

# NEURO ATHLETIK TRAINING

Michael Müller, SSMT 2019

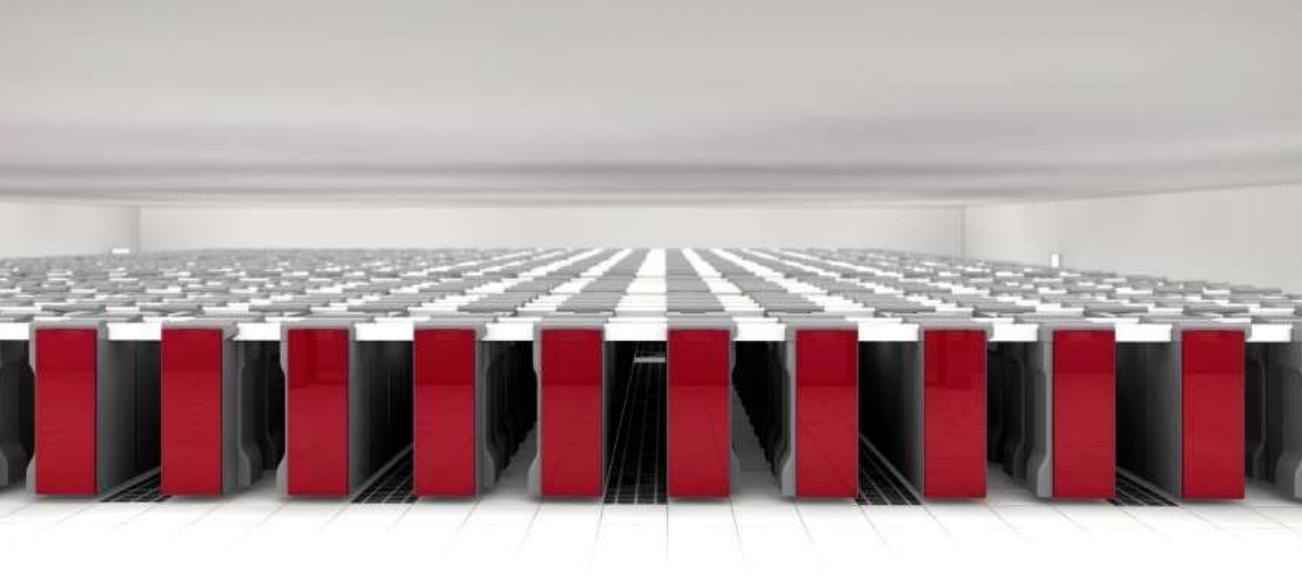
# Michael Müller

- Sportwissenschaften Uni Basel 2003 - 2009
- crossklinik Basel 2010 - 2015
  - LD, Betreuung Team- und Einzelsportler
- FC Basel 1893 2015 - 2019
  - TR-Planung, LD, RTP, Schnittstelle Medizin
- FC Luzern 2019 -
  - Neuroathletik, RTP, Schnittstelle Medizin



Wie lange benötigt ein Supercomputer um eine Sekunde Gehirnaktivität zu modellieren?

- a. 40 Minuten
- b. 40 Sekunden
- c. 40 Millisekunden



## Supercomputer «K» (2014)

- 700'000 Kerne, 1.4 Millionen Gigabyte RAM
- simulierte 1.7 Milliarden Nervenzellen mit ca. 10 Billionen Synapsen (1% des Gehirns)
- benötigt Energie eines Bürogebäudes

## Gehirn

- 1400g
- 100 Milliarden Nervenzellen und 1 Billiarde Synapsen
- benötigt Energie einer Glühbirne (20 Watt)

# Athletik Training

## Anforderungsprofile

- Wettkampfanalysen

## Trainingsplanung

- Trainingsprinzipien
- Übungssammlung

## Leistungstests

- Labordiagnostik (nach Swiss Olympic, SFV)
- Benchmarks (Feldtests)

## Belastungsmonitoring

- Herzfrequenz Messung (interner Load)
- GPS Live Messung (externer Load)

## Erholungsmonitoring

- Blutparameter
- HRV
- subjektives Belastungsempfinden (FB/App)
- persönliche Begrüssung

# Das Nervensystem macht drei Dinge

Input



- visuell
- vestibulär
- propriozeptiv
- interozeptiv

Interpretation / Entscheidung



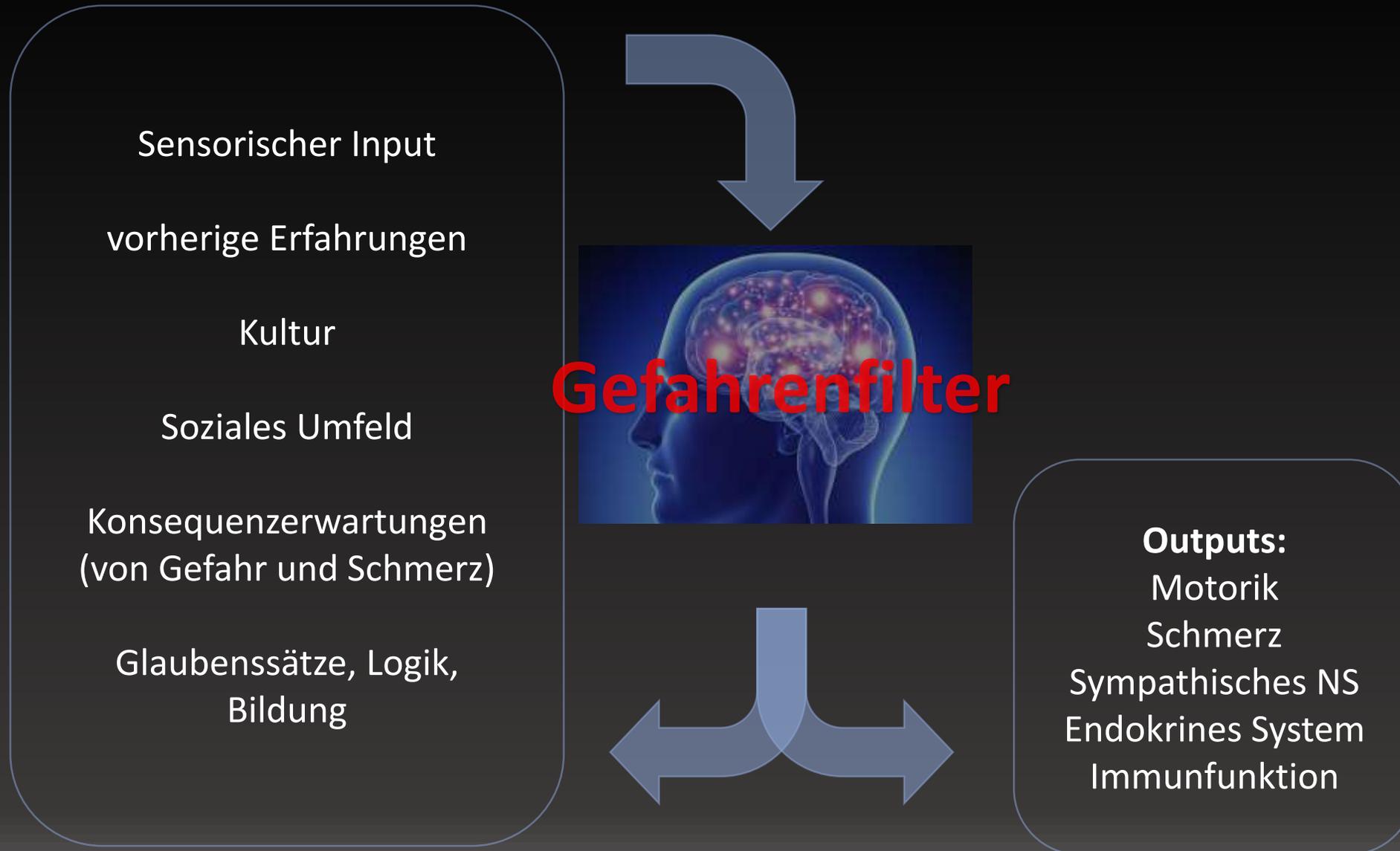
- Aktivierung, Inhibierung
- Kommunikation der verschiedenen Areale im Nervensystem

Output

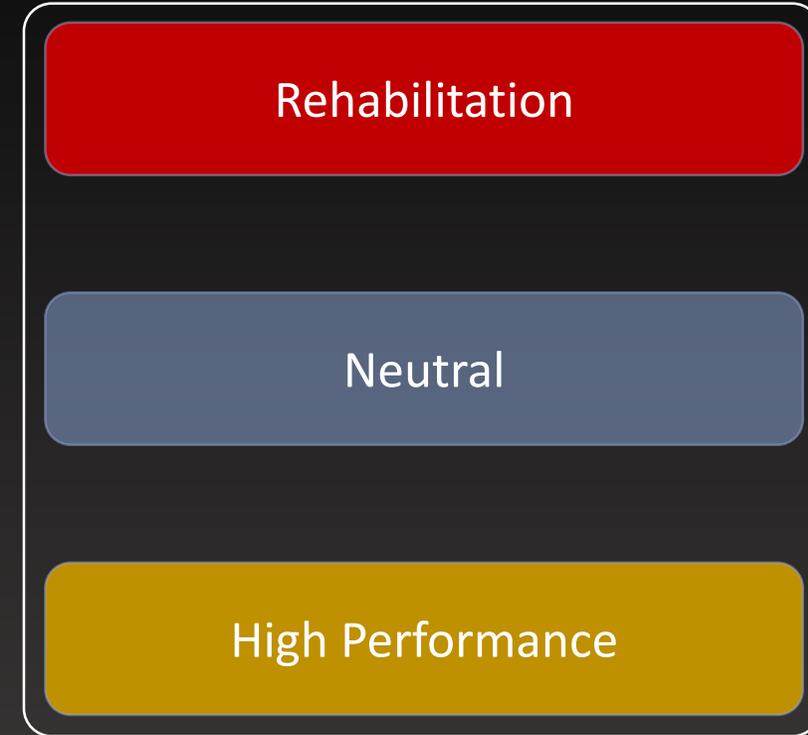
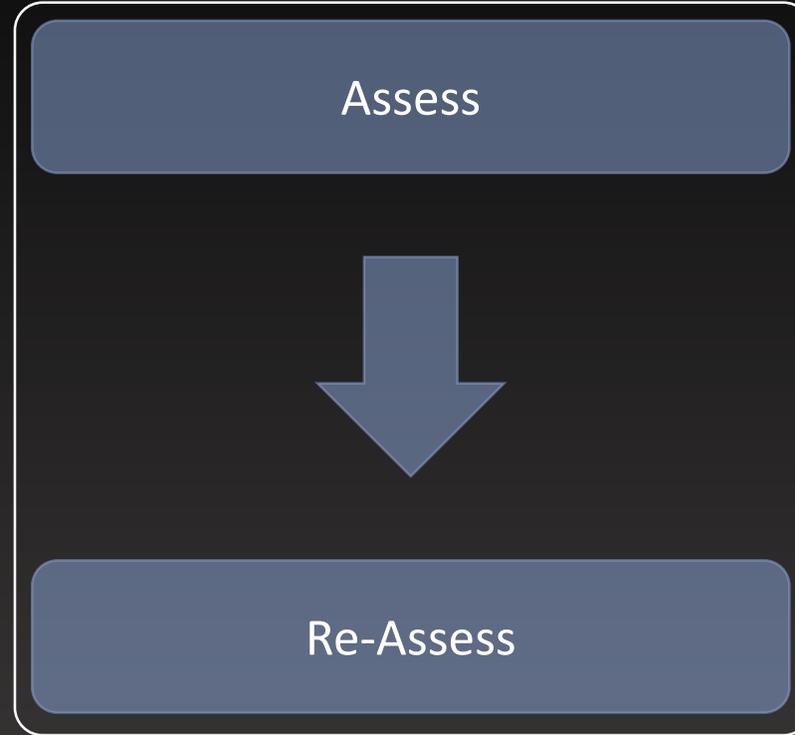
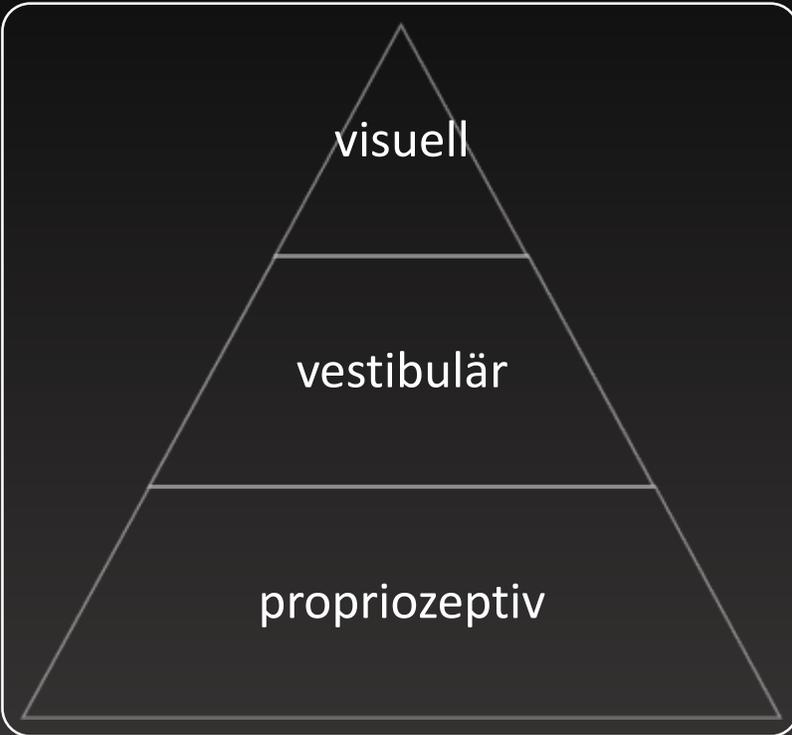


- sportliche Leistung
- Schmerz
- Sympathisches NS
- Endokrines System
- Immunfunktion

# Vorhersehbarkeit schaffen - Gefahrenfilter



# Neuro Athletik Training – the easy way



# Trainingsformen – propriozeptiv



**Muskel- und Gelenkmapping**

# Trainingsformen - vestibulär

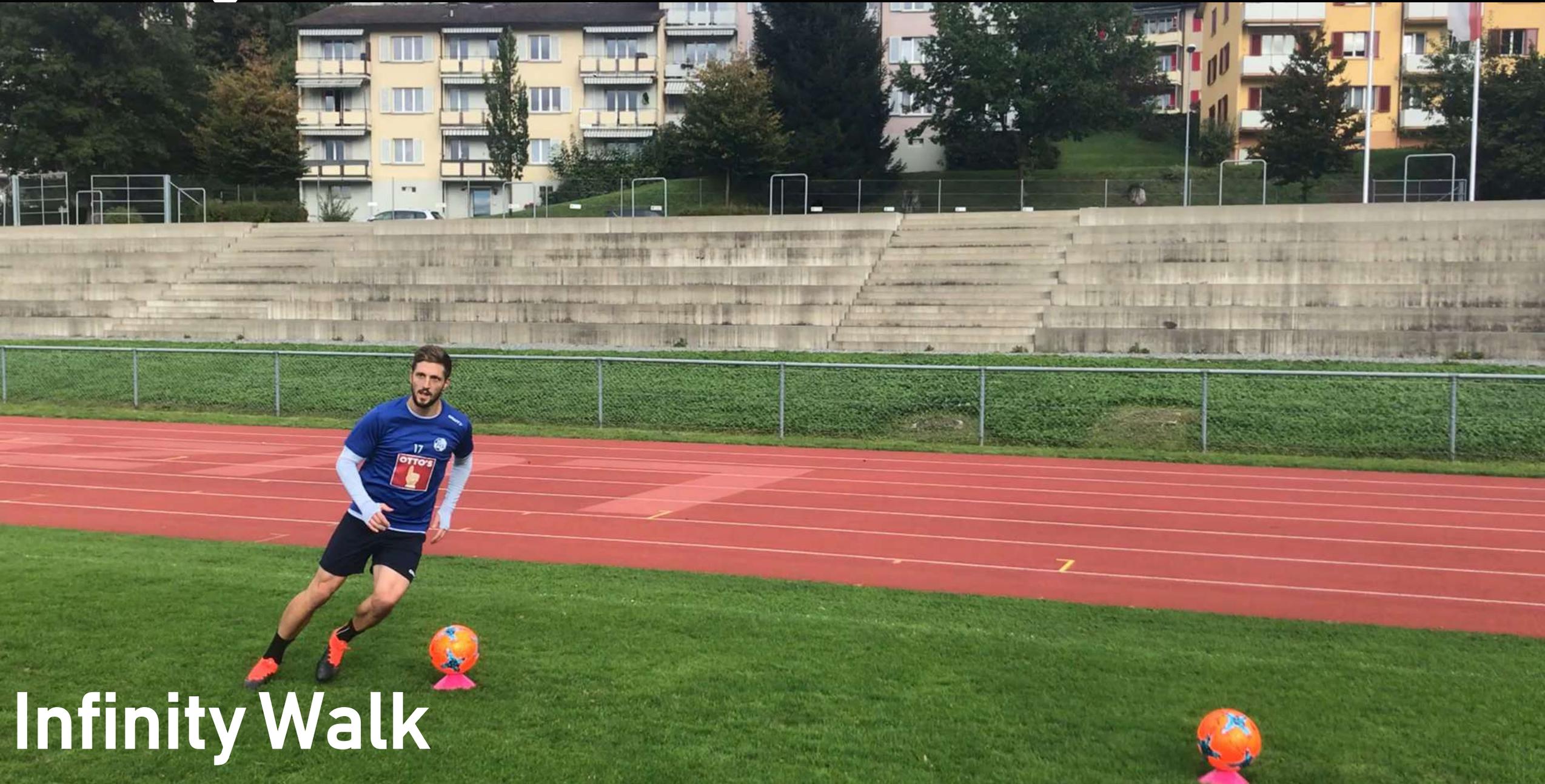
H  
V  
V  
M  
V  
X  
C  
R  
M  
X  
V



VOR – horizontaler Kanal rechts

# Trainingsformen - vestibulär

Infinity Walk

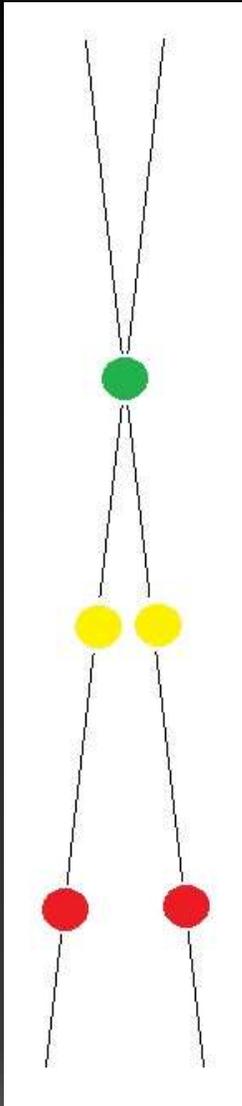


# Trainingsformen - visuell



Letter - Ball

# Trainingsformen - visuell



**Brock String**

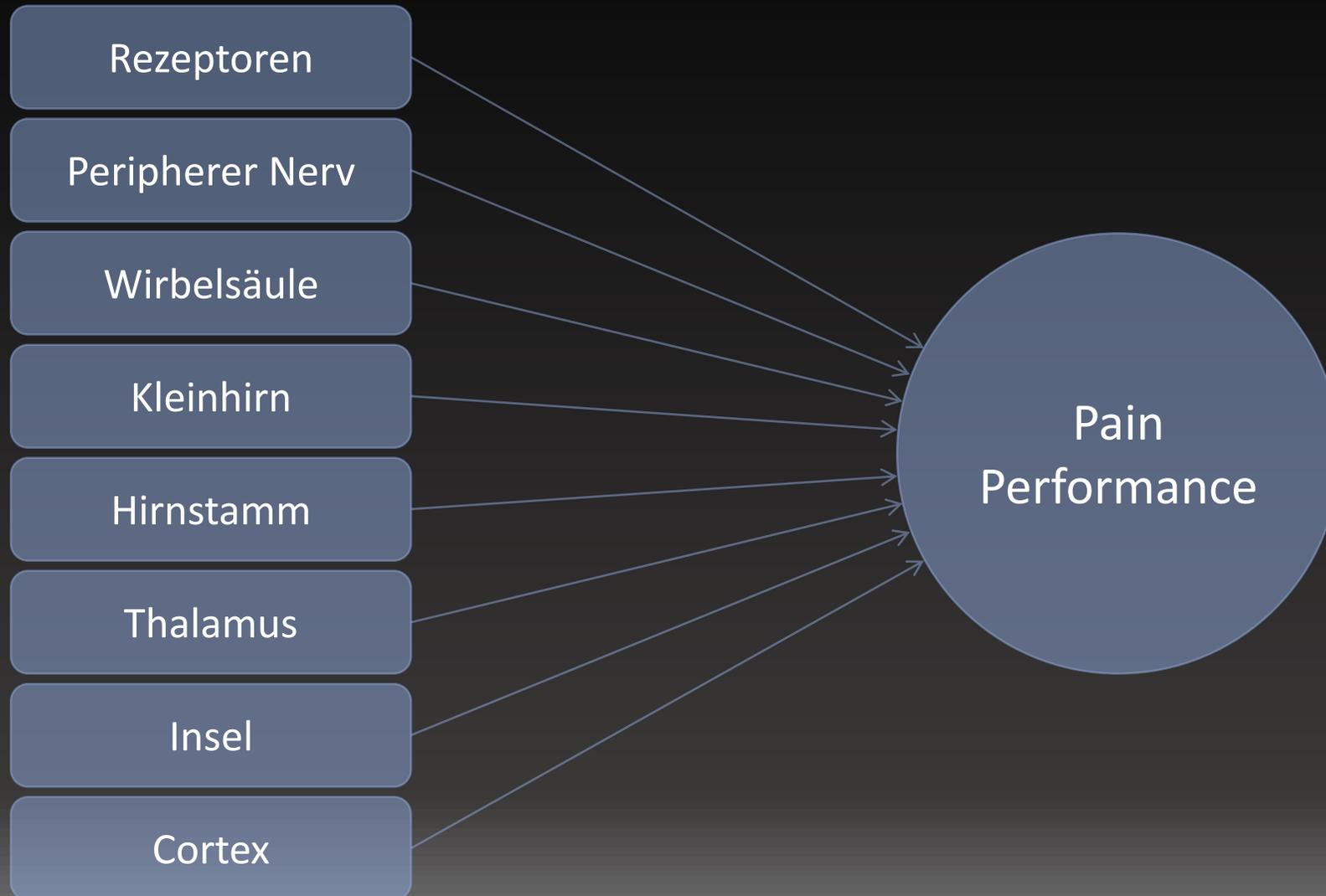
# Trainingsformen - visuell



**Strobo-Brille**

# Neuro Athletik Training – the hard way

- 8 Levels Model of Pain and Performance (E. Cobb, Z-Health)



# Neurologisches Athleten-Profil

- Detaillierte Anamnese
  - Trainingshintergrund
  - Verletzungsgeschichte/Schwachstellen
  - Ernährung
  - generelles Verhalten
- Neuro-Profil
  - Vitalfunktionen
  - Gang
  - Sensorik
  - Gehirnnerven
  - Vestibularorgane
  - Augenfunktionen
  - Muskelreflexe



# Trainingsformen – the hard way

- Problem:
  - Kraftdefizit im rechten Bein nach VKB Operation
- Gefahr:
  - Verminderte Sensorik auf der Aussenseite des Unterschenkels
- Übung
  - Peroneus-Nerv Flossing
  - Stacking mit:
    - Sensorischem Input (Vibration)
    - Augenbewegung nach links



# Weitere Informationen

- [Zhealtheeducation.com](http://Zhealtheeducation.com)
- Training beginnt im Gehirn (L. Lienhard, 2018)

