

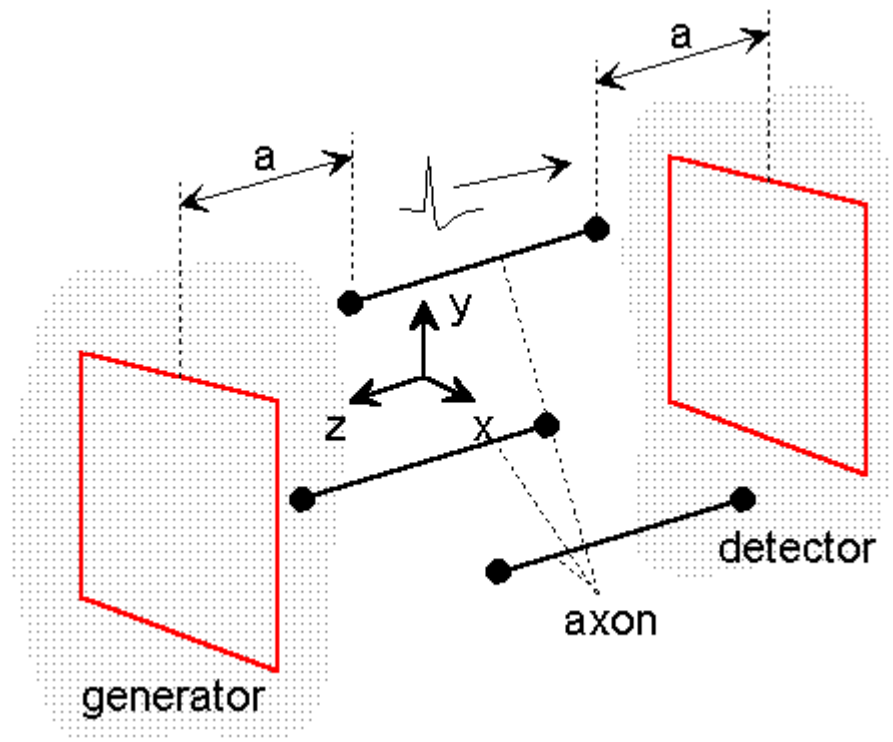
Abstandsvariationen bei einer dreikanaligen Projektion

In einem dreikanalig verbundenen Interferenzkreis soll untersucht werden, wie sich der Abstand a zwischen Quell- und Senkenort und Generator- bzw. Detektorfeld auf die Qualität der Pulsinterferenzabbildung auswirkt.

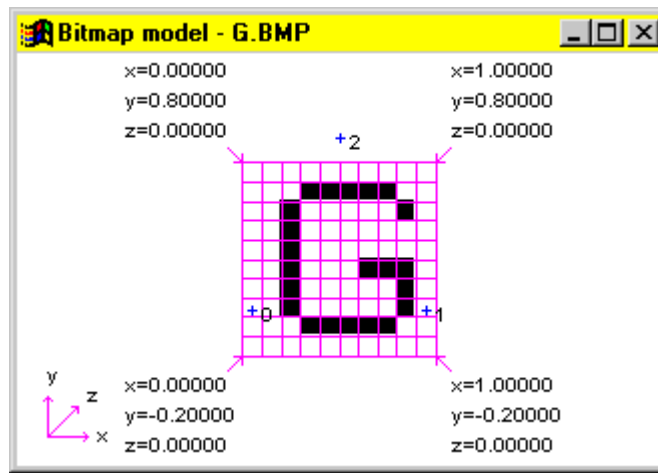
Versuchsanordnung

Wir wählen eine ganz einfache Versuchsanordnung, bestehend aus drei Verbindungsleitbahnen (Axonen) zwischen zwei neuronalen Feldern (Generator und Detektorfeld), wobei vereinfachend angenommen wird, daß der Nervenfilz die Impulse innerhalb der Felder mit konstanter und vorgegebener Ausbreitungsgeschwindigkeit weiterleitet.

In der Simulation wird der **Abstand** a zwischen Quell- und Senkenorten und Feldern (z-Achse normiert von 0.0 bis 8.0) variiert. Wir beobachten die entstehenden Bildqualitäten. Alle anderen Parameter bleiben unberührt.

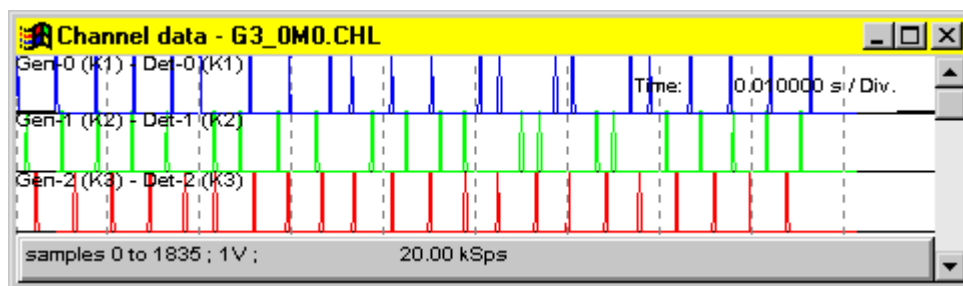


Generator ist eine Anordnung pulsender Punkte in Form eines G. Sämtliche Koordinaten der Elektrodenorte in Generator- und Detektorfeld bleiben unberührt. Lediglich die Generator- und Detektorfelder werden mehr oder minder von den Elektrodenorten abgerückt und zwar jeweils im gleichen Abstand. Generator- wie Detektorfeld sind normiert 1x1 groß. (Wird die Zeit in Sekunden und der Raum in Millimetern gemessen, so ergibt sich die Leitgeschwindigkeit z.B. in mm/sec).

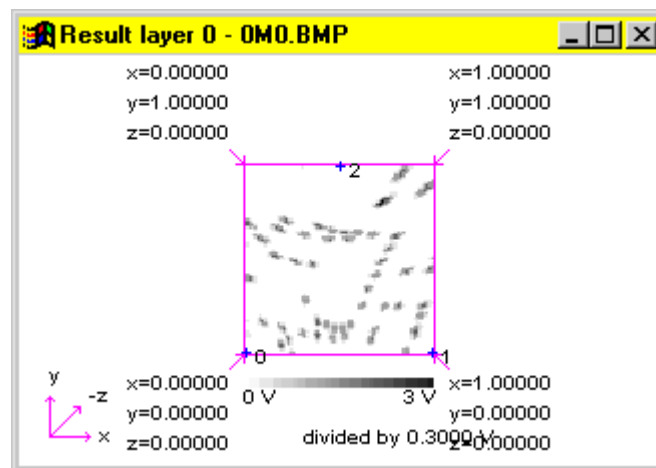


Schwarze Pixel pulsen im Abstand von 4 ms nacheinander. Hintergrundgeschwindigkeit ist 300 in Generator- und Detektorfeld. Jeder Impuls besteht aus der Wertefolge der Samples
 IMPULSFOLGE=0.3000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 0.3000, er besitzt also in diesem Falle ein abgeflachtes Dach.

Der Generator erzeugt damit einen dreikanaligen Datenstrom der Form:



Als Ergebnis entsteht z.B. im z-Abstand 0.0 eine Erregung des Detektorfeldes der Art:



Die Werte werden im Beispiel an jedem zu berechnenden Interferenzort miteinander multipliziert, dies ist möglich, da keine negativen Werte in den Zeitfunktionen auftreten.

Ergebnisse

Im Ergebnis entstehen bei den verschieden gewählten Abständen $a = -z$ jeweils verschiedene Bildqualitäten im Detektorfeld.

Wird als Längeneinheit z.B. [mm] gewählt, ergibt sich die Einheit der Geschwindigkeit zu [mm/s], die Zeit ist in Sekunden fixiert. In unserem Falle beträgt die Geschwindigkeit dann $300 \text{ mm/s} = 0,3 \text{ m/s}$. Die Bildgröße entspricht dann $1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$.

Bildfeld 1x1 Millimeter -> Filzgeschwindigkeiten 0,3 m/s
Parameter a: Abstand der Speisepunkte von Generator und Detektorfeld

a = 0.0 mm



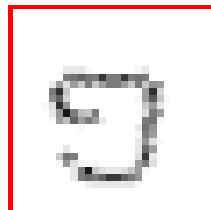
a = 0.2 mm



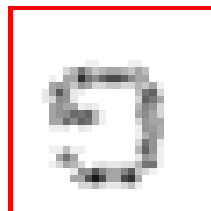
a = 0.5 mm



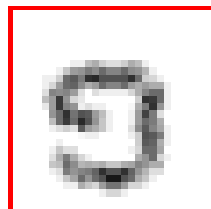
a = 1.0 mm



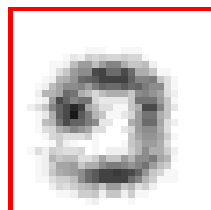
a = 1.5 mm



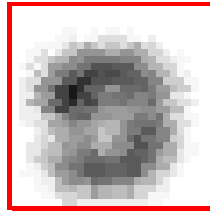
a = 2.0 mm



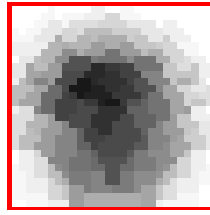
a = 3.0 mm



a = 5.0 mm



a = 8.0 mm



Die Bilder für $a = 0.0, 0.2$ und 0.5 mm wurden mit erhöhter Auflösung nachgerechnet. Das Koordinatensystem ist entsprechend rechter Hand orientiert, z ist nach vorn negativ orientiert. Erstaunlicherweise ergeben sich bei Nahdistanz viel mehr Fremdinterferenzen als im Fernbereich, dafür aber ist die Schärfe der Interferenz höher.

Medizinische Interpretationen

Die Simulationen zeigen, wie empfindlich Interferenzabbildungen auf geringste Parameterschwankungen reagieren. Vergleichbar zur optischen Abbildung kann auch eine Abbildung innerhalb des Nervensystems durch weglaufernde Parameter an Schärfe verlieren. Insbesondere scheint dies bei Stoffwechselerkrankungen des Nervensystems (z.B. M. Alzheimer) von Belang: derzeit geht man davon aus, daß diese ausschließlich mit synaptischer Blockade einhergehen. U.U. ist noch nicht einmal das erforderlich: Es genügt, daß sich Leitbahnparameter im Nervenfilz ändern, um interferenzielle Projektionen zu verwischen.

Vergleichbare Simulationen könnten jetzt mit Parameterschwankungen der Filz-Geschwindigkeit (Zooming) oder der axonalen Geschwindigkeit (Moving) vorgenommen werden. Im Detail würden sich andere Verhältnisse ergeben. Indes bliebe allen Parametervariationen gemein, daß ein erlernter Interferenzort verwischt wird, daß also neuronale Kommunikation zu falschen Orten stattfindet oder gänzlich zerstört wird. Insbesondere bei überbestimmten Interferenzabbildungen (Kanalzahl $>$ Raumdimension $+ 1$) wirken sich Geschwindigkeitsvariationen direkt auf die Projektionsqualität aus. Zooming und Moving verschwinden mit wachsender Überbestimmtheit (Kanalzahl). Aufgrund der Inhomogenität des Nervenfilzes ist von höheren Raumdimensionen als drei auszugehen, leider liegen bislang keine Untersuchungsergebnisse vor, die Schätzungen gestatten würden.

[open/print/save as PDF-file](#)

Access No. **00117** since sept. 17, 1998

[Table of Contents: http://www.gfai.de/www_open/perspg/heinz.htm](http://www.gfai.de/www_open/perspg/heinz.htm)

[Mail to heinz@gfai.de](mailto:heinz@gfai.de)

© Copyright: G. Heinz, GFaI

This page is under construction.