ohrclip.



Bestimmen Sie die Elektrodenpositionen gemäß dem 10-20-System mit einem Maßband und markieren Sie die Positionen mit einem Hautmarker.

Reiben Sie die Haut mit einem Wattestäbchen und Nuprep an allen Elektrodenpositionen ab. Entfernen Sie das restliche Gel mit einem Papiertaschentuch. Als Alternative zu Nuprep werden manchmal Alkoholtupfer verwendet.



Befestigen Sie den TP-Sensor mit dem Clip des TP-Kabels, um das Ziehen der Kabel zu verhindern.



Tragen Sie etwas Elektrodenpaste (z. B. Ten20) auf die Elektroden auf, indem Sie beispielsweise eine Schaufel verwenden.



Platzieren Sie die schwarzen (Referenz-) Elektroden am linken und rechten Ohrläppchen.

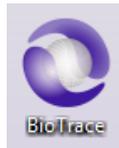
Platzieren Sie die Masselektrode vorzugsweise in der Nähe der anderen Referenzelektroden auf der Kopfhaut.

Legen Sie die roten (positiven) Elektroden an den gewünschten Stellen auf die Haut.

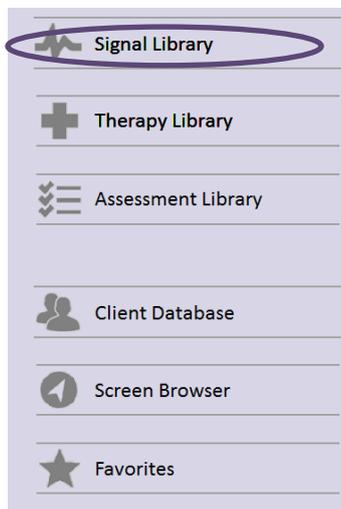
Lesen Sie nun das Kapitel „BioTrace+“, um weitere Anweisungen zu erhalten.

BioTrace+

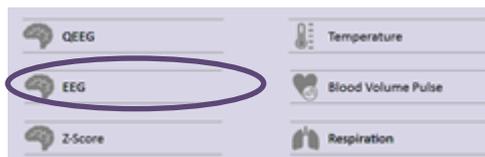
Starten Sie die BioTrace+ Software.



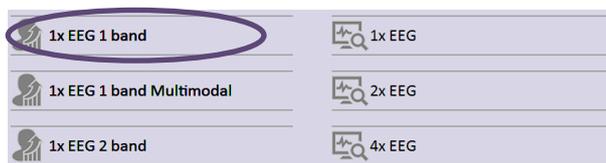
Wählen Sie **Signalbibliothek**.



Wählen Sie **EEG**.



Wählen Sie abhängig von der Anzahl der Positionen (z. B. 1 Position EEG 1 Band) Ihren bevorzugten Messbildschirm.



Die EEG-Visualisierungen unterscheiden sich in:

- Anzahl der Kanäle: z.B. 1x EEG, 2x EEG.
- Anzeigen spezifischer Frequenzbänder: z.B. SMR, Gamma
- Zusätzliche Signale. 'Multimodale' Bildschirme zeigen auch andere Signale wie Herzfrequenz, Hautleitwert, Temperatur und Atmung Grafiken.

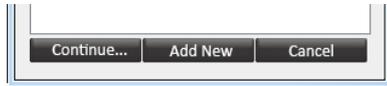
Stellen Sie sicher, dass die Person bequem sitzt, vorzugsweise in einer leichten Rückenlehne mit erhobenen Füßen. Ein gerolltes Handtuch kann verwendet werden, um den Hals zu stützen.

Schalten Sie den NeXus ein.

Klicken Sie auf die **Aufnahme** Taste.

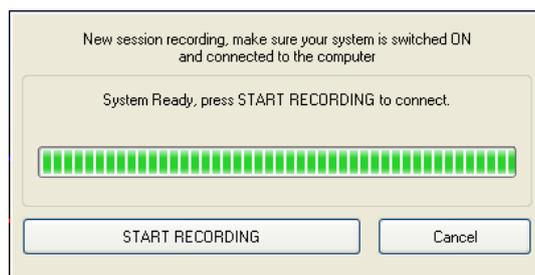


Das Dialogfeld "Klient auswählen" wird angezeigt.

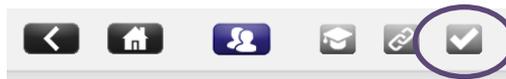


Wählen Sie einen Klient aus und klicken Sie auf **Weiter ...** oder klicken Sie auf **Neu hinzufügen**, um einen neuen Klient hinzuzufügen

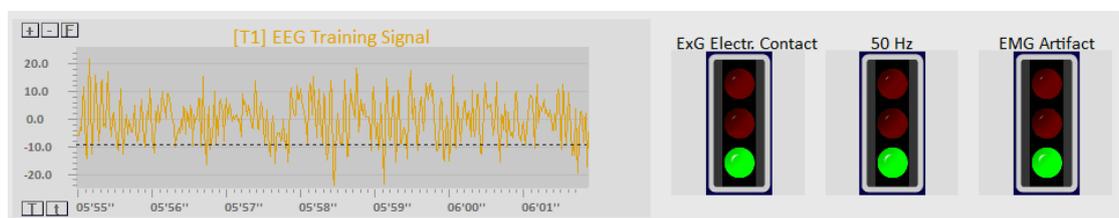
Das "neue Sitzungsaufzeichnung" Schirm wird angezeigt. Klicken Sie auf **Starte Aufnahme**, um mit der Aufnahme einer Sitzung anzufangen.



Klicken Sie auf die **Schaltfläche zur Signalüberprüfung**, um den Elektrodenkontakt, das 50/60-Hz-Artefakt und die Störung der Muskelspannung (EMG) zu überprüfen.



Elektrodenkontakt, 50/60 Hz Artefakt und Muskelverspannungsstörung (EMG) können für die ausgewählten Positionen überprüft werden.



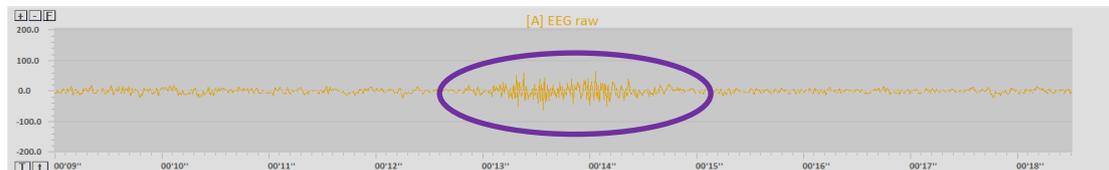
Klicken Sie auf die **Zurück** Schaltfläche.



Untersuchen Sie das EEG visuell, um Artefakte zu lokalisieren und möglicherweise zu reduzieren. Vorbeugen ist besser als heilen und verhindert, dass Artefakte nachträglich markiert und entfernt werden müssen. Weitere Informationen zu den folgenden Artefakten finden Sie in Anlage 2: Artefakte.

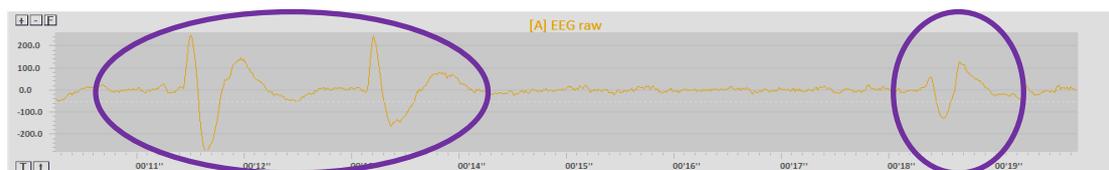
- **Muskelspannung**

Es tritt eine elektrische Aktivität der Muskeln auf (Kopf, Schultern, Zunge, Kiefer usw.). Achten Sie darauf, sich zu entspannen.



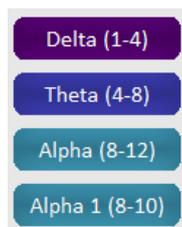
- **Augenbewegung**

Blinken oder nach oben oder unten schauen.



Nach Überprüfung der Signalqualität kann die eigentliche Messung gestartet werden.

Klicken Sie auf die *Frequenzbandeinstellungen*, um die Einstellungen für den Frequenzbereich zu ändern.

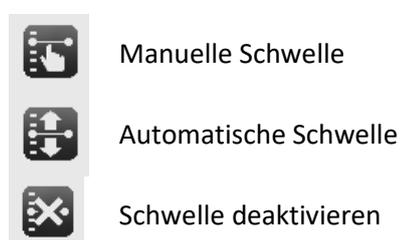


Stellen Sie einen benutzerdefinierten Frequenzbereich ein, indem Sie auf den Schraubenschlüssel neben **Benutzerdefiniert** klicken.

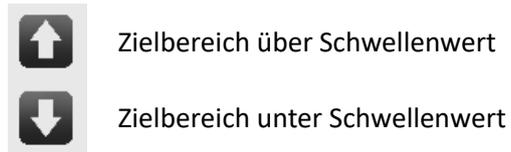


Stellen Sie einen Frequenzbereich zwischen 0,1 und 50,0 Hz ein. Klicken Sie auf **OK**, nachdem Sie den benutzerdefinierten Bereich festgelegt haben, und klicken Sie auf Benutzerdefiniert, um diese Einstellungen anzuwenden.

Steuerelemente für die Schwellenwerteneinstellung eines Balkendiagramms festlegen.



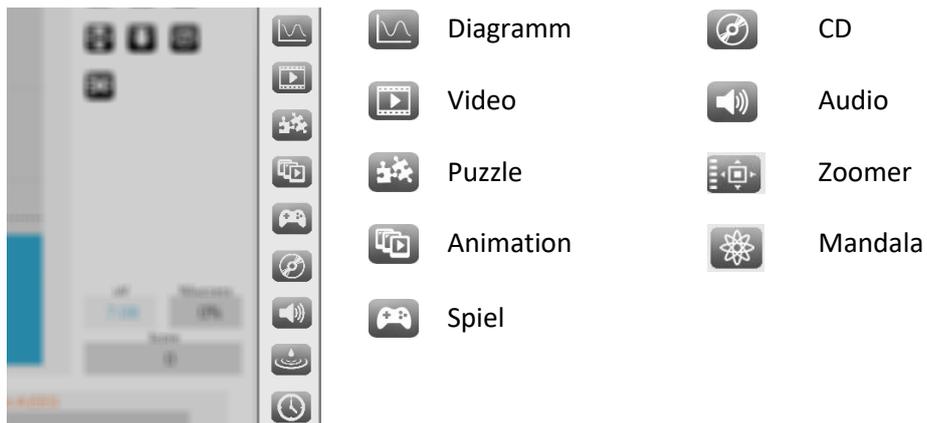
Stellen Sie die Schwellenwert-Richtung eines Balkendiagramms ein.



Feedback-Optionen werden auf der rechten Seite eines Trainingsbildschirms angezeigt.

Drücken Sie auf die Windows Taste  +P zur Erweiterung der Anzeige auf Dual Monitor Setup

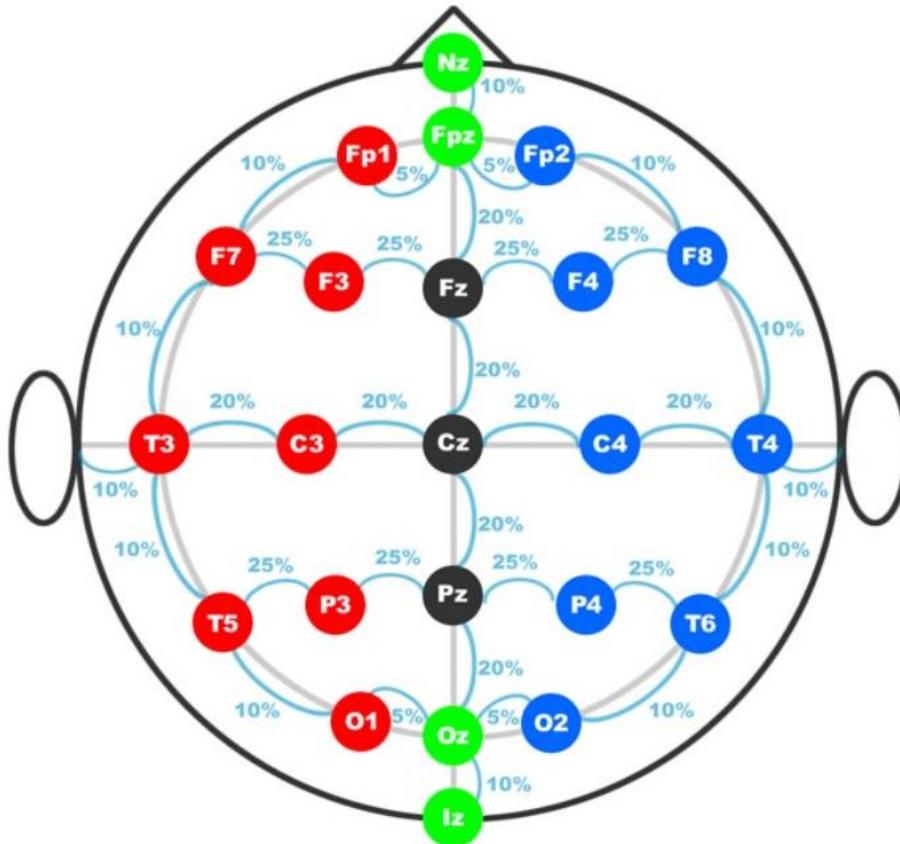
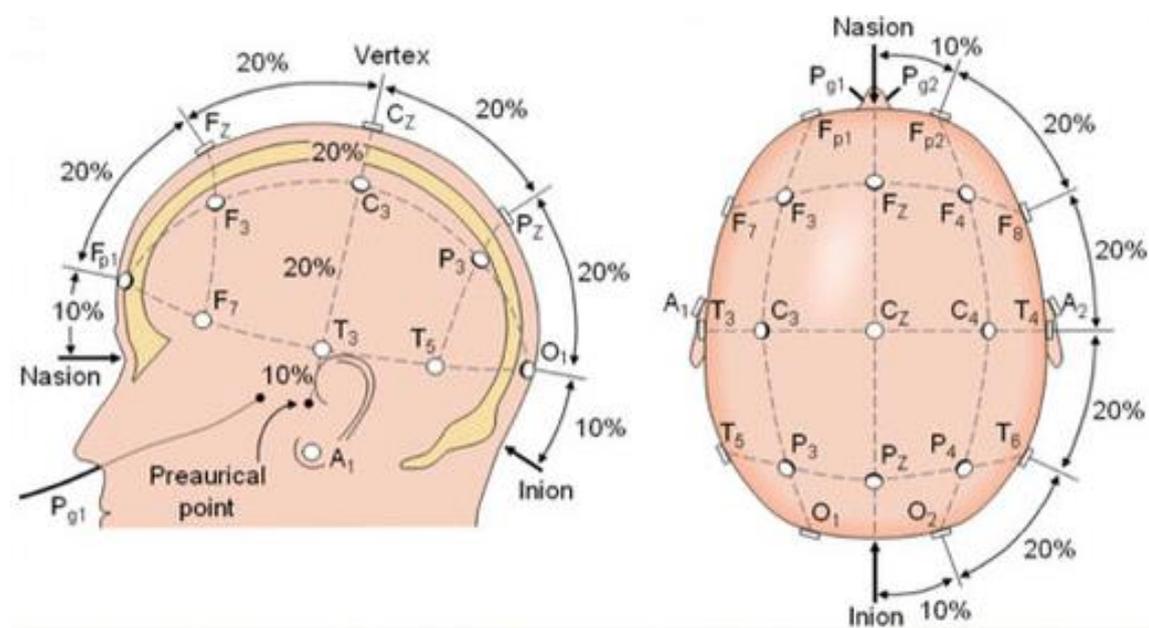
Wählen Sie eine der Feedback-Optionen, die auf der rechten Seite verfügbar sind.



Weitere Informationen zu Feedback-Optionen und Steuerelementen finden Sie im Softwarehandbuch.

Anlage 1: 10-20 EEG system

Verwenden Sie für die Platzierung der EEG-Elektroden das international anerkannte 10-20 EEG-System.



Anlage 2: Artefakte

- **50/60 Hz Interferenz**

Die EEG-Aktivität hat sehr niedrige Spannungen, ausgedrückt in Mikrovolt. Elektrische Störungen können durch elektrische Geräte, Beleuchtung usw. verursacht werden. Elektrische Geräte und Kabel transportieren elektrische Energie mit einer Wechselspannung von 110-230 Volt. Diese Leistung wechselt 50- oder 60-mal pro Sekunde und wird daher als „Wechselstrom“ oder AC bezeichnet. Diese 50- oder 60-Hertz-Aktivität kann im EEG auftreten, insbesondere wenn die Elektrode keinen guten Kontakt hat oder wenn einfach zu viele Kabel und elektrische Geräte in der Nähe sind. Dies ist ein sehr häufiges Artefakt. Die Qualität und das Design der Hardware haben auch einen starken Einfluss auf das Vorhandensein von 50/60 Hz.
- **Muskelspannung**

Elektrische Aktivität der Muskeln (Kopf, Schultern, Kiefer, Zunge usw.) kann das EEG stören. Die EMG-Aktivität kann Amplituden von mehr als 100 Mikrovolt erreichen. Somit ist das EMG leistungsstärker als das EEG-Signal. Zu viel Muskelspannung kann das EEG vollständig kontaminieren. Machen Sie jemanden auf EMG-Artefakte aufmerksam, indem Sie ihn anweisen, die Zähne zusammenzubeißen, zu kauen, die Stirn zu runzeln, die Augenbrauen anzuheben, den Kopf hin und her zu bewegen, auf und ab zu bewegen und zu schlucken, um Artefakte zu erzeugen, während er auf die EEG-Signale blickt. Achten Sie genau auf die Schläfenelektroden T3, T4, T5 und T6 (modifizierte kombinatorische Nomenklatur oder 10-10-System-T7, T8, P7 und P8), um Muskelartefakte aus den Muskeln des Masseters zu identifizieren. EMG kann auch in den frontalen und okzipitalen Elektroden ziemlich stark beobachtet werden.
- **Augenbewegung**

Augenbewegungen, die sowohl langsamer (nach oben oder unten schauen) als auch schneller (das Auge blinzeln) sind, können Artefakte verursachen, die größer sind als die tatsächlichen EEG-Signale. Diese Artefakte sind sehr häufig. Das Blinzeln der Augen ist an den frontalen Stellen am deutlichsten sichtbar (Fp1, Fp2, F3, F4, F7, F8). Machen Sie jemanden auf Augenbewegungsartefakte aufmerksam, indem Sie ihn anweisen, zu blinzeln, die Augen nach oben, unten, rechts und links zu bewegen und dabei die EEG-Signale zu betrachten.
- **Herzsignale**

In einigen Fällen kann das elektrische Signal des Herzens (EKG) im EEG angezeigt werden. Das Pulsieren von Venen unter einer Elektrode kann auch zu kurzen Spitzen im EEG führen. Dieses Artefakt ist relativ selten.

Anlage 3: Pflege von Materialien

Reinigung des NeXus EXG Sensors

Die NeXus EXG-Sensoren können nur gereinigt werden. Es gibt keine Verfahren oder Vorschriften zur Desinfektion.

Die Sensorkabel und Snap-Ons können mit lauwarmem Wasser und mit einer Alkohollösung (70%) oder Alkoholvorbereitungspads (nicht in Wasser oder Alkohollösung eintauchen) gereinigt werden.

Vermeiden Sie es, den Stecker zu reinigen, da dies die Leistung beeinträchtigen kann. *Electrode*

(Ag/AgCl) Reinigung

Elektroden können mit lauwarmem Wasser gereinigt werden.

Achten Sie auf die restliche Gel- oder Pastenschicht, die austrocknen und die Signalqualität beeinträchtigen kann. Dadurch entsteht eine hochohmige Schicht, die die Aufnahme verhindert.

Verwenden Sie keine scheuernden oder scharfen Gegenstände, die die Elektroden dauerhaft beschädigen könnten.

Elektrodenlagerung (Ag/AgCl)

Wenn die Elektroden einige Tage oder länger nicht verwendet werden, wird empfohlen, die Elektroden vor der Lagerung zu reinigen und zu trocknen.

Geben Sie sie z. eine wiederverschließbare Plastiktüte, damit die Feuchtigkeit nicht auf die Elektrode einwirken kann.

Appendix 4: Linked-ear cable setup

EXG sensor setup with disc electrodes

The following is required to perform EEG measurements in an EXG sensor setup with disc electrodes:

- Nexus-4, NeXus-10 or NeXus-32
- EXG Sensor
- EXG Ground
- EEG Discs* (Ag / AgCl)
- Nuprep
- Electrode paste (e.g. Ten20)
- Ear clips for EEG discs
- Measuring tape
- Tissue
- Cotton swabs
- Measuring tape
- Skin marker
- Scoop

*Recommended use is 10-20 times. The layer of Ag / AgCl will gradually wear off influencing signal quality.

One position EEG

Connect the EXG Sensor to input A&B of the NeXus-4 or NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward with the NeXus-4 or NeXus-10 or upward with the NeXus-32.

Connect the EXG Ground to the Ground (Gnd) of the NeXus.



Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Place a disc electrode on to the red snap-on of pair one of the EXG sensor.



Place the black snap-on of pair one of the EXG sensor and the ground snap-on together with disc electrodes on to an ear clip.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. Remove residual gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.



Use the clip of the EXG cable to attach the EXG sensor to prevent pulling of the cables.



Apply some electrode paste (e.g. Ten20) to the electrodes by using for example a scoop.



Place the ear clip with the black (reference) snap-on with electrode on to the earlobe of the same side (ipsilateral) of the location of interest.



Place the earclip with ground snap-on with electrode on to the other earlobe.

Place the red (positive) snap-on with electrode on to the skin at the location of interest.

Minicap

Optionally use the Minicap or Microcap to fix the electrodes. The minicap also allows for placing the electrodes on the mastoids instead of the ear.



Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

Two positions EEG

Connect the EXG Sensor to input A&B of the NeXus-4 or NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward with the NeXus-4 or NeXus-10 or upward with the NeXus-32.

To create one reference for both positive electrodes, use the linked ear cable.

In a linked-ear setup, the positive electrodes are referenced to two linked negative electrodes. In order to create a linked-ear setup, a Linked Ear cable is placed in between the EXG sensor and the input of the Nexus. Refer to the linked ear manual for an extensive overview.

Connect the EXG Ground to the Ground (Gnd) of the NeXus.



Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Place disc electrodes on to the two red snap-ons of the EXG sensor and place a disc electrode on to the EXG ground snap-on.

Place the two black snap-ons of the EXG sensor together with disc electrodes on to an ear clip.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. Remove remaining gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.



Use the clip of the EXG cable to attach the EXG sensor to prevent pulling of the cables.



Apply some electrode paste (e.g. Ten20) to the electrodes by using for example a scoop.



Place the ear clips with the black (reference) snap-on with electrode on to the left and right earlobe.

Place the ground electrode preferably near the other reference electrodes on the scalp.

Place the red (positive) snap-ons with electrode on to the skin at the location of interest.



Minicap

Optionally use the Minicap or Microcap to fix the electrodes.



Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

Four positions EEG

When measuring four positions EEG, a linked-ear setup is recommended. Connect the linked-ear cables to input A&B and C&D on the NeXus-10 and input 25&26 and 27&28 on the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward with the NeXus-10 or upward with the NeXus-32.



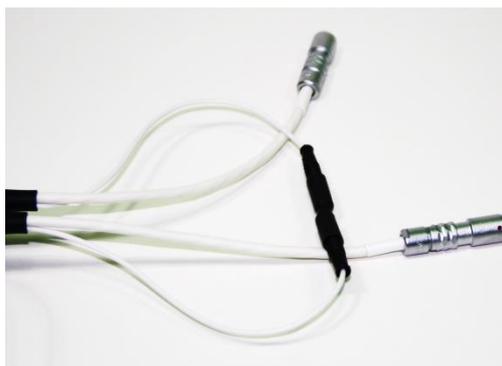
Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



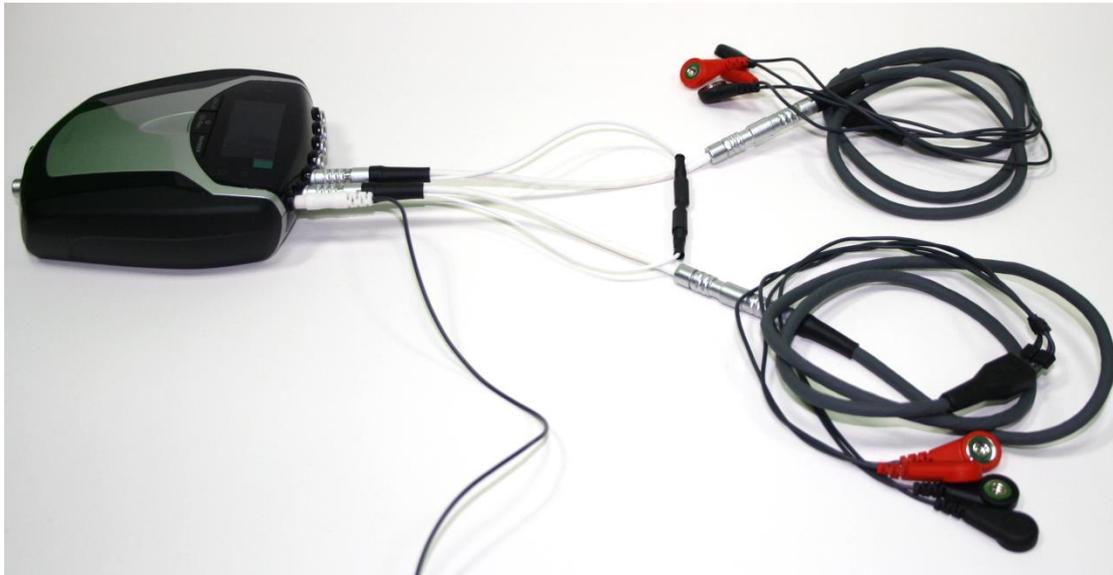
Connect the EXG Ground to the Ground (Gnd) of the NeXus.



Connect the black connectors of the two Linked ear cables by using the small black tube.



Connect the EXG Sensors to the Linked Ear cables. Make sure the red dots of the connectors are aligned.



Place disc electrodes on to the four red snap-ons of the EXG sensor and place a disc electrode on to the EXG ground snap-on.

Place the two black snap-ons of the EXG sensor which is connected to input A&B of the NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32 together with disc electrodes on to an ear clip.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. Remove remaining gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.



Use the clip of the EXG cable to attach the EXG sensor to prevent pulling of the cables.



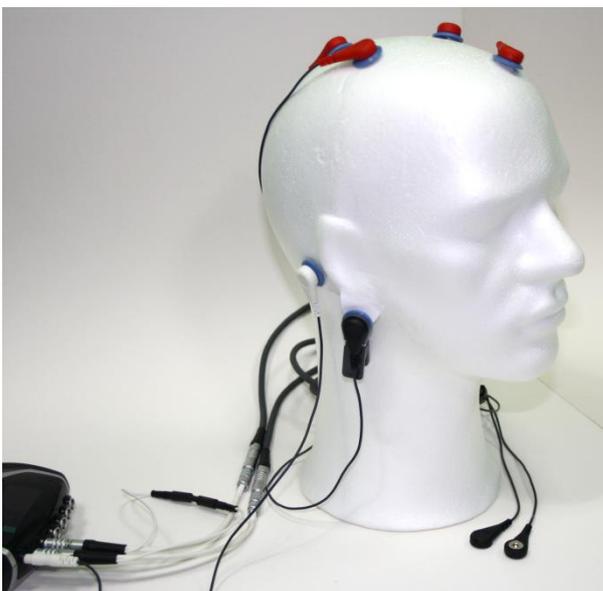
Apply some electrode paste (e.g. Ten20) to the electrodes by using for example a scoop.



Place the ear clips with the black (reference) snap-on with electrode on to the left and right earlobe.

Place the ground electrode preferably near the other reference electrodes on the scalp.

Place the red (positive) snap-ons with electrode on to the skin at the location of interest.



Minicap

Optionally use the Minicap or Microcap to fix the electrodes.



Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

EXG sensor TP setup with Minicap electrodes

The following is required to perform EEG measurements in an EXG sensor TP setup with minicap electrodes:

- Nexus-4, NeXus-10 or NeXus-32
- EXG Sensor TP
- EXG Ground TP
- EEG Minicap Electrodes (sintered Ag/AgCl)
- Electro gel
- Ear clips for EEG Minicap electrodes
- Syringe with blunt needle
- Minicap or Microcap
- Tissue
- Cotton swabs
- Measuring tape
- Skin marker

One position EEG

Connect the EXG Sensor TP to input A&B of the NeXus-4 or NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward with the NeXus-4 or NeXus-10 or upward with the NeXus-32.

Connect the EXG Ground TP to the Ground (Gnd) of the NeXus.



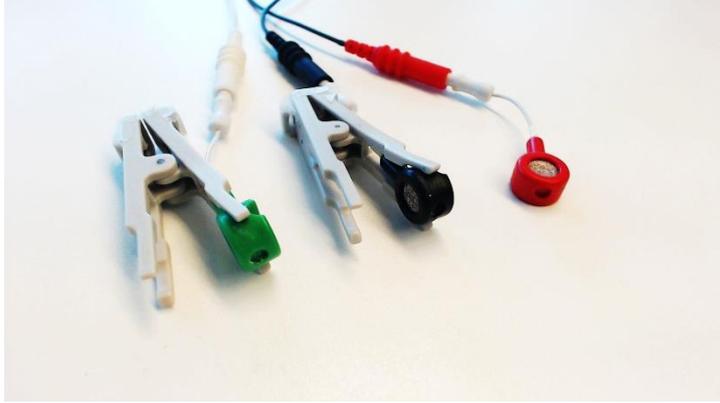
Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Place Minicap electrodes on to pair one of the EXG sensor TP and place a Minicap electrode on to the EXG ground TP. Slightly twist the connector in to EXG TP connection in order to make good connection.



Place the black TP connection (reference) with electrode of pair one and the ground with electrode on to an ear clip.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Use the clip of the EXG TP cable to attach the EXG TP sensor to prevent pulling of the cables.



Place the Minicap or Microcap on the head.



Apply some Electro gel to the electrodes by using a cotton swab or a syringe with blunt needle.

Due to the fluid nature of electro gel, rubbing the skin with an abrasive gel is usually not necessary.

When using electrode paste (e.g. Ten20), rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. The location of the ground electrode is preferably near other electrodes on the scalp. Remove residual gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.

Place the ear clip with the black (reference) electrode on to the earlobe of the same side (ipsilateral) of the location of interest.



Place the earclip with ground snap-on with electrode on to the other earlobe.

Place the red (positive) electrode on to the skin at the location of interest. Use the Minicap or Microcap to fix the electrode. The minicap also allows for placing the electrodes on the mastoids instead of the ear. In that case the earclips aren't necessary.



Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

Two positions EEG

Connect the EXG Sensor TP to input A&B of the NeXus-4 or NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward (NeXus-4 or NeXus-10) or upward (NeXus-32).

To create one reference for both positive electrodes, use the linked ear cable.

In a linked-ear setup, the positive electrodes are referenced to two linked negative electrodes. In order to create a linked-ear setup, a Linked Ear cable is placed in between the EXG sensor and the input of the Nexus. Refer to the linked ear manual for an extensive overview.

Connect the EXG Ground TP to the Ground (Gnd) of the NeXus.

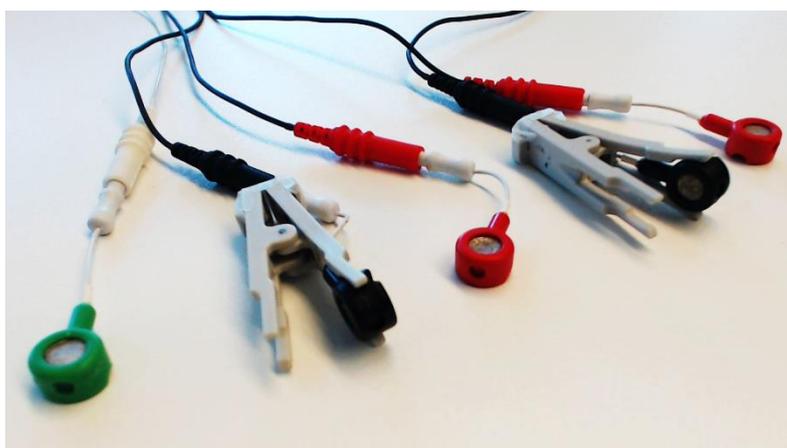


Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Place Minicap electrodes on the EXG sensors TP and place a Minicap electrode on to the EXG ground TP. Slightly twist the connector in to EXG TP connection in order to make good connection.

Place the black TP connection (reference) electrodes on to an ear clip.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Use the clip of the EXG TP cable to attach the EXG TP sensor to prevent pulling of the cables.



Place the Minicap or Microcap on the head.



Apply some Electro gel to the electrodes by using a cotton swab or a syringe with blunt needle.

Due to the fluid nature of electro gel, rubbing the skin with an abrasive gel is usually not necessary.

When using electrode paste (e.g. Ten20), rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. The location of the ground electrode is preferably near other electrodes on the scalp. Remove residual gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.

Place the ear clips with the black (reference) electrodes on to the left and right earlobe.



Place the ground electrode preferably near the other reference electrodes on the scalp. Use the Minicap or Microcap to fix the electrodes.

Place the red (positive) electrodes on to the skin at the location of interest. Use the Minicap or Microcap to fix the electrode. The minicap also allows for placing the electrodes on the mastoids instead of the ear. In that case the earclips aren't necessary.



Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

Four positions EEG

When measuring four positions EEG, a linked-ear setup is recommended. Connect the linked-ear cables to input A&B and C&D on the NeXus-10 and input 25&26 and 27&28 on the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward (NeXus-10) or upward (NeXus-32).



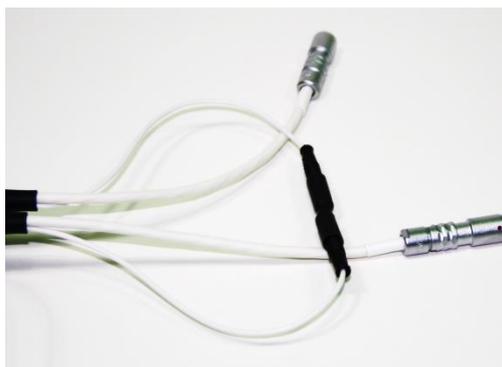
Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Connect the EXG Ground TP to the Ground (Gnd) of the NeXus.



Connect the black connectors of the two Linked ear cables by using the small black tube.



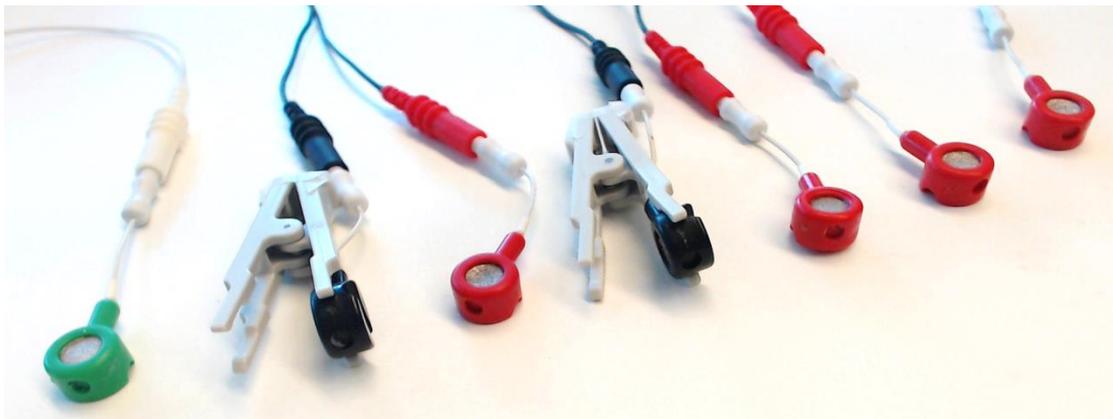
Connect the EXG Sensors TP to the Linked Ear cables. Make sure the red dots of the connectors are aligned.



Place Minicap electrodes on to the red EXG sensors TP and place a Minicap electrode on to the EXG ground TP. Slightly twist the connector in to EXG TP connection in order to make good connection.

Place black Minicap electrodes on to the black electrodes of the EXG sensor TP which is connected to input A&B of the NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32.

Place the black TP connection (reference) electrodes on to an ear clip.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Use the clip of the EXG TP cable to attach the EXG TP sensor to prevent pulling of the cables.



Place the Minicap or Microcap on the head.



Apply some Electro gel to the electrodes by using a cotton swab or a syringe with blunt needle.

Due to the fluid nature of electro gel, rubbing the skin with an abrasive gel is usually not necessary.

When using electrode paste (e.g. Ten20), rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. The location of the ground electrode is preferably near other electrodes on the scalp. Remove residual gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.

Place the ear clips with the black (reference) electrodes on to the left and right earlobe.



Place the ground electrode preferably near the other reference electrodes on the scalp. Use the Minicap or Microcap to fix the electrodes.

Place the red (positive) electrodes on to the skin at the location of interest. Use the Minicap or Microcap to fix the electrode. The minicap also allows for placing the electrodes on the mastoids instead of the ear. In that case the earclips aren't necessary.



Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

EXG sensor TP setup with cup or ring electrodes

The following is required to perform EEG measurements in an EXG sensor TP setup with cup or ring electrodes:

- Nexus-4, NeXus-10 or NeXus-32
- EXG Sensor TP
- EXG Ground TP
- EEG cup or ring electrodes (Ag/AgCl)
- Nuprep
- Electrode paste (e.g. Ten20)
- Measuring tape
- Tissue
- Cotton swabs
- Skin marker
- Scoop

One position EEG

Connect the EXG Sensor TP to input A&B of the NeXus-4 or NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward with the NeXus-4 or NeXus-10 or upward with the NeXus-32.

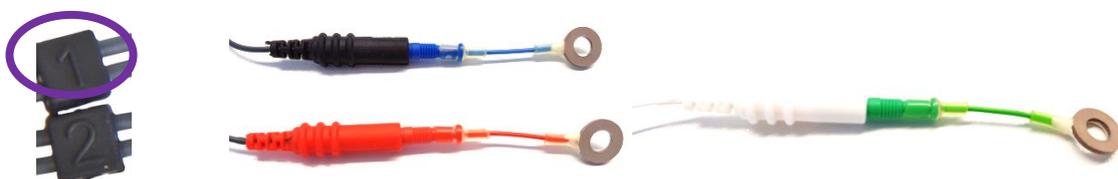
Connect the EXG Ground TP to the Ground (Gnd) of the NeXus.



Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Place cup or ring electrodes on to pair one of the EXG sensor TP and place a cup or ring electrode on to the EXG ground TP.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. Remove residual gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.



Use the clip of the EXG TP cable to attach the EXG TP sensor to prevent pulling of the cables.



Apply some electrode paste (e.g. Ten20) to the electrodes by using for example a scoop.



Place the black (reference) electrode on to the earlobe of the same side (ipsilateral) of the location of interest.

Place the ground electrode on to the other earlobe.

Place the red (positive) electrode on to the skin at the location of interest.

Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

Two positions EEG

Connect the EXG Sensor TP to input A&B of the NeXus-4 or NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward (NeXus-4 or NeXus-10) or upward (NeXus-32).

To create one reference for both positive electrodes, use the linked ear cable.

In a linked-ear setup, the positive electrodes are referenced to two linked negative electrodes. In order to create a linked-ear setup, a Linked Ear cable is placed in between the EXG sensor and the input of the Nexus. Refer to the linked ear manual for an extensive overview.

Connect the EXG Ground TP to the Ground (Gnd) of the NeXus.



Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Place cup or ring electrodes on the EXG sensors TP and place a cup or ring electrode on to the EXG ground TP.



Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. Remove remaining gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.



Use the clip of the EXG TP cable to attach the EXG TP sensor to prevent pulling of the cables.



Apply some electrode paste (e.g. Ten20) to the electrodes by using for example a scoop.



Place the black (reference) electrodes on to the left and right earlobe.

Place the ground electrode preferably near the other reference electrodes on the scalp.

Place the red (positive) electrodes on to the skin at the locations of interest.

Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.

Four positions EEG

When measuring four positions EEG, a linked-ear setup is recommended. Connect the linked-ear cables to input A&B and C&D on the NeXus-10 and input 25&26 and 27&28 on the NeXus-32. Make sure the red dot of the connector is facing downward (NeXus-10) or upward (NeXus-32).



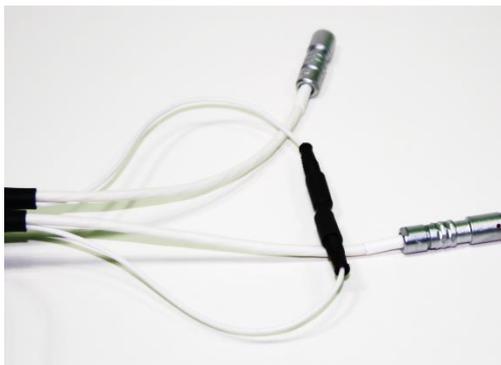
Sensors can be disconnected by pulling the silver ribbed part of the connector backward.



Connect the EXG Ground TP to the Ground (Gnd) of the NeXus.



Connect the black connectors of the two Linked ear cables by using the small black tube.



Connect the EXG Sensors TP to the Linked Ear cables. Make sure the red dots of the connectors are aligned.



Place cup or ring electrodes on to the red EXG sensors TP and place a cup or ring electrode on to the EXG ground TP.



Place cup or ring electrodes on to the black electrodes of the EXG sensor TP which is connected to input A&B of the NeXus-10 and input 25&26 of the NeXus-32.

Determine electrode positions according to the 10-20 system by using measuring tape and marking positions with a skin marker.

Rub the skin with a cotton swab and Nuprep at all electrode positions. Remove remaining gel with a tissue. As an alternative to using Nuprep, alcohol pads are sometimes used.



Use the clip of the EXG TP cable to attach the EXG TP sensor to prevent pulling of the cables.



Apply some electrode paste (e.g. Ten20) to the electrodes by using for example a scoop.



Place the black (reference) electrodes on to the left and right earlobe.

Place the ground electrode preferably near the other reference electrodes on the scalp.

Place the red (positive) electrodes on to the skin at the locations of interest.

Now go to chapter 'BioTrace+' for further instructions.