

# Het evenwichtsmodel

Door Karel de Lange

## Evenwicht is schoonheid is tijdloos

Oberlandstallmeister Dr. Gustav Rau en de andere ervaren Landstallmeisters spraken altijd over het belang van het evenwicht (Das Gleichgewicht) bij de bouw van een paard. We noemen dit het evenwichtsmodel. Dus alles draait om de verhoudingen in het skelet en het daarvan afgeleide mechanisme. Alleen met een perfect functionerend skeletmechanisme kan een paard de totale massa in evenwicht optimaal verplaatsen. Balans is altijd het resultaat van de tact die het paard manifesteert. En tact is altijd het resultaat van een evenwichtige bouw.

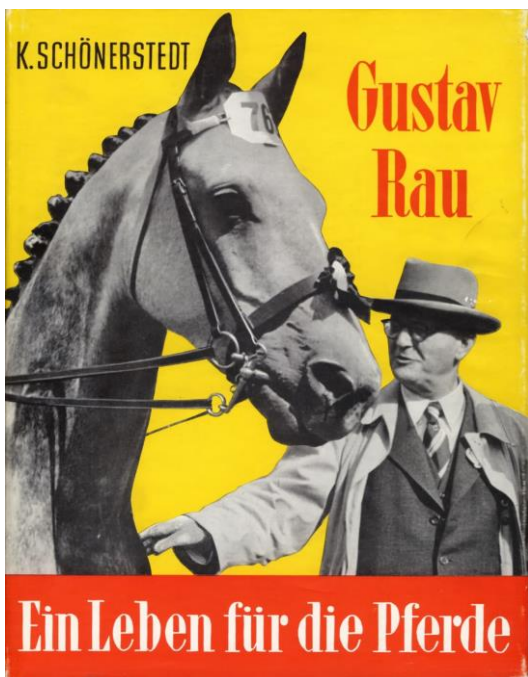


foto 1: **Oberlandstallmeister Dr. Gustav Rau**

**(1880-1954)**

De geniale Oberlandstallmeister Dr. Gustav Rau (foto 1) beschreef het evenwichtsmodel in 1910 als volgt:

*"Als de harmonie en balans in de bouw van het paard - en de resulterende gebalanceerde bewegingen - ontbreken, bedenken mensen de balans er bij. Mensen kennen op dit terrein geen grenzen en ze maken de wetten van de natuur ondergeschikt aan hun rijke fantasie. Je verkrijgt geen rijvaardigheid door gebruik van het Engelse Volbloed (race skelet). Allereerst is een uniform type vereist. De bouwstenen bestaan uit een combinatie van lengte- breedte en hoogte afmetingen en de vormen van het skelet. Bij een uniform type, een identiek skelet, uniforme verhoudingen, gelijke voortstuwing- en een combinatie van gelijke elementen vereist voor de gevraagde prestatie. Alleen als deze uniforme elementen aanwezig zijn, dan is de hele fokkerij gelijk in de prestatie: Des meer typen in de fokpopulatie, des te groter de nadelen. "*

## Harmonie

Op basis van deze gedetailleerde beschrijving heb ik vervolgens de dimensies en verhoudingen in het skelet uitgewerkt. Het spreekt voor zich dat deze in het oog springende harmonie alleen mogelijk is als de skeletverhoudingen zuiver op elkaar zijn afgestemd. Het zijn niet de spieren die een paard op zijn best laten bewegen en ze zijn even Harmonie

Op basis van deze gedetailleerde beschrijving heb ik vervolgens de dimensies en verhoudingen in het skelet geschetst. Het spreekt voor zich dat deze opvallende harmonie alleen mogelijk is als de skeletverhoudingen zuiver op elkaar zijn afgestemd. Het zijn niet de spieren die een paard optimaal laten bewegen en ze zijn evenmin verantwoordelijk voor een langdurige prestatie, maar de zuiver op elkaar afgestemde skeletonderdelen vormen de verbindende factor.

Een cruciaal onderdeel van het skeletmechanisme is de dalende achterhand. De dalende achterhand stelt het paard in staat om het teveel aan gewicht bij een goed evenwichtig gebouwd paard van 60% (foto 2) op de voorhand naar 50% over de dragende benen van de voor- en achterhand te verdelen om de totale massa zuiver in balans te kunnen voortbewegen. Een dalende achterhand wordt mogelijk gemaakt door het aantrekken van de lange rugspier waardoor het bekken (via het SI-gewricht) naar voren wordt gekanteld om de onderliggende gewrichten via het kogelgewricht van het heupbeengewricht kleiner te maken. Dit proces wordt het lendenmechanisme genoemd.

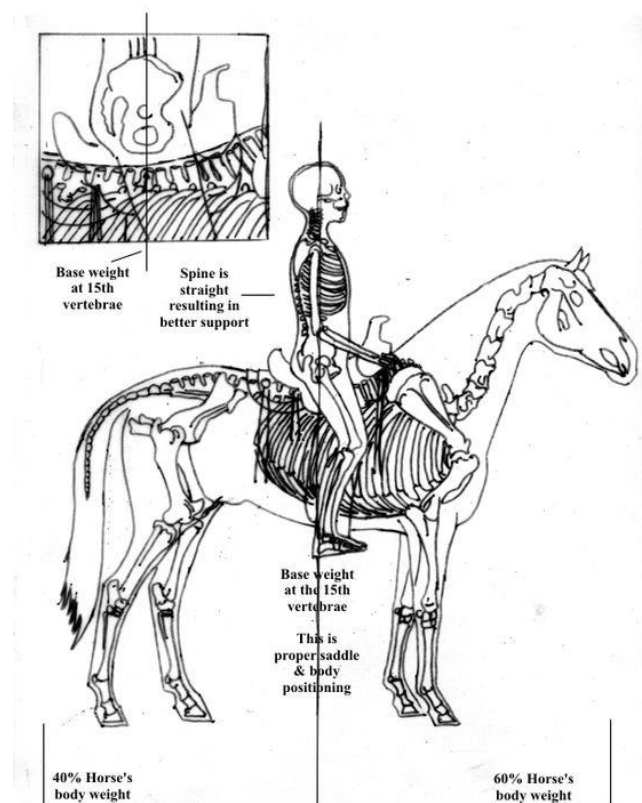


foto 2: **Op deze afbeelding is goed aangegeven dat de voorhand op stand 60 % van het totale gewicht draagt en dat dit gewicht in de beweging naar 50/50 (bij een dalende achter – en een rijzende voorhand) over de dragende benen moet worden verdeeld om het paard in staat te stellen zich zuiver in balans te kunnen voortbewegen. Het is daarom van cruciaal belang dat de ruiter daarom niet alleen zelf zuiver in balans maar ook in het midden van het paard leert te zitten.**

## **Verhoudingen**

Om te beoordelen wat goed of slecht is voor een paard, zal het duidelijk zijn dat de verhoudingen nauwkeurig moeten worden benoemd. Op basis van deze referentie kan men vervolgens consequent meten. Meten is inderdaad weten! Deze referentieliniaal is vastgelegd in het evenwichtsmodel.

## **Het evenwichtsmodel**

Evenwichtige bewegingen ontleen hun tact aan de gebalanceerde bouw van het skelet. Een paard met een dravende tact heeft, afhankelijk van de kracht van de afdruk een bescheiden, groot of middelmatig zweefmoment. Dit delicate evenwichtsproces wordt in stand gehouden door de ledematen, spieren, pezen en gewrichtsbanden die perfect op elkaar zijn afgestemd. Een evenwichtsmodel en de daaruit voortvloeiende gebalanceerde (economische) bewegingen kosten de minste hoeveelheid energie en moeite en produceren de grootst mogelijke efficiëntie met de minste schade. Dit is een erfenis van het eeuwige concept van de evolutie en gaat voor alle soorten op.

Een goed evenwichtiggebouwd skelet (foto 3) bestaat uit verhoudingen die de verschillende skeletelementen ten opzichte van elkaar manifesteren:

- De hals moet even lang zijn als de rug, de lengte van het voorbeen, de rompdiepte en de helft van de lichaamslengte. De som van twee van deze lengtes moet vervolgens weer gelijk zijn aan de hele lichaamslengte.
- De hoogte moet gelijk zijn aan de lengte van het hoofd en de hals samen. Anders kan paard niet rechtstandig zijn voedsel van de grond opnemen.
- De bovenlijn kan vervolgens onderverdeeld worden in 1/3 rug, 1/3 lendenen en 1/3 croupe.
- De hoogte en lengte van het paard moeten gelijk zijn.
- Zo'n rechthoek vormt weer twee congruente vierkanten die elk weer een cirkel vormen
- De totale lengte van het voorbeen moet worden verdeeld in 2/5 pijp en 3/5e onderarm.

## **Meetpunten**

- \* De nek begint aan het einde van de atlas waar het hoofd ophoudt en loopt door tot aan waar de schoft begint.
- \* De rug begint waar de schoft in de rug eindigt tot waar de croupe eindigt.
- \* De rompdiepte begint op het hoogste punt van de schoft en vervolgens recht naar beneden onder de ribben.
- \* De lengte van het voorbeen begint bij de hoek van het ellebooggewricht tot aan de onderste punt van het kogelgewricht (kootbeen).

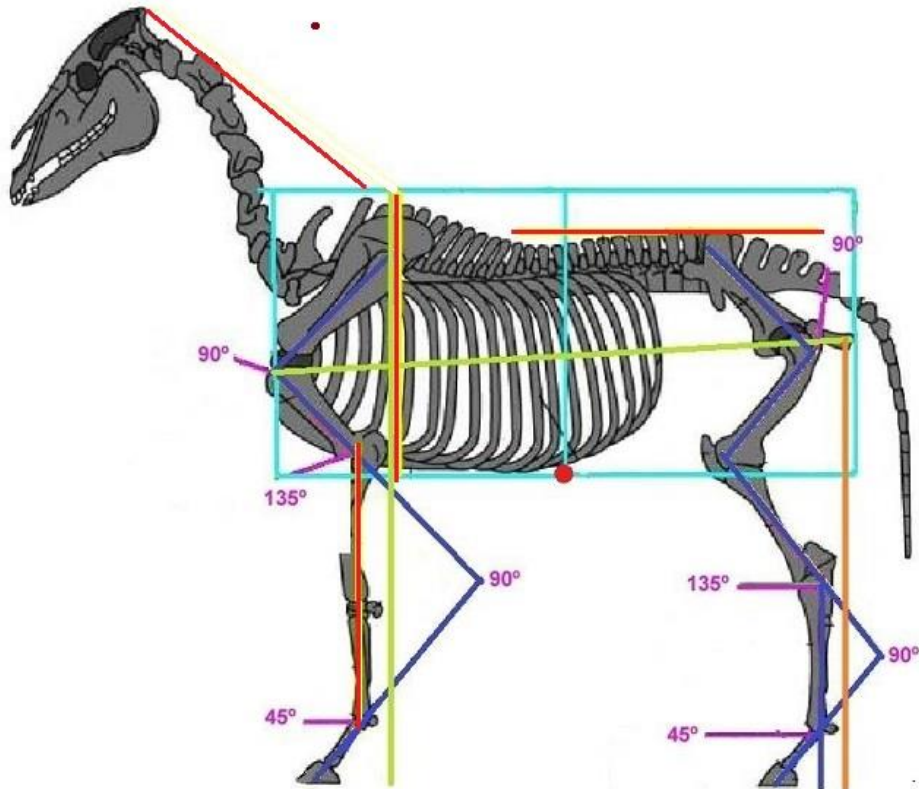


Foto 3: ***De rode en gele lijnen moeten gelijk en even lang zijn en de twee congruente vierkanten vormen samen een rechthoek en die afzonderlijk weer een zuivere cirkel vormen.***

### **De cirkel**

De gewichtshoeken die bepalend zijn voor de afstand bepalen die een paard in de beweging overbrugt, zijn het elleboog-, sprong- en kootgewricht. Het spreekt voor zich dat die hoeken gelijk moeten zijn. De hoeken van de elleboog en het spronggewricht moeten 135 graden zijn en die van het kogelgewricht moet 45 graden zijn. De som van het elleboog- en het kogelgewricht is 180 graden en die van het spronggewricht en het kogelgewricht is ook 180 graden. Samen zijn deze hoeken precies 360 graden en vormen ze een perfecte cirkel. Wie heeft het wiel echt ontwikkeld? (foto: 4)

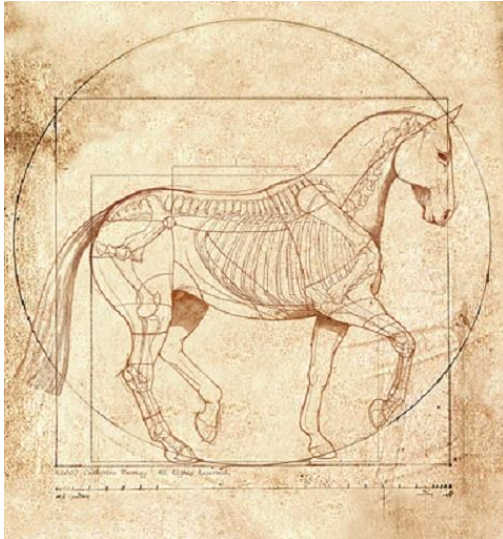


foto 4: ***De beroemde kunstenaar Leonardo da Vinci (1452-1519) maakte prachtige anatomische studies van paarden en had lang begrepen dat een paard het voorgeschreven evenwicht van de FEI (artikel 401.7) kan vervullen als de bouw en de daaruit voortvloeiende bewegingen kunnen worden herleid tot een perfecte cirkel.***

### **Het skeletmechanisme**

Het volgende dat we moeten weten, is hoe het skelet en het daarvan afgeleide mechaniek precies werken.

De lange rugspier, zoals deze in de onderstaande afbeelding in rood wordt weergegeven, heeft onder andere tot doel de voorhand, de romp en de achterhand in de beweging (draf en galop) te stabiliseren, waardoor de massa niet alleen in balans kan worden voortbewogen, maar ook dat het skelet de schokken tijdens de landing goed gedoseerd absorbeert.

Als een paard begint te draven, brengt hij zijn hoofd (gele pijl) iets naar achteren (foto 5). Bij een goed evenwichtiggebouwd paard zijn nekwerfels S-vormig (lichtblauwe pijl) en komen ze door die hoofdbeweging iets naar voren en trekken ze, onder druk van het eigen lichaamsgewicht, de lange rugspier aan. Dit proces wordt versterkt door het lichte opheffen van de staart die het naar voren kantelen van het bekken de licht hellende croupe (lumbaal mechanisme) versterkt. De bovenlijn van de lendenen wordt nu min of meer recht en zo worden de hoeken van de achterhand kleiner en tegelijkertijd wordt de achterhand verlaagd. In dit proces wordt 10% gewicht van de voorhand naar de achterhand verplaatst en verdeeld over het voor – achterbeen die een zuivere balans van 50/50 gewicht over dragende benen mogelijk maakt. De lichte, flexibele rug (romp) en de voor- en achterhand worden nu stabiel gemaakt en dankzij de verende ledematen kan de totale massa als een geheel stabiel (nodig voor balans) geheel en schokbestendig (soepel en essentieel tegen de schade aan het skelet en bescherming van de organen bij het landen) worden voortbewogen.

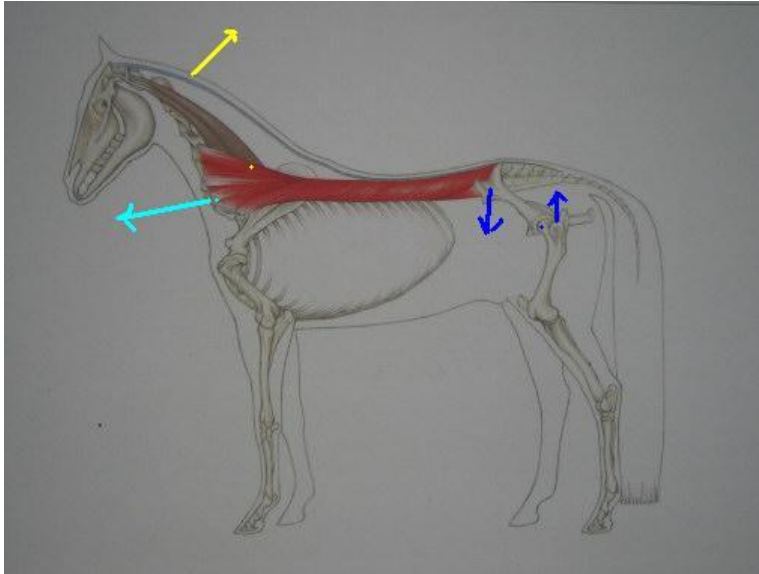


foto5: **De lange rugspier**

**verbonden met de hals en het bekken wordt door de beweging van het hoofd aangetrokken en zo kan de totale massa stabiel worden gemaakt om vervolgens in balans te worden voortbewogen.**

Als een paard nu zijn hoofd lichtjes naar voren buigt, wordt de lange rugspier verbonden met de hals (alleen de atlas en de draaier van de halswervels zijn beweeglijk) en het bekken lichtjes aangetrokken waardoor de romp aan de voorzijde stabiel wordt.

De spier (rood) verbonden met de nek wervels en de romp passeert bij dit proces niet of amper door de smalle doorgang aan de onderkant van de S-vormige halswervels en drukt daardoor tegen de onderkant van de S-vormige halswervels die daardoor in een sterkere boog gewelfd worden om het voorwaarts bewegende gewicht te kunnen opvangen. Dit is ook de reden dat de schoft voldoende hoog en lang moet zijn om de lange rugspieren voldoende ruimte te bieden tijdens het opheffen van de romp aan de voorkant.

De observerende ruiter realiseert zich nu waarom zijn paard, terwijl hij aan het werken is, aan de onderkant van de nek, dicht bij de schouder, begint te zweten. Dat komt omdat deze lange halsspier (*M.branchiocephalicus*) de S-vormige halswervels bij het afbuigen van het hoofd niet kan passeren (foto 6).

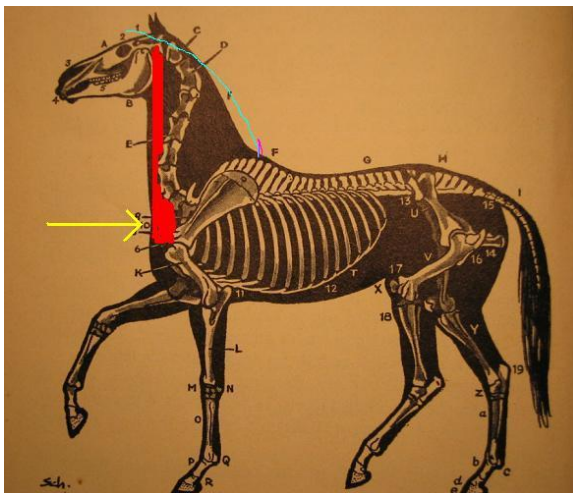
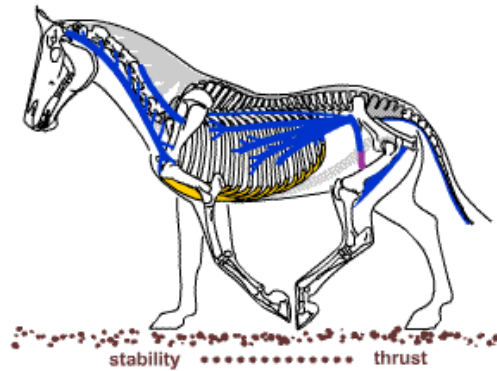
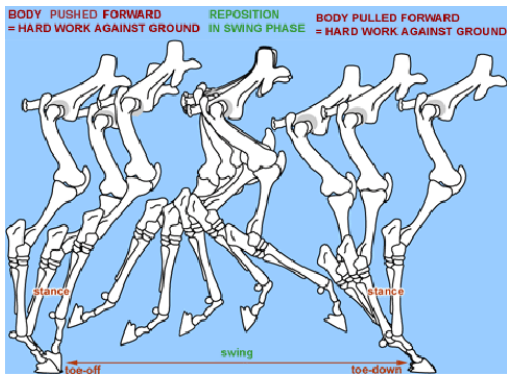


foto 6: **Het rode gedeelte is de halsspier**

**(*M.branchiocephalicus*) die bij het afbuigen van het hoofd de S-vormige halswervels aan de onderzijde van de hals niet kan passeren en daardoor de hals opdrukt in een gewelfde boog (blauwe lijn) die in staat is om het voorwaarts bewegende gewicht te kunnen opvangen in de landing.**

In de projecties (foto 7 en 8 hieronder) is de volgorde van bewegingen van het bekken en de achterhand in de verschillende stadia van de draf zeer duidelijk gevisualiseerd door Dr. Hilary Clayton (Equine Sports Medicine, Michigan State University). Het bekken kantelt dus alleen naar voren en niet naar achteren, zoals vaak wordt gedacht door het achterbeen verder onder het lichaam te brengen. Dit proces is alleen mogelijk door een dalende achterhand zoals het hierboven is beschreven..



**Links (foto 7) de verschillende stadia van het naar voren gekantelde bekken tijdens de drafbeweging en rechts (foto 8) een animatie hoe bekken in de beweging naar voren wordt aangetrokken.**

Copyright ©All rights reserved