

Schnellstart-Anleitung

EthoVision® XT

Version 18.o

Noldus
Information Technology

Die Informationen in diesem Dokument unterliegen der Änderung ohne Vorankündigung und stellen keine Verpflichtung seitens Noldus Information Technology BV dar. Die in diesem Dokument beschriebene Software wird im Rahmen einer Lizenzvereinbarung zur Verfügung gestellt. Die Software darf nur in Übereinstimmung mit den Bedingungen der Vereinbarung genutzt oder kopiert werden.

Copyright © 2025 Noldus Information Technology BV. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Noldus Information Technology BV ganz oder teilweise in jeglicher Form oder durch jegliche Mittel kopiert, übertragen, abgeschrieben, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

EthoVision ist ein eingetragenes Warenzeichen der Noldus Information Technology BV. Andere Produktnamen sind Warenzeichen ihres jeweiligen Unternehmens.

Übersetzung durch das Übersetzungsbüro Tetras
www.tetras.us



Noldus Information Technology BV

Internationaler Hauptsitz

Wageningen, Niederlande

Telefon: +31-317-473300

E-Mail: contact@noldus.com

www.noldus.com



Installieren von EthoVision XT

So installieren Sie EthoVision XT

1. Besuchen Sie unsere Website
<https://my.noldus.com/download/latest/ethovision-xt>
2. Loggen Sie sich ein oder registrieren Sie sich mit dem Registrierungscode auf Ihrem Willkommensbrief.
3. Laden Sie unter **Versions** (Versionen) die vollständige Installations-ZIP-Datei herunter.
4. Entpacken Sie die Datei und speichern Sie den Inhalt auf Ihrem PC.
5. Doppelklicken Sie auf die Datei **EthoVision XT - Setup - [versionsnummer].exe**.
6. Wählen Sie unter **Installation type** (Installationstyp) die Option **Standard**. Folgen Sie den weiteren Anweisungen.

Anmerkungen

- Wenn Sie Videokameras mit EthoVision XT verwenden möchten, installieren Sie die entsprechenden Kamera-Schnittstellenkarten und Treiber auf dem Computer mit EthoVision XT. Einzelheiten hierzu siehe **Camera Installation** (Kamerainstallation) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT. Drücken Sie **F1** in der Software zum Öffnen der Hilfefunktion.
- Wenn Sie die Installationsdateien vor der Installation auf einem Netzlaufwerk gespeichert haben, kopieren Sie sie auf Ihren PC, bevor Sie die Setup-Datei starten.

Aktivieren Sie Ihre Lizenz

MIT EINEM USB-LIZENZSCHLÜSSEL (HARDWARE KEY)

Wenn Sie einen USB-Lizenzschlüssel haben, stecken Sie ihn in den Computer ein und starten Sie EthoVision XT.



Wenn Sie Ihre EthoVision XT-Lizenz aktualisieren, geben Sie im angezeigten Fenster den **Upgrade Key** (Upgrade-Schlüssel) ein.

MIT EINEM SOFTWARELIZENZSCHLÜSSEL (SOFTWARE LICENSE KEY)

Wenn Sie einen Softwarelizenzschlüssel erhalten haben, starten Sie EthoVision XT und aktivieren Sie Ihre Lizenz: Wählen Sie zwischen einer **Floating** (ungebundenen) Lizenz oder einer **Computer-locked** (an einen bestimmten Computer gebundenen) Lizenz.

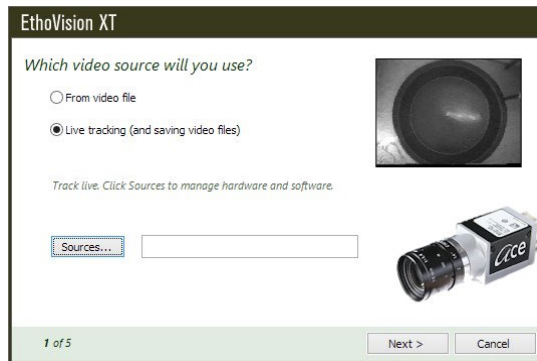
- **Floating** — Wenn Sie flexibel sein möchten auf welchem Computer Sie EthoVision XT verwenden, um Daten zu erfassen und Ihr jeweiliger Computer ständig mit dem Internet verbunden ist.
- **Computer-locked** — Diese Lizenz ist mit einem bestimmten Computer verknüpft. Um Ihre Lizenz zu aktivieren, muss Ihr Computer vorübergehend über eine Internetverbindung verfügen oder Sie müssen über ein Smartphone mit Internetverbindung verfügen.

Ihr erstes Experiment mit EthoVision XT

ERSTELLEN EINES EXPERIMENTS

EthoVision XT erstellt ein Experiment anhand der Auswahlmöglichkeiten, die Sie im folgenden Verfahren treffen. Dies sind beispielsweise die Art und Farbe der Tiere, das Versuchsgehege usw.

1. Klicken Sie im Startfenster von EthoVision XT unter **New experiment** (Neues Experiment) auf **New from template** (Neu von Vorlage), oder wählen Sie **File** (Datei) > **New from Template** (Neu von Vorlage).
2. Wählen Sie **Apply a pre-defined template** (Vordefinierte Vorlage anwenden), und befolgen Sie die Anweisungen in der Einstellungsanleitung. Legen Sie fest, ob Sie die Beobachtung von Videodateien aus oder live durchführen wollen, und wählen Sie die Tierart, die Arena usw. aus.



3. Geben Sie in das Fenster **New Experiment** (Neues Experiment) einen Namen für Ihr Experiment ein.
4. Suchen Sie den Ort, an dem Sie Ihr Experiment speichern möchten. Klicken Sie dann auf **OK**.

5. Sie sind jetzt bereit, die Einrichtung Ihres Experiments abzuschließen. Sie müssen die **Arena Settings** und die **Detection Settings** anpassen. Sie können optional eine Versuchsliste (**Trial List**) anlegen sowie **Trial Control Settings** und **Manual Scoring Settings** vornehmen.

Anmerkungen

- Wenn Ihre Versuchsanordnung nicht in der Vorlagenliste enthalten ist, wählen Sie **File (Datei) > New (Neu)**. Auf diese Weise erstellen Sie ein Experiment ohne vordefinierte Einstellungen.
- Wenn Sie mit DanioVision arbeiten, wählen Sie in der Einstellungsanleitung **Fish - Zebrafish larvae** (Fische - Zebrafischlarven) als Versuchsobjekte.

ARBEIT AN ETHOVISION XT EXPERIMENTEN

In EthoVision XT enthält ein Experiment alle Informationen in Bezug auf eine experimentelle Einstellung. Sobald Sie Ihr Experiment geöffnet haben, können Sie seinen Inhalt im Experiment-Explorer ansehen (Abbildung 1, links).

Der Speicherort für Experimente ist: C:\Users\Public\Public Documents\Noldus\EthoVision XT\ Experiments\

Das Experiment wird in einem Ordner mit demselben Namen wie das Experiment erstellt.

ANMERKUNG Einstellungen und Profile sind Sammlungen von Einstellungen, die zu einer bestimmten Funktion gehören. Sie können mehrere Einstellungen definieren und später auswählen, welche für einen bestimmten Versuch oder eine bestimmte Versuchsgruppe verwendet werden sollen. Verwenden Sie beispielsweise in einem Wasserlabyrinth-Experiment für eine erste Versuchsreihe **Arena Settings 1** mit der Plattform, die in einem bestimmten Quadranten definiert ist. Verwenden Sie für eine weitere Versuchsreihe **Arena Settings 2**, wobei die Plattform in einem anderen Quadranten definiert ist.

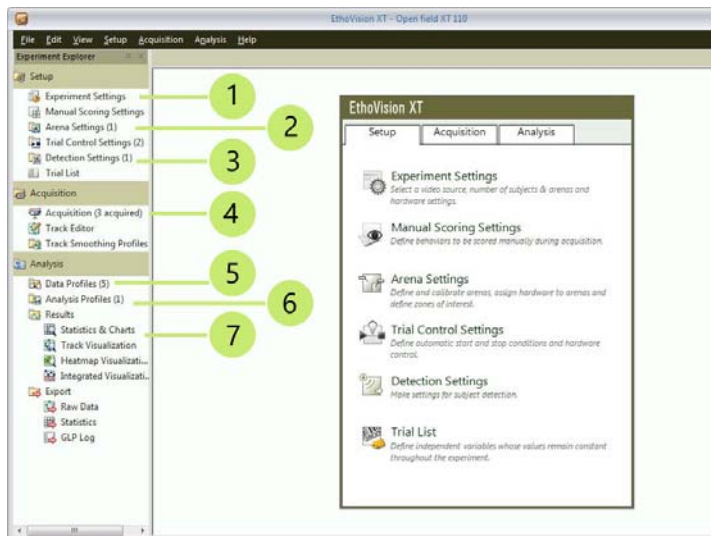


Abbildung 1 Wichtige Komponenten in Ihrem Experiment:

1. Experimenteinstellungen (grundlegende Eigenschaften, die sich während des gesamten Experiments nicht ändern).
2. Arenaereinstellungen zum Zeichnen der Arena und der Zonen.
3. Erkennungseinstellungen zum Erkennen des Versuchsobjekts in Ihrem Kamerabild.
4. Erfassung zum Aufzeichnen von Daten und Videoaufnahmen.
5. Datenprofile zum Auswählen des zu analysierenden Teils Ihrer Daten.
6. Analyseprofile zum Festlegen von Ausgangsvariablen (Entfernung, Geschwindigkeit usw.).
7. ErgebnISOptionen.

Die grundlegenden Eigenschaften des Experiments

EXPERIMENTEINSTELLUNGEN

Wählen Sie **Setup** (Einrichten) > **Experiment Settings** (Experimenteinstellungen).

Geben Sie die unten aufgelisteten Optionen an. Je nach Ihrer EthoVision XT-Lizenz sind einige Optionen möglicherweise nicht verfügbar.

ANMERKUNG Wenn Sie ein neues Vorlagenexperiment erstellt haben, haben Sie bereits die meisten Eigenschaften Ihres Experiments angegeben.

Video Source (Videoquelle)

Legen Sie fest, ob Sie eine Beobachtung von Videodateien (**From video file**) oder vom Live-Kamerabild (**Live tracking**) durchführen möchten.

Wählen Sie im letzteren Fall die Kameras aus, die Sie verwenden werden. Wenn Ihre Kameras nicht aufgelistet sind, installieren Sie die zugehörigen Kamertreiber.

Number of Arenas (Anzahl der Arenen)

Eine Arena ist ein geschlossener Raum, in dem sich Versuchsobjekte bewegen. Wählen Sie die Gesamtzahl der Arenen in Ihren Kamerabildern aus. Wählen Sie beispielsweise 1 für ein Wasserlabyrinth oder ein Open Field; wählen Sie 4 für vier Open Fields oder vier PhenoTyper-Käfige.

Number of subjects per arena (Zahl der Subjekte pro Arena)

Geben Sie an, wie viele Subjekte pro Arena Sie beobachten möchten.

Hinweis: Diese Anleitung gilt für die Basisversion der Software und geht davon aus, dass Sie ein Subjekt pro Arena beobachten.

Tracked features (Entdeckte Merkmale)

Wählen Sie aus, welche Körperpunkte Sie EthoVision XT entdecken lassen möchten (nur den Mittelpunkt oder den Mittelpunkt mit Nasenpunkt und Schwanzbasispunkt).

Body Point Detection Technique (Technik zur Erkennung der Körperpunkte)

Wenn Sie den nose-point und den tail-base point tracken, wählen Sie aus, welche Technik verwendet werden soll: den Umriss (**Contour-based**) des Subjekts oder ein trainiertes neuronales Netz (**Deep learning**). Die letztgenannte Option gilt nur für Nagetiere und mit einem oder zwei Tieren pro Arena.

Analysis options (Analyseoptionen)

Mit **Activity analysis** (Aktivitätsanalyse) können Sie veranlassen, dass EthoVision XT Verhaltensweisen wie Erstarren bei Nagetieren und Immobilität im Porsolt-Schwimmtest erkennt.

Mit **Behavior Recognition** (Verhaltenserkennung) erkennt EthoVision XT mehrere Verhaltensweisen von Nagetieren wie Putzen, Schnüffeln und Aufrichten

Units (Einheiten)

Wählen Sie die Maßeinheiten aus, die Sie bevorzugen (optional). Sie können dies jederzeit ändern.

Zeichnen der Arena und der Zonen

Teilen Sie EthoVision XT mit, in welcher Region innerhalb des Videobildes (d.h. in welcher Arena) sich das Versuchsobjekt bewegt.

Wenn Sie ein Vorlagenexperiment erstellt haben, wurde der Arena bereits in der korrekten Form gezeichnet. Ändern Sie die Größe und/oder den Ort der Arena, um ihn mit Ihrem Videobild abzugleichen.



Erfassen eines Hintergrundbildes

1. Wenn Sie Videokameras zum Live-Tracking verwenden, schalten Sie sie ein, und verbinden Sie sie mit dem PC, bevor Sie EthoVision XT starten.
2. Wählen Sie in EthoVision XT **Setup** (Einrichten) > **Arena Settings**. Öffnen Sie die Standardeinstellung **Arena Settings 1**, oder erstellen Sie eine neue.

Wenn Sie Beobachtungen aus Videodateien durchführen, klicken Sie auf **Browse** (Suchen), und öffnen Sie die Videodatei, die Sie verwenden möchten, um die Arena zu zeichnen.

3. Klicken Sie auf **Grab** (Erfassen). Falls möglich, führen Sie diesen Schritt aus, wenn sich keine Tiere in der Arena befinden.

So legen Sie eine Arena fest

1. Klicken Sie auf **1. Draw Scale to Calibrate** (Skala zum Kalibrieren zeichnen) im Fenster **Arena Settings** (Arenaeinstellungen).
2. Zeichnen Sie eine Linie zwischen zwei Punkten der Arena, die in einem bekannten Abstand voneinander liegen. Geben Sie in das erscheinende Fenster die wirkliche Entfernung zwischen den beiden

Punkten ein und klicken Sie auf **OK**. Optional können Sie dieses Verfahren einige Male wiederholen.



3. Klicken Sie auf **2. Select Shape and Draw Arena** (Form wählen und Arena zeichnen) im Fenster **Arena Settings**.
4. Verwenden Sie eines oder mehrere der Zeichenwerkzeuge, um die Grenze der Region des Videobildes einzuzichnen, in der sich das Tier bewegt. Vergewissern Sie sich, dass die Kennzeichnung **Arena** in diese Region zeigt.



Anmerkungen

- Weitere Einzelheiten hierzu siehe **Arena Settings** in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.
- Wenn Sie ein DanioVision-Experiment durchführen möchten, finden Sie nähere Angaben im DanioVision-Referenzhandbuch.

So zeichnen Sie eine Zone

Eine Zone ist eine Region innerhalb der Arena, die Sie für Analysen oder zum Starten und Stoppen der Datenerfassung verwenden können. Wenn Sie ein Vorlagenexperiment erstellt haben, sind bereits Zonen definiert. Ändern Sie deren Größe und/oder Position, damit sie in die Arena passen, löschen Sie Bereiche, oder zeichnen Sie neue.

1. Klicken Sie auf **3. Select Shape and Draw Zones** (Form wählen und Zonen zeichnen) im Fenster **Arena Settings**.
2. Wählen Sie eines der Zeichenwerkzeuge aus.
3. Zeichnen Sie die Kontur jeder Zone. In diesem Beispiel handelt es sich um die Plattform in einem Wasserlabyrinth.
4. Geben Sie der Zone einen Namen.



Steuern Sie den Ablauf des Experiments

Geben Sie die Regeln an, die den Start und Stopp der Datenerhebung steuern.

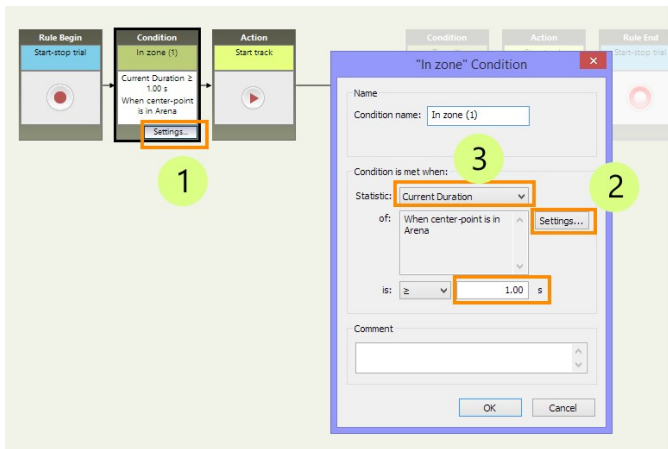
Standardeinstellungen

Wählen Sie **Setup** (Einrichten) > **Trial Control Settings** (Versuchssteuereinstellungen). Öffnen Sie die Standard-Trial Control Settings 1.

- Zu jedem Experiment gehören Standard-Versuchssteuereinstellungen zum Starten der Beobachtung, wenn das Versuchsobjekt für eine Sekunde auf der Arena entdeckt wird, und zum manuellen Stoppen der Beobachtung.
- Wenn Sie ein Vorlagenexperiment erstellt haben, wurden die Einstellungen zur Versuchssteuerung für diese Vorlage angepasst. Beispielsweise wird beim Morris-Wasserlabyrinth-Experiment die Beobachtung entweder gestoppt, wenn der Mittelpunkt des Tieres mehr als fünf Sekunden im Plattformbereich war, oder wenn das Tier zwei Minuten lang umher geschwommen ist, ohne die Plattform zu finden.

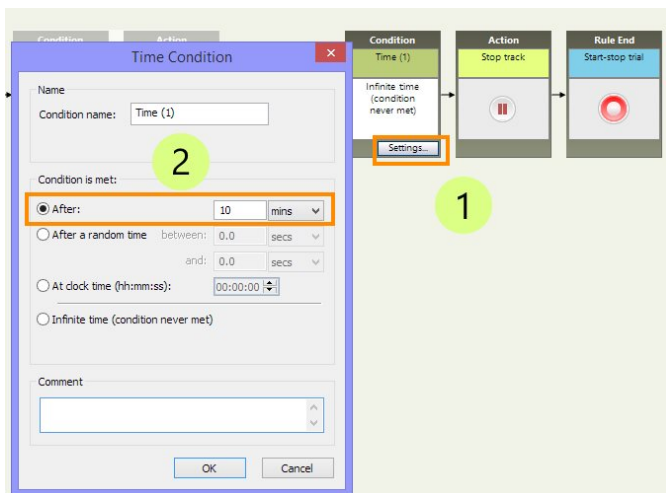
So programmieren Sie das Starten der Beobachtung

1. Klicken Sie im zweiten Kästchen auf **Settings** (Einstellungen).
2. Wenn Sie die Beobachtung starten möchten, wenn sich das Tier in einer Zone befindet, klicken Sie auf **Settings** (Einstellungen), wählen Sie **Arena** ab, und wählen Sie diese Zone aus.
3. Falls nötig, ändern Sie das Kriterium, das verwendet werden soll (beispielsweise **Frequency** (Häufigkeit) anstelle von **Duration** (Dauer)).



So programmieren Sie das Stoppen der Beobachtung

1. Klicken Sie im Kästchen unmittelbar vor **Stop track** (Beobachtung stoppen) auf **Settings** (Einstellungen).
2. Wenn Sie die Beobachtung nach einer bestimmten Zeit stoppen möchten, wählen Sie **After** (Nach einer Dauer von), und geben Sie die benötigte Zeitspanne ein.



Anmerkungen

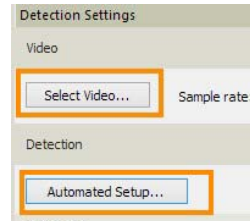
- Das erste Kästchen **Start-stop trial** (Versuch Start/Stop) gibt den Moment an, zu dem Sie auf die Schaltfläche **Start Trial** (Versuch starten) klicken. Das Kästchen **Start track** (Beobachtung starten) gibt den Zeitpunkt an, zu dem EthoVision XT die Beobachtung startet.
- Bei komplexeren Start-Stop-Regeln wie “Stoppen, wenn sich das Versuchsobjekt auf der Plattform befindet” ersetzen Sie die Bedingungen **Time** (Zeit) durch eine Bedingung **In zone** (In der Zone), und legen Sie die Plattformzone fest. Weitere Beispiele siehe **Trial Control** (Versuchssteuerung) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.
- Wenn Sie **Activity Analysis** (Aktivitätsanalyse) in den Experiment Settings (Experimenteinstellungen) gewählt haben, haben die standardmäßigen Trial Control Settings (Versuchssteuer-einstellungen) keine Bedingung zum Starten der Beobachtung, wenn das Tier in der Arena erkannt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Trial Control Settings (Versuchssteuereinstellungen), die Sie verwenden möchten, im Fenster **Acquisition settings** (Erhebungseinstellungen) ausgewählt sind, bevor Sie mit Ihrer Datenerhebung beginnen.
- Mit dem Zusatzmodul für **Trial and Hardware Control** (Versuchs- und Hardwaresteuerung) können Sie Hardwarekomponenten (Lichter, einen Pelletspender usw.) steuern. So kann beispielsweise ein Licht eingeschaltet werden, wenn sich ein Tier in seinen Unterschlupf begibt. Damit können Sie außerdem Routinen erstellen, beispielsweise in Konditionierungsexperimenten.

Erkennen des Versuchsubjekts

1. Wählen Sie **Setup** (Einrichten) > **Detection Settings** (Erkennungseinstellungen). Öffnen Sie die Standard-**Detection Settings 1**.

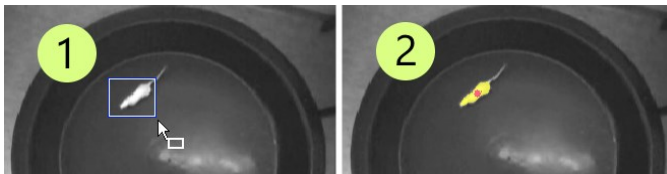
2. Wenn Sie mit Videodateien arbeiten, klicken Sie unter **Video** auf **Select Video** (Video wählen), um das gewünschte Video auszuwählen. Geben Sie das Video bis zu dem Punkt wieder, an dem das Tier erscheint.

Wenn Sie mit Kameras arbeiten, lassen Sie das Tier in die Arena.



3. Klicken Sie auf **Automated Setup** (Automatisierte Einrichtung). Wählen Sie die Tierart, die Sie testen möchten, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
4. Warten Sie, bis das Tier keinen Kontakt mehr zu Objekten oder Wänden hat und sich in normaler Haltung bewegt. Wenn Sie bereit sind, zeichnen Sie ein Rechteck um das Versuchstier. Führen Sie diesen Schritt für alle Tiere in der Arena aus.

TIPP: Versuchen Sie, dass bei Nagetieren der Schwanz außerhalb des Rechtecks verbleibt. Beziehen Sie in allen anderen Fällen den Schwanz des Tieres in das Rechteck ein.



5. Wenn der Körper des Tieres richtig erkannt wird, klicken Sie auf **Yes** (Ja). Versuchen Sie andernfalls, den Schieberegler **Finetune** (Feinabstimmung) zu bewegen, und überprüfen Sie, ob der gelbe Klecks den gesamten Körper des Tieres (ohne den Schwanz) abdeckt.

Wenn sich die Erkennung nicht verbessert, versuchen Sie es einige Male erneut unter Verwendung eines anderen Bildes aus dem Video. Hilft auch das nicht, klicken Sie auf **No** (Nein), und klicken Sie auf **Advanced** (Erweitert).

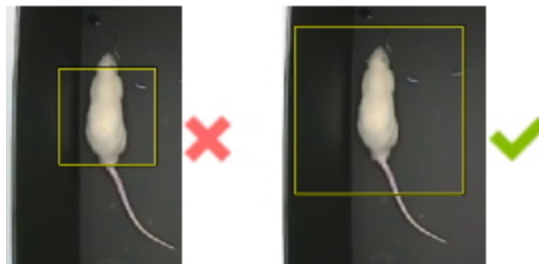
Einzelheiten hierzu siehe **Advanced Setup** (Erweiterte Einrichtung) in **Configure Detection Settings** (Erkennungseinstellungen konfigurieren) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

Tracking von nose-point und tail-base

- Stellen Sie sicher, dass das ganze Tier gut entdeckt wird, da dies wesentlich für die korrekte Entdeckung der Nasen und Schwanzbasispunkte ist.



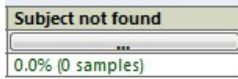
- Wenn Sie die Deep Learning-Erkennungstechnik für ein Tier pro Arena verwenden, klicken Sie unter **Method** auf **Define** und markieren Sie ein Feld um das Tier. Stellen Sie sicher, dass etwas Platz um den Körper des Tieres vorhanden ist, wie in diesem Beispiel.



Anmerkungen

- Überprüfen Sie, dass die Tiere in allen Teilen der Arena gut erfasst werden. Stellen Sie sicher, dass im Unterfenster **Detection Performance** (Detektionsausführung) der Anteil der Samples mit

Subject not found (Subjekt nicht gefunden) im zulässigen Bereich liegt (z.B. unterhalb von 5%).



- Wenn Sie **Activity Analysis** (Aktivitätsanalyse) in den Experimenteinstellungen zum Erkennen von Einfrieren gewählt haben, klicken Sie auf **Activity** (Aktivität). Passen Sie die Einstellungen an, bis die meisten violetten Pixel nur erscheinen, wenn sich das Tier bewegt. Wenn das Tier einfriert, sollte die Zahl der violetten Pixel minimiert werden.



Eine Versuchsliste vorbereiten (optional)

VERSUCHSLISTE (TRIAL LIST)

In EthoVision XT bildet jede Aufzeichnungssitzung einen **Trial** (Versuch). Die Versuchsliste ist eine Tabelle, in der die für ein Experiment geplanten Versuche aufgelistet sind. Wenn Sie ein neues Experiment erstellen, sind einige geplante Versuche bereits vorhanden.

Um weitere Versuche hinzuzufügen

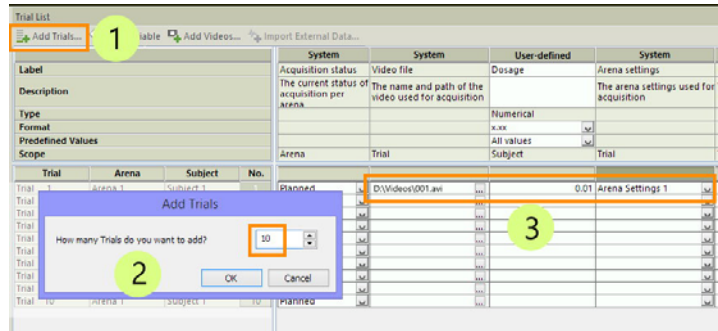


Abbildung 2 Eine Trial List (Versuchsliste) mit 10 geplanten Versuchen.

1. Wählen Sie **Setup** (Einstellungen) > **Trial List** (Versuchsliste). Klicken Sie auf **Add Trials** (Versuche hinzufügen).
2. Geben Sie die Zahl der Versuche ein, die Sie durchzuführen planen, und klicken Sie auf **OK**.
3. Für jeden Versuch (in den Zeilen):
 - Geben Sie und für jede unabhängige Variable (in den Spalten; siehe nächste Seite) den Wert der Variable nach Ihrem Protokoll ein.

- Wählen Sie eine Videodatei (**Video file**) für jeden Versuch aus, wenn Sie von einem Video aus beobachten.
- Optional können Sie für jeden Versuch **Arena Settings** (Schauplatzeinstellungen), **Trial Control Settings** (Versuchsteuer-einstellungen) und **Detection Settings** (Erkennungseinstellungen) wählen. Wenn die Spalten nicht in der Versuchsliste enthalten sind, klicken Sie auf die Schaltfläche **Show/Hide** (Anzeigen/Verbergen), klicken Sie auf **Variables** (Variablen), und wählen Sie sie aus.

Anmerkungen

- Das Vorausplanen Ihrer Versuche ermöglicht Ihnen zudem das Durchführen von Versuchen im Stapelbetrieb. Siehe **Trial List** (Versuchsliste) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

UNABHÄNGIGE VARIABLEN

Was sind unabhängige Variablen?

Unabhängige Variablen sind entweder einfache beschreibende Kategorien (wie der Genotyp oder das Alter Ihrer Ratten oder Mäuse) oder vom Forscher beeinflusste Bedingungen (wie die getestete Substanz und die Dosis). Sie können Ihre unabhängigen Variablen in der **Trial List** (Versuchsliste) definieren.

Wenn Sie ein Vorlagenexperiment erstellt haben, wurden eine oder mehrere unabhängige Variablen in Ihrer Versuchsliste vordefiniert. Wenn Sie zum Beispiel die Schauplatzvorlage **Open Field**, **Circle** mit der Bereichsvorlage **Border**, **Center**, **Quadrants** gewählt haben, wurden zwei unabhängige Variablen vordefiniert: **Animal ID** (Tierkennzahl) und **Treatment** (Behandlung).

Um eine unabhängige Variable hinzuzufügen

1. Wählen Sie **Setup** (Einstellungen) > **Trial List** (Versuchsliste).
2. Klicken Sie auf **Add Variable** (Variable hinzufügen). Eine neue Spalte erscheint auf der rechten Seite der Tabelle.

3. Geben Sie **Label** (Kennung) (Name), **Description** (Beschreibung), **Type** (Typ) (zum Beispiel Text oder Numerisch), **Format**, **Predefined values** (Vordefinierte Werte) (zum Beispiel 0,01, 0,02 usw. mg/kg für eine Dosisvariable) und **Scope** (Bezug) ein (ob die Werte der Variable sich zwischen Subjekten im selben Schauplatz, zwischen Schauplätzen im selben Versuch oder zwischen Versuchen unterscheiden).

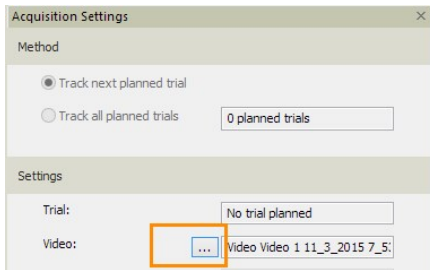
Erheben der Daten

VERFAHREN

Wählen Sie **Acquisition** (Erhebung) > **Open Acquisition** (Erhebung öffnen). Wechseln Sie zum Fenster **Acquisition Settings** (Erhebungseinstellungen).

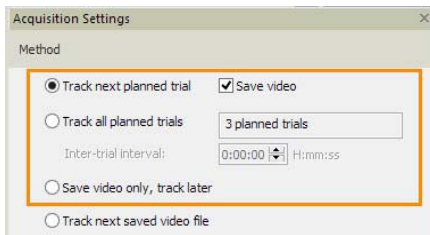
Wenn Sie von einer vorhandenen Videodatei aus beobachten:

Klicken Sie auf die Schaltfläche neben **Video**, und öffnen Sie das Video, das Sie verwenden möchten.



Wenn Sie von einem Live-Kamerabild aus beobachten:

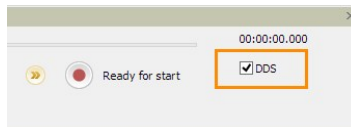
Um eine Videobeobachtung und eine gleichzeitige Videoaufzeichnung durchzuführen, wählen Sie **Track next planned trial** (Nächsten geplanten Versuch beobachten) und **Save video** (Video speichern). EthoVision XT beobachtet direkt vom Live-Kamerabild aus und speichert die Bilder in einer Videodatei.



Weitere Optionen siehe **Acquire Data** (Daten erheben) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

HAUPTPROZEDUR (EIN VERSUCH)

1. Wählen Sie unter **Settings** (Einstellungen) die Optionen **Arena Settings**, **Trial Control Settings** (Versuchsüberwachungseinstellungen) und **Detection Settings** (Detektionseinstellungen), sofern sie nicht bereits in der Versuchsliste ausgewählt sind.
2. Klicken Sie im Fenster Playback Control, falls vorhanden, auf die Schaltfläche **Add Trial** (Versuch hinzufügen). Fahren Sie andernfalls mit dem nächsten Schritt fort. 
3. Wenn Sie Beobachtungen aus Videodateien durchführen und Verhaltensweisen nicht manuell erfassen, achten Sie darauf, dass das Kontrollkästchen **DDS** (Detection Determines Speed, Detektion bestimmt die Geschwindigkeit) im Fenster Playback Control aktiviert ist. Mit der Option **DDS** können Sie sicher stellen, dass jedes Bild analysiert wird.



4. Um einen Versuch zu starten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Start trial** (Versuch starten) im Fenster Playback Control. 
5. Um den Versuch zu stoppen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Stop trial** (Versuch stoppen) oder geben Sie **Ctrl+F6** ein. 

Anmerkungen

- Sie können Ihren Versuch je nach Verhalten oder Position Ihres Subjekts automatisch starten und stoppen (siehe Steuern Sie den Ablauf des Experiments auf Seite 13).

- Sie können Daten auch im Stapelbetrieb erheben. Einzelheiten hierzu siehe **Batch data acquisition** (Datenerhebung im Stapelbetrieb) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.
- Sie können die Verhaltensweisen manuell sowohl während der Datenerhebung kodieren als auch nach der Auswertung im Review Modus. Siehe **Manual Scoring Settings** (Manuelle Auswertungseinstellungen) und **Score behaviors manually** in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

Daten bearbeiten (optional)

Manchmal beobachtet EthoVision XT ein Spiegelbild anstelle des Subjekts; es verwechselt Nasenpunkt und Schwanzbasispunkt oder vertauscht Subjekte, wenn Sie mehrere Subjekte beobachten. Wenn das passiert, können Sie Ihre Beobachtungen bearbeiten, um diese Fehler zu korrigieren

Weitere Informationen siehe **Edit Tracks** (Beobachtungen editieren) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

Berechnen der Statistiken

LAUFWEGE VORBEREITEN

Ein *Laufweg* ist die Gruppe von Aufenthaltspunkten, die für ein Versuchstier erfasst wurden. Sie können auswählen, dass die Laufwege geglättet werden, so dass sich ein zuverlässigeres Bild des Bewegungsweges des Tieres ergibt und die Wirkung von Ausreißern (aufgrund von zufälligen Fehlerkennungen), weißem Rauschen und Körperschwankungen beseitigt wird.

1. Wählen Sie **Acquisition** (Erhebung) > **Track Smoothing Profile** (Beobachtungsglättungsprofil). Wählen Sie **Open** (Öffnen) aus und klicken Sie auf **OK**.
2. Wählen Sie eine oder mehrere der folgenden Optionen: **Smoothing (Lowess)** (Lowess-Glättung), **Minimal Distance Moved** (Minimale zurückgelegte Entfernung) und **Maximum Distance Moved** (Maximale zurückgelegte Entfernung).

Weitere Informationen zu den Glättungsoptionen siehe **Smooth the Tracks** (Laufwege glätten) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

ANALYSEPROFILE

Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Analysis Profile** (Analyseprofil). Wählen Sie **New** (Neu), benennen Sie das Analyseprofil und klicken Sie auf **OK**.

Die zurückgelegte Entfernung *Distance moved* und die Geschwindigkeit *Velocity* sind als abhängige Variablen vordefiniert. Um dem Analyseprofil eine Variable hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche neben dieser Variablen.

WICHTIG: Wenn Sie das Experiment anhand einer Vorlage angelegt haben, enthält es einige Analyseprofile. Beispielsweise enthält das Morris-Wasserlabyrinth-Experiment mit der Plattform-vorlage vier Analyseprofile. Eines davon, **Latency to reach platform** (Zeit bis zum

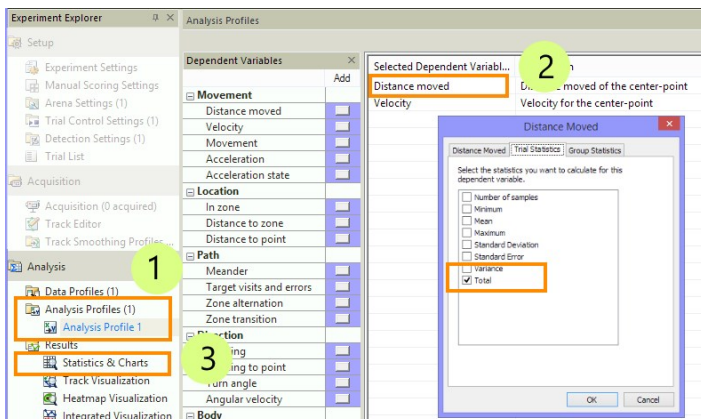
Erreichen der Plattform), enthält die Variablen zum Berechnen der Zeit, die bis zum Erreichen der Plattform benötigt wird.

GRUNDLEGENDE BERECHNUNGEN

1. Öffnen Sie das Analyseprofil, und tun Sie Folgendes:

Insgesamt zurückgelegte Entfernung oder Durchschnittsgeschwindigkeit

2. Doppelklicken Sie auf die abhängige Variable (beispielsweise **Distance moved** (Zurückgelegte Entfernung)). Wählen Sie unter dem Reiter **Trial Statistics** (Versuchsstatistiken) **Total** (Summe). Wählen Sie für die Geschwindigkeit **Mean** (Mittelwert).
3. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Statistics and Charts** (Statistiken und Diagramme).



Zeit in einer Zone und Anzahl der Zoneneinträge

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche neben **In zone** (In Zone). Legen Sie die Zone fest. Wählen Sie unter dem Reiter **Trial Statistics** (Versuchsstatistiken) **Cumulative duration** (Gesamtdauer) und **Frequency** (Häufigkeit).
2. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Statistics and Charts** (Statistiken und Diagramme).

Zeit vor dem Erreichen einer Zone

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche neben **In zone** (In Zone). Legen Sie die Zone fest. Wählen Sie unter dem Reiter **Trial Statistics** (Versuchsstatistiken) **Latency to first** (Zeit bis zur ersten).
2. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Statistics and Charts** (Statistiken und Diagramme).

Zurückgelegte Entfernung oder Geschwindigkeit in einer Zone

1. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Data Profile** (Datenprofil) > **New** (Neu), oder öffnen Sie ein bestehendes Profil. Klicken Sie im letzten Kästchen auf **Settings** (Einstellungen), wählen Sie **Results per zone** (Ergebnisse pro Zone), und geben Sie die Zonen an, für die Sie die Ergebnisse haben möchten.
2. Öffnen Sie ein Analyseprofil. Wählen Sie die Variable, die Sie berechnen möchten (beispielsweise **Distance moved** (Zurückgelegte Entfernung)). Wählen Sie unter dem Reiter **Trial Statistics** (Versuchsstatistiken) **Total** (Summe).
3. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Statistics and Charts** (Statistiken und Diagramme).

Ergebnisse

Auf der Karteikarte **Trial Statistics** (Versuchsstatistik) erscheinen die Analyseergebnisse je Versuch. Auf der Karteikarte **Group Statistics & Charts** (Gruppenstatistiken und Diagramme) erscheinen Statistiken und Diagramme aus den zusammengefassten Analyseergebnissen zu allen Versuchen oder zu den in Ihrem Datenprofil definierten Versuchsgruppen.

Stapelberechnungen

Ferner besteht die Möglichkeit, mehrere Berechnungen sofort mit unterschiedlichen Filtern, Datenprofilen oder Analyseprofilen durchzuführen. Klicken Sie auf **Batch** (Stapelbetrieb). Siehe Weitere Analyseoptionen auf Seite 30 und **Introduction to Data Analysis** in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

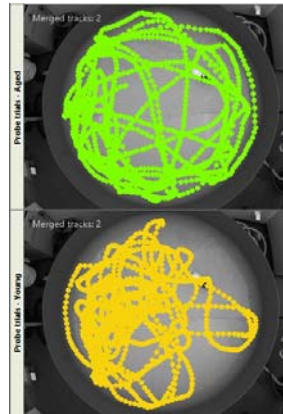
Daten anzeigen lassen

BEOBSACHTUNGEN EINZEICHNEN

Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Plot Tracks** (Beobachtungen einzeichnen), um die Beobachtungen anzusehen, die Sie in der Datenauswahl gewählt haben. Dies ermöglicht Ihnen, Beobachtungen durch Ansehen zu vergleichen. Sie können Ihre Beobachtungen abspielen, um zu sehen, wie sich Ihre Subjekte bewegt haben.

Anzeigen der gesamten Beobachtung

Löschen Sie unter **Filter** die Option, nur die letzten x Sekunden der Beobachtung anzeigen zu lassen und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Jump to end** (Ans Ende springen) im Fenster **Playback Control** (Abspielsteuerung).



INTEGRIERTE VISUALISIERUNG

Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Plot Integrated Data** (Integrierte Daten darstellen), um die Beobachtung zusammen mit dem zugehörigen Video (wenn ein Video aufgenommen wurde) und das Zeitdiagramm der abhängigen Variablen (Geschwindigkeit usw.) zu betrachten.

Darstellen einer Variablen:

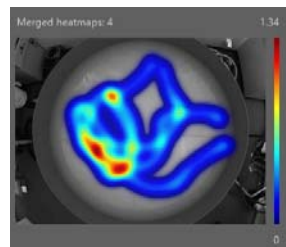
1. Öffnen Sie das Analyseprofil und fügen Sie die abhängige Variable hinzu, die Sie betrachten möchten.

2. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Plot Integrated Data**).



HEATMAPS

Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Plot Heatmaps** (Heatmaps zeichnen) und anschließend auf **Plot Heatmaps** (Heatmaps zeichnen) in der Werkzeugleiste.



Hierdurch gewinnen Sie einen unmittelbaren Eindruck, in welcher Zone sich das Tier am längsten aufgehalten hat.

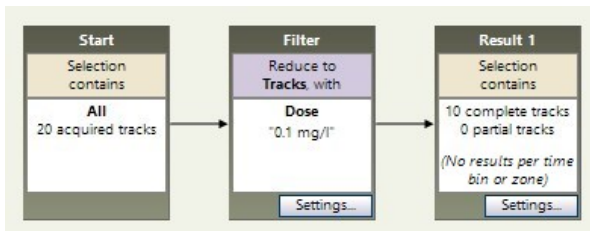
Weitere Analyseoptionen

AUSWÄHLEN UND GRUPPIEREN VON BEOBACHTUNGEN

Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Data Profile** (Datenprofil) > **New** (Neu).

Analysieren einiger Beobachtungen und nicht anderer

1. Wählen Sie eine der Optionen unter Filter aus. Beispiel:
 - Wählen Sie **Trial Name** (Versuchsname), und wählen Sie die Versuche aus, die Sie analysieren möchten.
 - Wählen Sie **Dose** (Dosis) (eine zuvor definierte unabhängige Variable; siehe Seite 20), und wählen Sie die Werte der Variablen, die Sie verwenden möchten.
2. Fügen Sie das Kästchen Filter zwischen **Start** und **Result 1** (Ergebnis 1) ein.

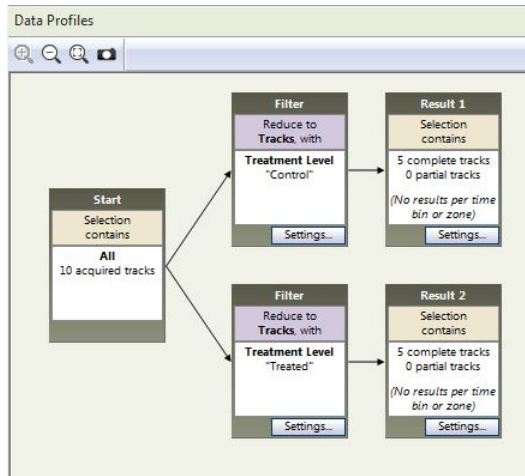


Analysieren von Beobachtungen in Gruppen

Sie möchten beispielsweise die Entfernungsergebnisse für die mit einem Medikament behandelten Tiere mit denen der Tiere in der Kontrollgruppe vergleichen.

1. Erstellen Sie einen Filter für die erste Gruppe zwischen dem Kästchen **Start** (Start) und dem Kästchen **Result 1** (Ergebnis 1) (siehe oben).
2. Um die zweite Gruppe anzulegen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Result** (Ergebnis) unter **Common elements** (Gemeinsame Elemente).

Klicken und ziehen Sie von der Mitte des Kästchens **Start** zur Mitte des neuen Kästchens **Result** (Ergebnis). Die beiden Kästchen sind nun miteinander verbunden und bilden einen zweiten Zweig des Datenprofils. Erstellen Sie als Nächstes einen Filter für die zweite Gruppe, und setzen Sie das neue Kästchen **Filter** in die Mitte des neuen Zweiges.



3. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > **Statistics and Charts** (Statistiken und Diagramme). Klicken Sie auf den Reiter **Group Statistics and Charts** (Gruppenstatistiken und Diagramme), um die Ergebnisse je Gruppe zu betrachten.

ANALYSIEREN VON BEOBACHTUNGSSEGMENTEN

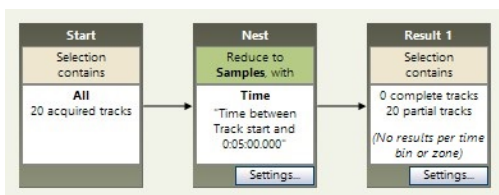
Lassen Sie sich zum Beispiel die Daten der ersten fünf Minuten der Beobachtungen anzeigen, oder lassen Sie sich alle Muster anzeigen, als sich das Subjekt bewegte oder putzte.

Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Data Profile** (Datenprofil) > **New** (Neu).

Vernesten (Bedingungen setzen)

Um Beobachtungssegmente anhand der Zeit, Zonen oder Stadien des Subjekts auszuwählen, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche unter **Nesting** (Vernesten), und geben Sie das Kriterium ein, das das Intervall definiert. Um beispielsweise die ersten fünf Minuten zu analysieren, wählen Sie **Time** (Zeit).

Fügen Sie das Kästchen Nest zwischen **Start** und **Result 1** (Ergebnis 1) ein.



Zeitspannen

Um regelmäßige Zeitintervalle zu analysieren, klicken Sie im Kästchen **Result 1** (Ergebnis) auf **Settings** (Einstellungen), und wählen Sie **Results per time bin** (Ergebnisse pro Zeitspanne). Zeitspannen sind regelmäßige Zeitintervalle innerhalb jeder Beobachtung. Beispiel: 5-Minuten-Intervalle in einem einstündigen Versuch.



Wählen Sie anschließend **Analysis** (Analyse) > **Results** (Ergebnisse) > ... (je nach Ihrer Auswahl).

Weitere Informationen siehe **Analyze Track Segments** (Beobachtungssegmente analysieren) in der Hilfefunktion zu EthoVision XT.

Daten und Ergebnisse exportieren

HAUPTPROZEDUR

Um herauszufinden, ob Ihre unabhängigen Variablen (wie Behandlung, Dosis usw.) eine bedeutende Auswirkung auf die abhängigen Variablen haben, können Sie Ihre Daten in ein Statistikpaket exportieren.

Sie können exportieren:

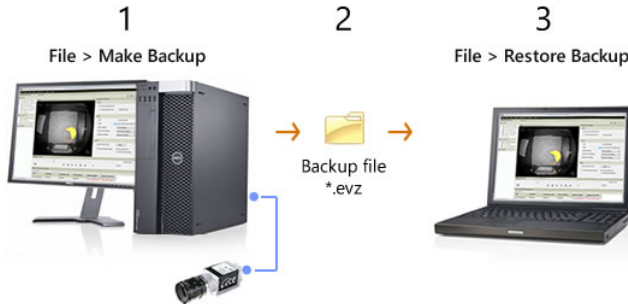
- Die statistischen Ergebnisse je Versuch, oder für jeden Gruppe von Versuchen.
 - Die Rohbeobachtungsdaten, d.h. die x,y-Koordinaten und den Oberflächenbereich des Tieres
 - Die Werte der abhängigen Variablen, die in Ihrem **Analysis Profile** (Analyseprofil) enthalten sind, pro Aufenthaltspunkt, berechnet für jede aufgezeichnete Aufenthaltspunkt (dies erzeugt gewöhnlich Datendateien mit vielen Zeilen).
1. Wählen Sie **Analysis** (Analyse) > **Export** (Exportieren) > **Statistics** (Statistiken), um die statistischen Ergebnisse zu exportieren, oder > **Raw Data** (Rohdaten), um die x,y-Koordinaten, die Werte der abhängigen Variablen pro Probe oder das manuelle Bewertungsprotokoll zu exportieren.
 2. Benennen Sie die Exportdatei und wählen Sie das Format (**Text** oder **Excel**). Klicken Sie dann auf **OK** oder **Start export** (Export starten).

GANZE EXPERIMENTE KOPIEREN

Um eine Kopie eines ganzen Experiments zu erstellen, wählen Sie **File** (Datei) > **Make Backup** (Sicherungskopie erstellen). Wählen Sie die benötigten Optionen und wählen Sie dann **OK**.

Die Sicherungsdatei (*.evz) enthält alle Ihre Einstellungen und Daten sowie optional Mediendateien, exportierte Dateien und physiologische

Daten. Sie können diese Datei auf einen anderen Computer kopieren, auf dem EthoVision XT installiert ist. Um das Experiment auf diesem Computer zu öffnen, wählen Sie **File (Datei) > Restore Backup** (Sicherungskopie wiederherstellen).



WICHTIG Wir empfehlen dringend, dass Sie Ihre Daten mindestens einmal am Tag auf ein Netzwerklaufwerk oder eine externen Festplatte sichern.

Für weitere Informationen

Hilfe und andere Handbücher

Drücken Sie in EthoVision XT **F1** zum Öffnen der Hilfefunktion. Weitere Informationen finden Sie auch in anderen Handbüchern, die auf Ihrem Computer gespeichert sind. Wählen Sie im Start-Bildschirm von Windows **Apps > Noldus > EthoVision XT 18 Other Documentation** (Weitere Dokumentationen).

Beispielexperimente

Wählen Sie in EthoVision XT aus dem Menü **File > Restore Backup** und Öffnen Sie den Ordner C:\Users\Public\Documents\Noldus\EthoVision XT\Experiments\Sample Experiments. Öffnen Sie die Datei **Morris water maze test XT18o.evz**.

Weitere Beispielexperimente finden Sie auf unserer Website my.noldus.com. Melden Sie sich an oder registrieren Sie sich zuerst mit dem Code, den Sie erhalten haben. Wählen Sie **Downloads > EthoVision XT > Sample Experiments**. Jedes Experiment ist für eine bestimmte Testeinstellung.

Videolernprogramm

Wählen Sie in EthoVision XT aus dem Menü **Help (Hilfe) Video Tutorial** (Videolernprogramm). Sehen Sie sich das Lernprogramm an, um zu lernen, wie man in EthoVision XT eine Videobeobachtungsstudie einstellt.

Es sind auch Mini-Videolernprogramme in mehreren Teilen des Programms verfügbar. Klicken Sie auf das Symbol auf der Werkzeuggeste, um die Lernprogramme anzusehen.



Technische Hilfe

Wenn Sie auf Probleme stoßen, wenden Sie sich an den Help Desk my.noldus.com.