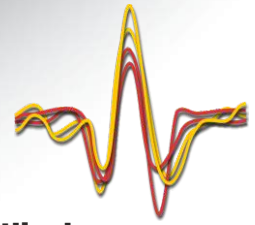


Spike2

**Blowissenschaftliches
Datenerfassungs-
und - analysesystem**



Kardiovaskulär

Spike2 bietet integrierte und benutzerdefinierte Funktionen für die kardiovaskuläre Forschung. Mit einer CED-Schnittstelle 1401 kann die Software pulsierende Signale aufzeichnen, während gleichzeitig Pacing-Impulse und Stimuli ausgegeben werden. Sie kann Wellenform-Features wie R-Wellen in Echtzeit erkennen, messen und darauf reagieren. Zusätzlich lässt sich online eine umfassende Datenanalyse vornehmen und offline weiterführen. Spike2 ermöglicht den Import einer breiten Vielfalt externer Datenformate, so dass auch Daten verarbeitet werden können, die mit anderen Systemen aufgezeichnet wurden.

Gängige Anwendungen

- Untersuchung der Herzfrequenzvariabilität
- Repolarisationslatenz des Herzaktionspotenzials
- Erkennung und Messung von Wellenform-Komplexen wie QRS
- Organbad-/Langdorff-Studien, einschließlich Druck-Volumen-Schleifen
- Trainingsphysiologie
- Analyse der Barorezeptorsensitivität

Datenerfassung

Spike2 zeichnet Wellenform-, Zeitstempel- und Markerdaten auf. Wellenform-Kanäle lassen sich mit unterschiedlichen Abtastraten aufzeichnen, wobei synchronisierende Stimulus- und Pacing-Impulse als Zeitstempeldaten in der gleichen Datei erfasst werden. Textkommentare können während der Datenerfassung eingefügt und später zur Überprüfung und Analyse der Experimentphasen leicht wieder aufgerufen werden

Stimulation

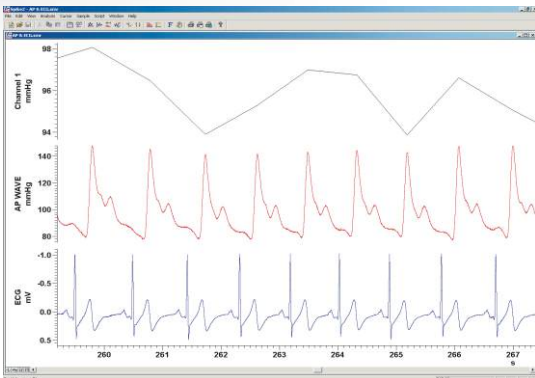
Die CED-Schnittstelle 1401 erzeugt Pacing-Impulse und Stimulus-Amplitudenwerte über den integrierten Sequenzer von Spike2. Ein Grafik-Editor mit Interaktion durch Ziehen und Ablegen ermöglicht die schnelle und einfache Erstellung von Stimulus-Protokollen. Für komplexere Ausgabe- und Steuerungsanforderungen erhalten Sie über einen Texteditor direkten Zugriff auf den Sequenzer-Code. Über die Scriptsprache ist zudem eine weitere Online-Steuerung der Ausgaben möglich.

- Ausgeben von Impulsreihen, Impulsen mit variabler Amplitude, Rampen-, Sinus- und willkürlichen Wellenformen während des Abtastens
- Reaktion auf Veränderungen oder Features der abgetasteten Daten in Echtzeit
- Wechsel zwischen verschiedenen Ausgabeprotokollen mit einem Mausklick

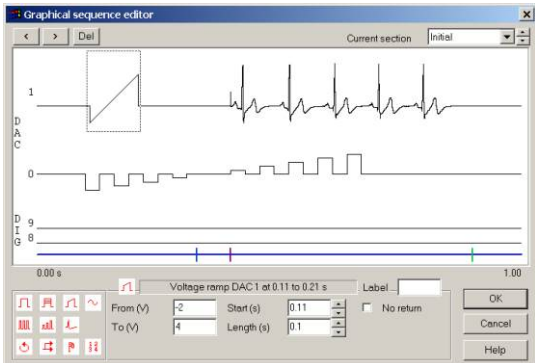
Analyse

Spike2 bietet integrierte Funktionen wie Erkennung von Wellenform-Features, Messung von Latenzen, Amplituden und Flächen sowie Mittelwerte und Trend-Plots. Zudem lassen sich über die Script-Sprache weitere, benutzerdefinierte Analysefunktionen anwenden.

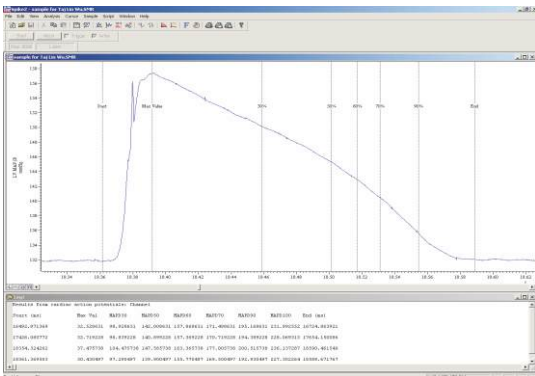
- Erstellen von Tachogramm-Kanälen anhand erkannter Wellenform-Komplex-Segmente, z.B. EKG-R-Wellen zur Untersuchung der Herzfrequenzvariabilität
- Identifizieren von prozentualen Repolarisationswerten und Messen der Latenzen von Herzaktionspotenzialen
- Messen von systolischen und diastolischen Blutdruckwerten nach einzelnen Herzschlägen. Verwenden erkannter Spitzen und Täler zur Berechnung und Abbildung von mittleren Blutdruckwerten
- Markieren und Messen von Reaktionen auf die Verabreichung von Medikamenten



BD und EKG mit generiertem mittleren BD



Grafischer Sequence-Editor



Analyse des Herzaktionspotentials

Erkennung von Daten-Features

Aktive Cursor suchen nach Features in Wellenformdaten und hängen sich an Zeitstempel. Sie können Cursor auch mit „Ausdrücken“ positionieren, z.B.: Cursor(1) + 5, um für Flächen-Vergleichsmessungen einen zweiten Cursor fünf Sekunden vor dem ersten zu erzwingen.

- Suche nach Features, darunter Spitzen, Täler, Schwellenüberschreitungen, Steilheitsmessungen, prozentuale Repolarisation und Ereignismarker auf mehreren Datenkanälen
- Verwenden von bis zu zehn aktiven Cursors in einer Datendatei-Ansicht

Messwerte

Ergebnisse von Cursorpositionen, Korrelationen, Mittelwerten und script-gesteuerten Funktionen lassen sich abbilden oder bei Bedarf zur weiteren Analyse exportieren.

- Verfügbare Messwerte sind u.a.: mittlerer Wellenform-Wert, Steilheit, Kurvenfläche, Verhältnisse, Differenzen und Spitze-zu-Spitze-Amplitude
- Erfassen mehrerer Messwerte basierend auf Cursorpositionen
- Abbilden der Ergebnisse auf neuen Kanälen in der Datendatei oder auf XY-Scatter-Plots
- Exportieren der Ergebnisse in Tabellenkalkulationsprogramme

Wellenform-Verarbeitung

Spike2 ermöglicht die Online- und Offline-Anwendung von Kanalprozessen (z.B. Rektifikation und Glättung), um so die Erkennung und Messung von Wellenform-Features zu erleichtern. Virtuelle Kanäle unterstützen arithmetische Berechnungen zwischen Kanälen, wie z.B. die Ermittlung der dritten Ableitung im Einthoven-Dreieck.

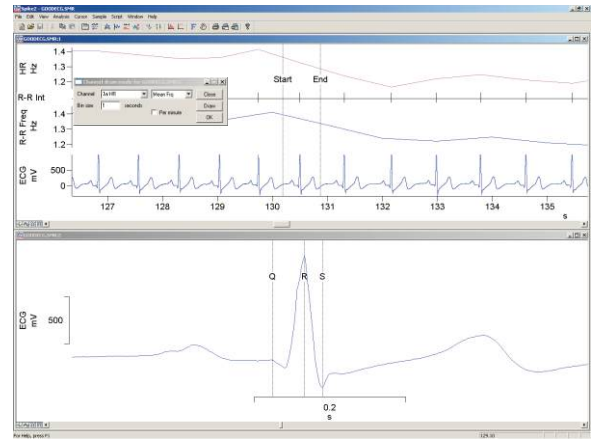
- Identifizieren und Markieren von interessanten Punkten in verarbeiteten Daten. Verwenden dieser Bezugsmarker zur Erfassung von Messwerten vom Original-Signal
- Datenverarbeitungsoptionen umfassen u.a. digitale Filterung und Glättung, um Störungen und unerwünschte Frequenzen zu reduzieren, Differenzierung zur Erkennung schwer identifizierbarer Komponenten und DC-Removal zur Normalisierung des Signals und Minimierung der Grundlinienwanderung.
- Angewendete Prozesse betreffen nur die angezeigten Daten, nicht die gespeicherten Originaldaten.
- Erstellen von duplizierten Kanälen, um gleichzeitig rohe und bearbeitete Daten anzuzeigen

Datenimport

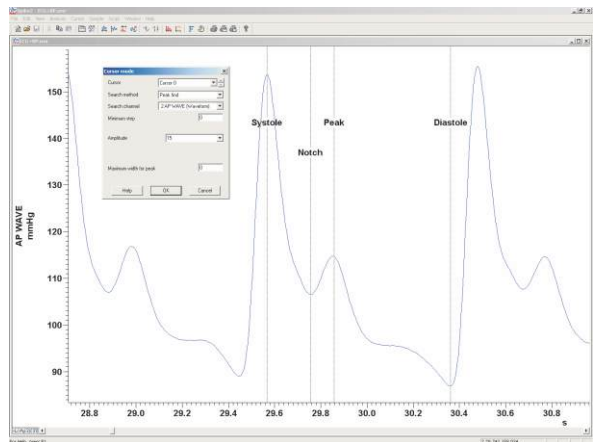
Spike2 umfasst eine große Importbibliothek zur Konvertierung von Text- und Binärdateien anderer Programme sowie vieler gängiger Formate, wie sie für die Forschung in den Biowissenschaften verwendet werden.

Script-Programmiersprache

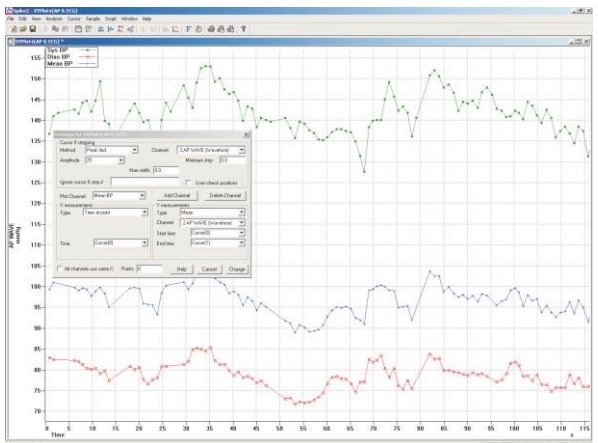
Obwohl Spike2 die erforderlichen Analysefunktionen für einen Großteil der Benutzer bereitstellt, lässt sich seine Funktionalität mithilfe von Scripts weiter ausbauen. Mit der Script-Programmiersprache kann der Benutzer nicht nur eigene Analyseroutinen erstellen, sondern z.B. auch Routineaufgaben automatisieren. Eine Reihe von Beispiel-Scripts für benutzerdefinierte Anzeige, Online- und Offline-Analyse sowie Experimentsteuerung stehen als Download zur Verfügung.



Identifizierung des QRS-Komplex



Identifizieren von Wellenform-Features mit aktiven Cursors



Trend-Plot mehrerer Messwerte

CED

www.ced.co.uk

Cambridge Electronic Design Limited

Technical Centre, 139 Cambridge Road, Milton, Cambridge CB24 6AZ, UK. **Tel:** (01223) 420186

Email: info@ced.co.uk **Europe & International Tel:** [44] (0)1223 420186 **USA and Canada Toll free:** 1-800-345-7794

Distributors in: Australia, Austria, China, France, Germany, Israel, Italy, Japan, Switzerland & Turkey