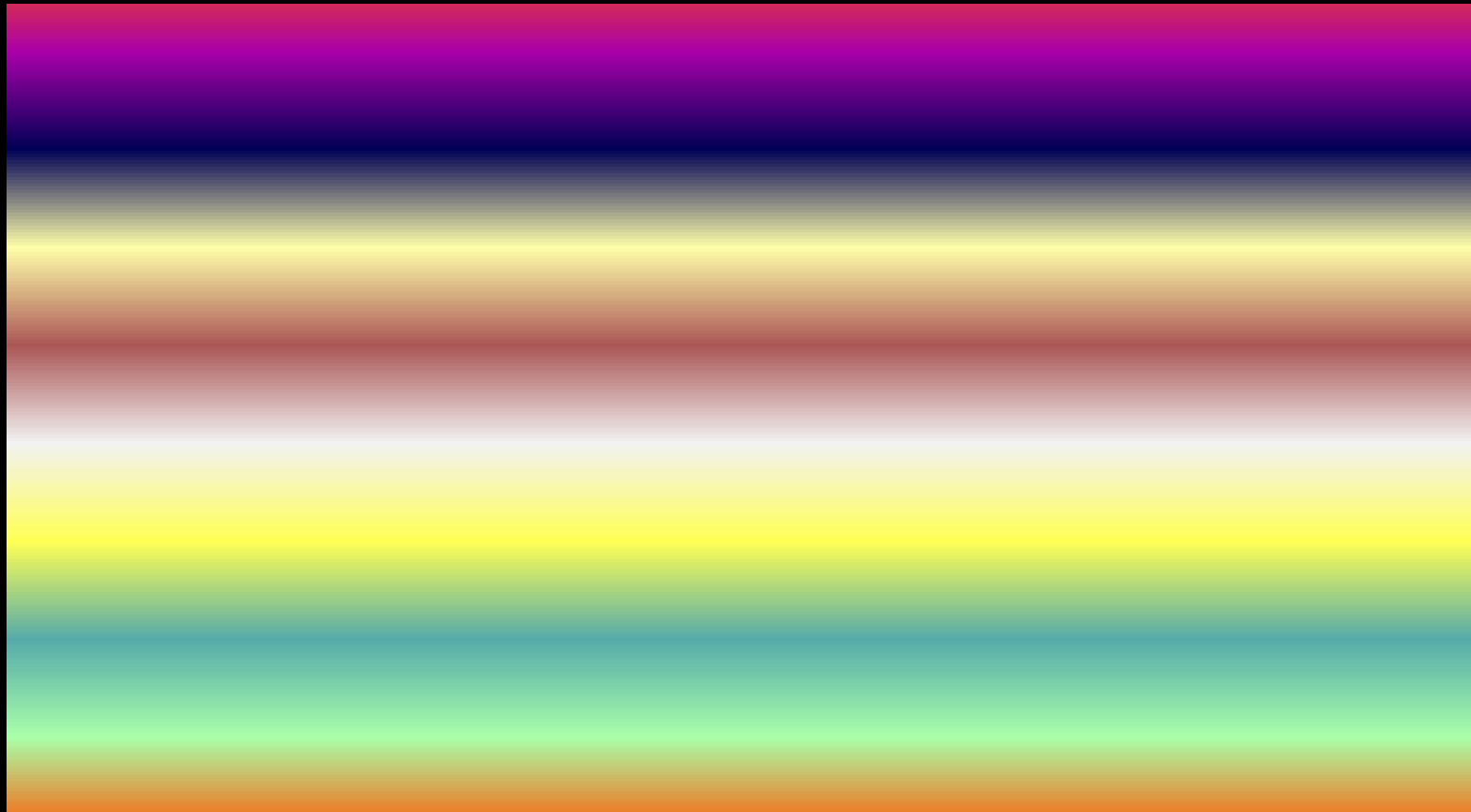


Befund zur Wechselwirkung von

# CDK5 und NR2B

Lernfähigkeit bei Maus und Mensch



## Wie man Mäuse schlauer macht

**Ausschalten des Cdk5-Gens verbessert die Lernfähigkeit der Tiere**

Mäuse werden schlauer, wenn in ihrem Gehirn ein bestimmtes Gen ausgeschaltet wird: Sie können Veränderungen in ihrer Umgebung schneller erfassen und ihr Verhalten besser anpassen als ihre normalen Artgenossen. Das ausgeschaltete Gen wird mit Alzheimer, Drogenabhängigkeit und anderen kognitiven Störungen in Verbindung gebracht. Die Ergebnisse der Studie könnten daher zur Entwicklung neuer Medikamente und Behandlungsmethoden gegen diese Krankheiten beitragen, hoffen die Forscher. Durch Ausschalten eines bestimmten Gens werden Mäuse empfindlicher gegenüber Veränderungen in ihrer Umgebung und können besser damit umgehen.

Die Wissenschaftler manipulierten im Gehirn erwachsener Mäuse das Gen für ein Protein namens Cdk5. Normalerweise trägt das Protein dazu dabei, ein in Nervenzellen vorkommendes Schlüsseleiweiß, das so genannte NR2B, aufzulösen, das eine wichtige Rolle beim Lernprozess spielt. Fehlt im Gehirn das Protein, erhöht sich die Menge an NR2B und dadurch auch die Lernfähigkeit der Mäuse. Zudem verbesserten sich bei den genveränderten Mäusen die Verbindungen zwischen den Nervenzellen, und der [Hippocampus](#), die zentrale Schaltstation für Emotionen und intellektuelle Fähigkeiten, reagierte stärker auf elektrische Reize, stellten die Forscher fest.

Die verbesserte Lernfähigkeit der manipulierten Mäuse beurteilten die Wissenschaftler durch verschiedene Verhaltenstests. So fanden sich die Tiere in einem Wasserlabyrinth besser zurecht als ihre normalen Artgenossen und entdeckten schneller eine neue Route, als die Forscher den Irrgarten veränderten. "Den Mäusen erscheint alles viel bedeutungsvoller", erklärt James Bibb, einer der Autoren. "Da sie gegenüber ihrer Umgebung viel empfindlicher reagieren, scheinen sie pfiffiger geworden zu sein."

Die Wissenschaftler hoffen nun, die genauen Auswirkungen des Proteins und damit auch die Ursachen für Funktionsstörungen im menschlichen Gehirn besser verstehen zu können. So suchen sie gegenwärtig nach Medikamenten, die auch ohne genetische Veränderungen einen ähnlichen Effekt erzielen und bei der Behandlung von Krankheiten wie etwa Alzheimer helfen können. **Zudem untersuchen die Forscher derzeit, wie sich die Entfernung des Gens langfristig auf das Verhalten und die Gesundheit der Mäuse auswirkt.**

Sequenz: CDK5\_all\_d\_kreis - 02.01.2007 PerZan

Codon: #0001 CTG Leu \*27



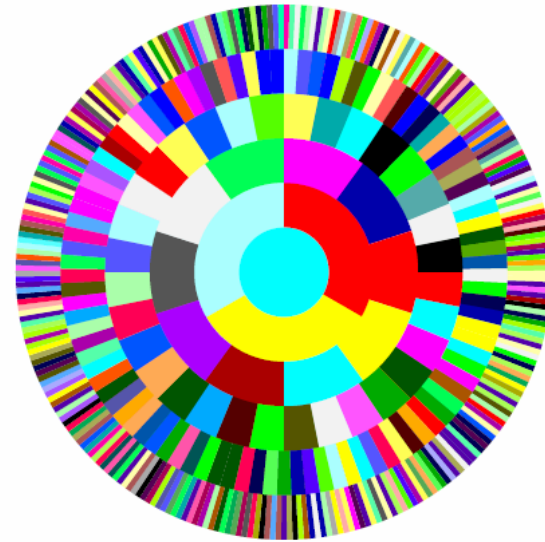
### Farbkreise CDK5

<<<Human

Maus >>>

Sequenz: cdk5 mm\_all\_d\_kreis - 30.05.2007 PerZan

Codon:



Sequenz: NR2B\_hs\_all\_d\_kreis - 30.05.2007 PerZan

Codon: #0002 CAA Gln \*13



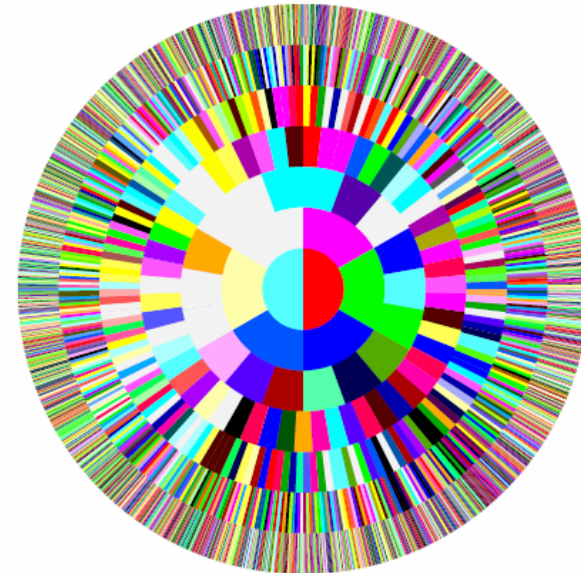
### Farbkreise NR2B

<<< Human

Maus >>>

Sequenz: Nr2B\_ms\_all\_d\_kreis - 30.05.2007 PerZan

Codon: #0001 ATT Ile \*19



## Algorithmus „Fächerlesen“ des Metasystems, Semantischer Rückgriff

### homo sapiens

falg.rtf - Faecher-Lesen –  
2007-01-02 PerZan

leveln

T

leveln-1

CTG

**CTG 27 Ernährung**

leveln-2

ATCTATGTAT

**ATC 60 Beschraenkung**      **TAT 62 Unruhe**

**GTA 59 Aufloesung**

NR2B hs\_falg.rtf - Faecher-Lesen - 2007-05-30 PerZan

leveln

CA

leveln-1

ACTCAA

**ACT 11 Frieden**      **CAA 13 Gemeinschaft**

leveln-2

CAATACTTTTCAAAAAAT

**CAA 13 Gemeinschaft**      **TAC 31 Einwirkung**

**TTT 2 Das Empfangende**      **TCA 53 Entwicklung**

**AAA 1 Schoepferische**      **AAT 34 Macht**

### Mus Musculus

cdk5 mm\_falg.rtf - Faecher-Lesen –  
2007-05-30 PerZan

leveln

A

leveln-1

TAA

**TAA 33 Rueckzug (stop)**

leveln-2

ATTAATGAAC

**ATT 19 Reife**      **AAT 34 Macht**

**GAA 44 Durchdringung**

Nr2B ms\_falg.rtf - Faecher-Lesen - 2007-05-30 PerZan

leveln

TA

leveln-1

ATTCAA

**ATT 19 Reife**      **CAA 13 Gemeinschaft**

leveln-2

ATATATTTATCAAAGAAA

**ATA 61 innere Wahrheit**      **TAT 62 Unruhe**

**TTA 20 Reflexion**      **TCA 53 Entwicklung**

**AAG 14 Besitz**      **AAA 1 Das Schoepferische**

## Befund :

1.) Die gleich funktionalen Proteine beider Organismen ähneln einander und zeigen evident verwandte Farbwerte.

2.) Stehen sich aber noch bei der Maus beide Proteine in direkter Übereinstimmung mit der biologischen Funktion vollständig Farb- und Struktur antagonistisch, quasi einander kontrollierend und neutralisierend gegenüber → Nr2B/ATT >< TAA/ Cdk5/, (wobei das beidseits ergänzende CAA-13 zunächst vernachlässigt werden kann),

3.) so begegnen sich beim Menschen die beiden Farbstruktur-Werte NR2B/ACT >< CTG/ CDK5 zwar verwandt, aber allenfalls schwach komplementär.

4.) Daraus könnte man schließen, dass beim Menschen der förderliche Einfluss einer CDK5-Hemmung für die Lernfähigkeit nicht so maßgeblich sein dürfte wie es das Maus-Modell verspricht..

5.) Das Metasystem bietet durch seine semantischen Parameter der Fächer- Algorithmen/ falg.rtf (Hexagramme des YiJing) eine interessante, metaphorische Assoziation an:

a.) im Human-Modell "schluckt oder beisst " (27-Ernährung/Mund/Zähne) das CDK5 das "fruchtbar, wachsende"(11-Fruchtbarkeit, Frieden) NR2B,

b.) im Maus-Modell "stoppt" (33-Rückzug) das Cdk5 rigide das „reifende"(19-Reife) Nr2B.