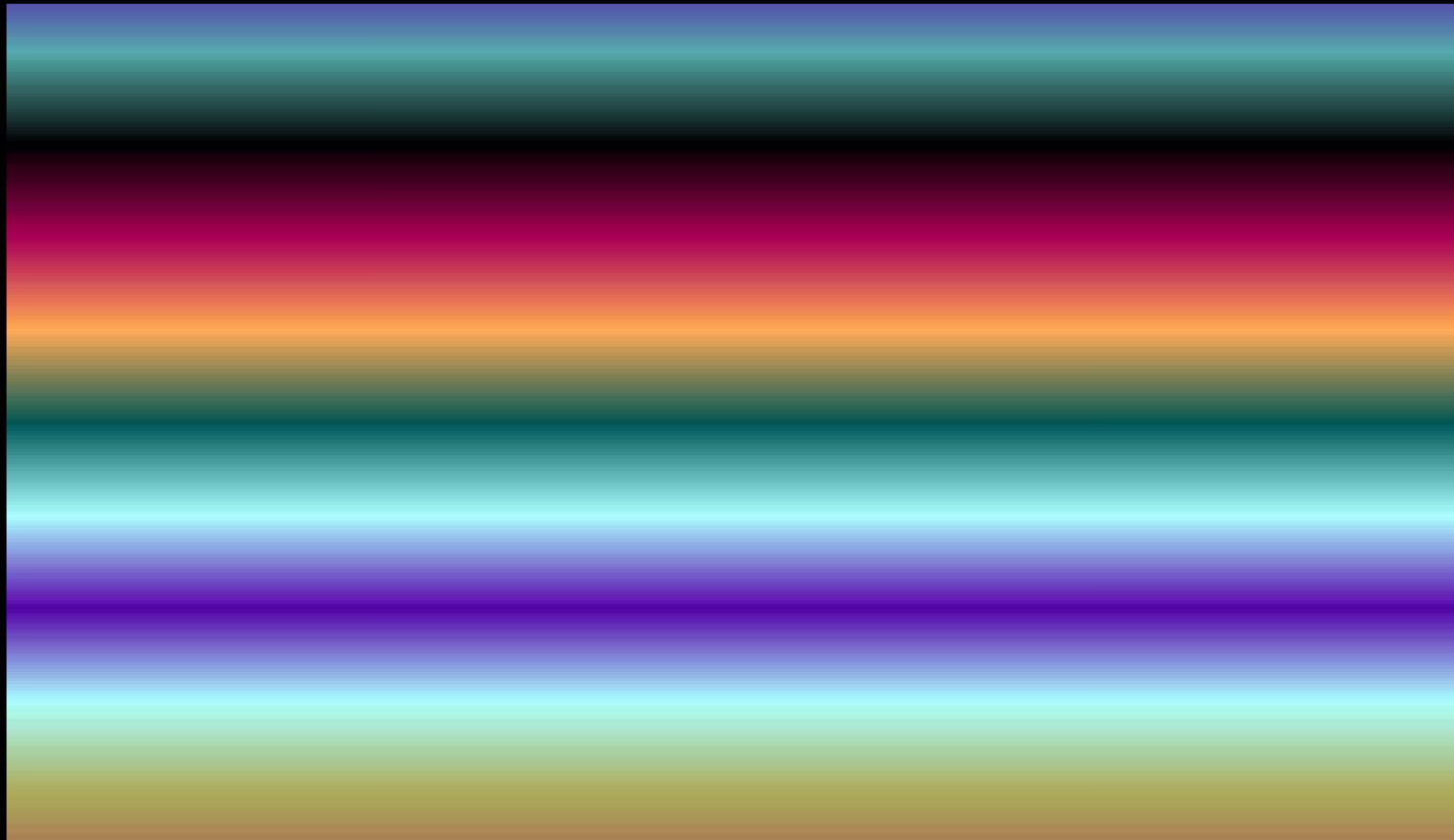


Metasystemische Ergebnisse
zum **Rezeptor-Protein Npr21**
und dem molekularen Schalter **cGKI2**



Verschaltung des Nervensystems – Forscher auf der Spur eines Schlüsselprozesses

Nervenzellen müssen sich verschalten, damit ein funktionstüchtiges Nervensystem entstehen kann. Sie bilden dazu Zellfortsätze (Axone) aus, die von einem Wachstumskegel an ihrer Spitze geleitet, sich ihren Weg zu anderen Nervenzellen bahnen.

Um möglichst viele Zielzellen zu erreichen, verzweigen sich die Axone. Wie sie das tun, war bisher völlig unklar. Neurobiologen, die sich mit der embryonalen Entwicklung des Nervensystems befassen, haben erstmals Licht in diesen Schlüsselprozess gebracht. Sie identifizierten zwei Signalmoleküle, die eine entscheidende Rolle bei der Axonverästelung spielen. Ihre Arbeit erschien jetzt im Journal of Cell Biology (DOI: 10.1083/jcb.200707176)*.

"Wie ein Autofahrer auf der Strasse sich nach den Verkehrszeichen richtet, orientieren sich Axone auf ihrem Weg durch das sich entwickelnde Gehirn an molekularen Signalen, um zu ihrem Ziel, sprich anderen Nervenzellen, zu gelangen". Ein einzelnes Axon, und da hört die Analogie zu dem Autofahrer auf, verästelt sich, um mehrere Zielgebiete gleichzeitig mit Nervenbahnen zu versorgen.

Auf der Suche nach Signalen, die eine Verästelung von Axonen bewirken, studierten die Forscher die Entwicklung sensorischer Axone im Rückenmark von Mäusemryonen. Diese Axone leiten Sinnesreize. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie sich ein Axon verzweigen kann. So kann sich etwa der Wachstumskegel an der Spitze aufzweigen, oder vom Axonschaft sprossen kollaterale, seitliche Zweige aus-

Eine entscheidende Rolle spielen dabei zwei Signalmoleküle: das Rezeptorprotein Npr21 und der molekulare Schalter cGKI2. Ist das erste Signalmolekül defekt oder fehlt das zweite, kann sich der Wachstumskegel an der Spitze des Axons an einer bestimmten Stelle des Rückenmarks nicht mehr in zwei entgegengesetzt wachsende Äste teilen, sondern biegt stattdessen als einzelner Ast in eine Richtung ab.

Die spätere Bildung der Seitenäste ist bemerkenswerterweise vom Ausfall der beiden Signalmoleküle nicht betroffen. Die Forscher vermuten daher, dass für die verschiedenen Formen der axonalen Verzweigung unterschiedliche Signalmoleküle eine Rolle spielen. Elektrophysiologische Tests zeigten aber, dass in der Folge des beobachteten Defekts die Reizübertragung stark eingeschränkt ist.

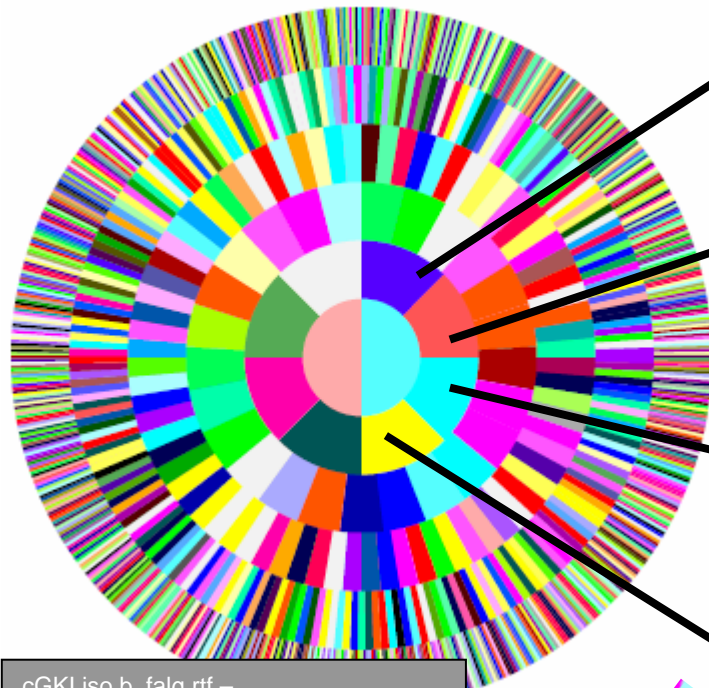
Jetzt wollen die Wissenschaftler versuchen, die gesamte Signalkette der Moleküle Npr2 und cGKI in sensorischen Neuronen zu entschlüsseln. Außerdem wollen sie prüfen , ob auch die Verzweigung anderer Typen von Nervenzellen durch diese Signalkette gesteuert wird.

The receptor guanylyl cyclase Npr2 is essential for sensory axon bifurcation within the spinal cord

MAUS (experimentelle Situation)

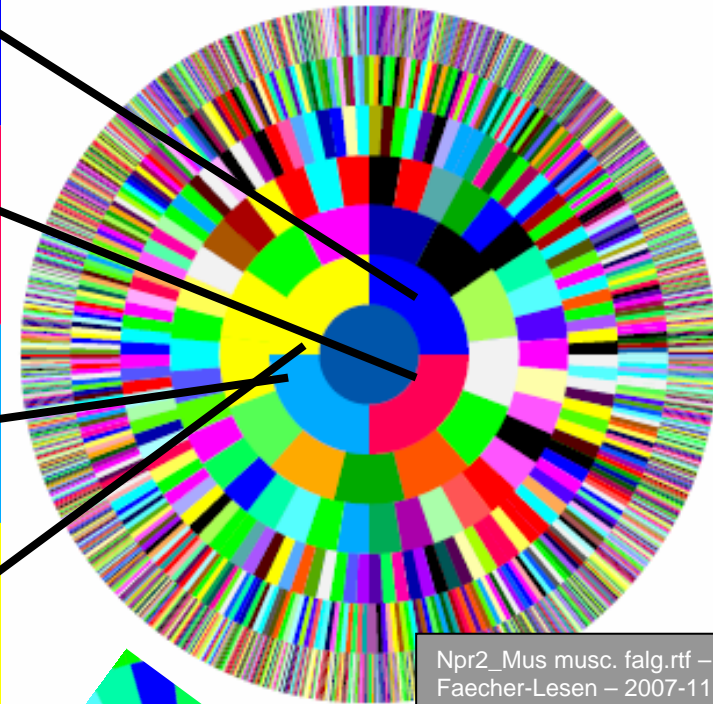
Sequenz: iso b_all_d_kreis - 01.12.2007 PerZan

Codon: #0006 ATT Ile *19



Sequenz: Npr2_all_d_kreis - 23.11.2007 PerZan

Codon:



cGKI iso b_falg.rtf –
2007-12-01 PerZan

leveln-1

CAA AGG CA

CAA 13 Gemeinschaft

AGG 38 Gegensatz

leveln-2

CTAACCTAAAAATTCATGCGCAAAA

CTA 42 Nutzen

ACC 5 Geduld

TAA 33 Rueckzug (stop)

AAT 34 grosse Macht

TCC 39 Hindernis

ATG 41 Traum (start)

CGC 17 Vollendungskraft

AAA 1 Das Schoepferische

Npr2_Mus musc. falg.rtf –
Faecher-Lesen – 2007-11-23 PerZan

leveln-1

TCG A

TCG 52 Stillehalten

leveln-2

TTAATCTGAAATA

TTA 20 Reflexion

ATC 60 Beschaenkung

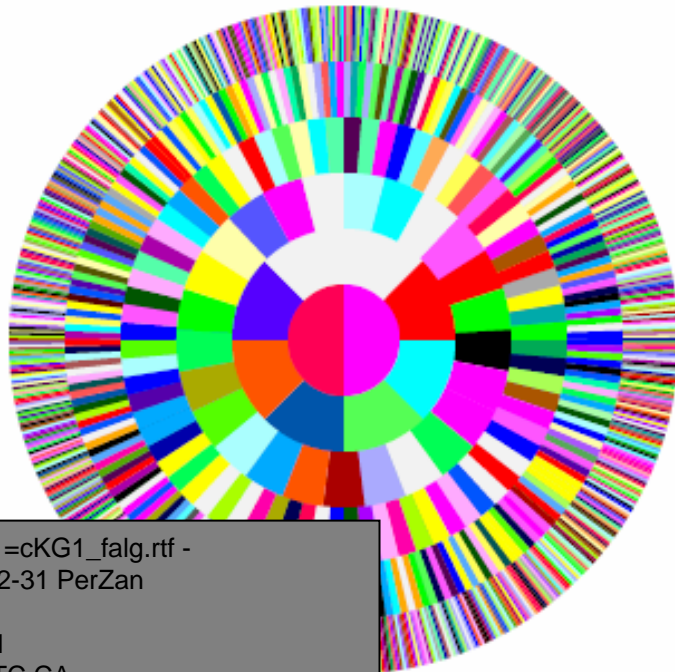
TGA 12 Stockung (stop)

AAT 34 grosse Macht

MENSCH (homolog)

Sequenz: PRKG1_all_d_kreis - 31.12.2006 PerZan

Codon:



PRKG1=cKG1_falg.rtf -
2006-12-31 PerZan

leveln-1

ATA ATC CA

ATA 61 *innere Wahrheit*

ATC 60 *Beschaenkung*

leveln-2

AAAATTTAACACTCGACTCTAAAAA

AAA 1 *Das Schoepferische*

ATT 19 *Reife*

TAA 33 *Rueckzug (stop)*

CAC 49 *Umwaelzung*

TCG 52 *Meditation*

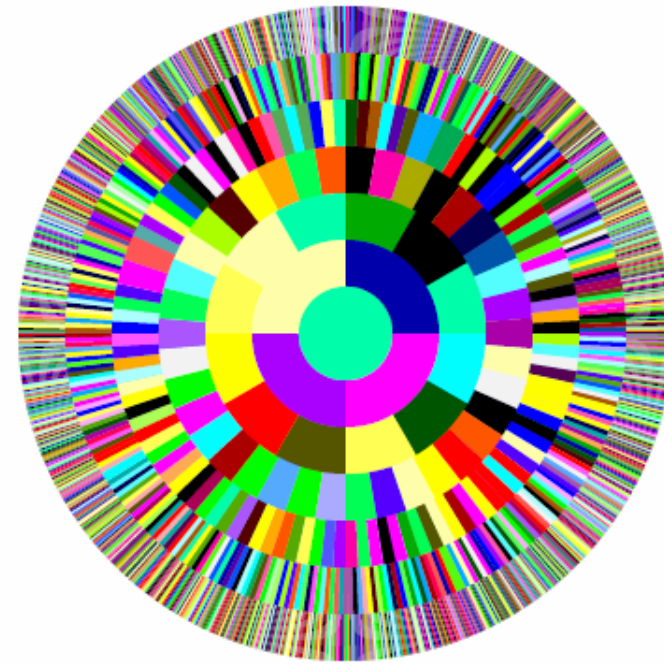
ACT 11 *Frieden*

CTA 42 *Nutzen*

AAA 1 *Das Schoepferische*

Sequenz: NPR2_all_d_kreis - 23.11.2007 PerZan

Codon:



NPR2_falg.rtf -
2007-11-23 PerZan

leveln-1

TAGA

TAG 56 *Suche (stop)*

aga 10 *Vermittlung*

leveln-2

TTGATAGTAAAG

TTG 23 *Zersplittung*

ATA 61 *innere Wahrheit*

GTA 59 *Aufloesung*

AAG 14 *Besitz von Grosse*

AUSWERTUNG:

Eine ähnliche Homogenität der Kernhälften wie bei der Maus ist bei den homologen Sequenzen des Menschen zunächst nicht zu beobachten.

Dagegen stehen sich hier zentral, aber in den Kernhälften „überkreuz“, einmal antagonistische **ATC-60** > < **TAG 56** und dann beinahe identische **ATA-61** > < **aga-10** (verdeckt in **TAGA**) Kernzonen zu erkennen.

Das weist auf eine enge, „knotenartige“ Verknüpfung hin, einmal im komplementär-binären 0-1 Prinzip als Stop & Go oder On-Off (Schalter-?) Modus (ATC/ TAG) und zum anderen als „Informations- (Reiz?) -Fluss“ **ATA** > > **aga** .

Bei der Maus dürfte die Start-Stop “Funktionstaste“ in der Codon-Region **TCC 39 Hindernis** - **ATG 41 Start** zu suchen sein,