

Kracht en krachttraining: van doelstelling naar trainingsmethode

Een introductie in de krachttrainingsleer

Drs. Erik Hein, Albert Zeggelaar, Robbert Wolters

De begrippen kracht en krachttraining zijn voor meerdere uitleg vatbaar. Dat zie je bijvoorbeeld terug in de vele verschillende ideeën en opvattingen over de beide onderwerpen. Gelukkig maar, zo raken we immers nooit uitgeleerd en uitgetraind in dit fascinerende trainingsdomein. Bovendien sluiten de verschillende benaderingen helemaal aan bij één van de meest onderschatte elementen van de trainingsleer: het principe van individualiteit. Ieder van ons reageert weer anders op een bepaalde trainingsprikkel.

Desalniettemin is er op het gebied van kracht en krachttraining voldoende wetenschappelijk onderzoek verricht, wat ons concrete handvatten kan bieden bij het opstellen van (sport) specifieke krachttrainingsprogramma. Onvoldoende kennis van de krachttrainingsleer leidt tot een trainingspraktijk waarbij doelstellingen, trainingsmethoden en de geboden oefenstof niet op elkaar aansluiten. Met als mogelijk resultaat dat de beoogde doelstellingen niet bereikt worden, er geen effectieve en efficiënte trainingsmethoden worden gebruikt en in het ergste geval blessures. Kortom, zonde van de tijd en energie en niet zonder gevaren ook.

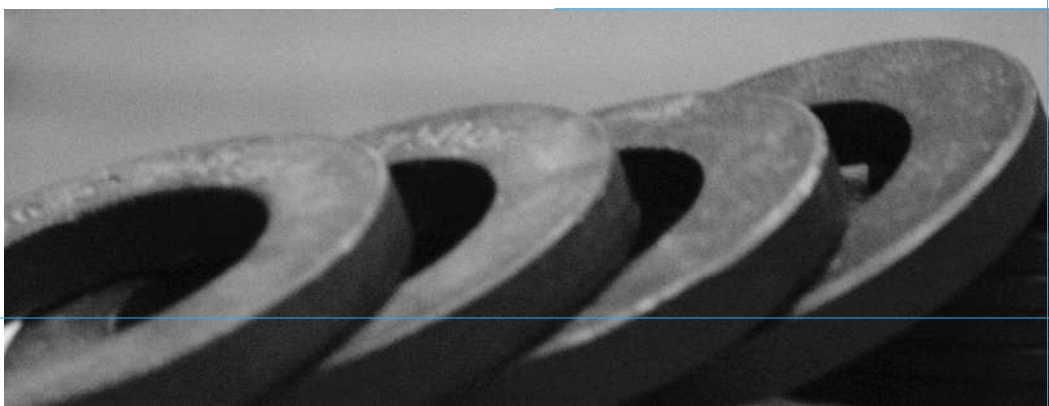
De doelstelling van dit artikel is om te laten zien dat kracht een complex fenomeen is, wat een zorgvuldige analyse vereist om met krachttraining tot een optimaal resultaat te komen. Hierbij gaan we met name in op de analyse van kracht en het belang van het formuleren van de juiste doelstelling in de training. Vervolgens wordt een globale schets gegeven van de opbouw van krachttraining.

Definitie van kracht

Een fysiologische omschrijving van kracht is de eigenschap van een spier om een uitwendige weerstand te overwinnen (de spier verkort), om aan een uitwendige weerstand toe te geven (de spier verlengt) of om een uitwendige weerstand vast te houden (de spier behoudt zijn lengte). Kracht kan derhalve op basis van het contractiepatroon nader worden gekarakteriseerd:

Soort spierarbeid	Soort kracht	Voorbeeld van een beweging
Overwinnend	Concentrische kracht – de spier verkort	Rechttop gaan staan bij het deadliften
Toegevend	Excentrische kracht – de spier verlengt onder spanning	Verdedigende/ verliezende houding in het armworstelen
Vasthoudend	Isometrische kracht – de spier blijft op dezelfde lengte	Fixeren van de grip en de armen in het touwtrekken
Gecombineerd	Van excentrisch naar concentrisch en statisch	Judo en turnen

Concentrische kracht en excentrische kracht zijn beide vormen van dynamische kracht. Isometrische kracht is een vorm van statische kracht.



Dynamische kracht

Dynamische kracht kan worden onderverdeeld in de volgende verschijningsvormen:

1. Maximale kracht
2. Explosieve kracht
3. Snelkracht
4. Krachtuithoudingsvermogen

Maximale kracht: het éénmalig overwinnen van de grootste mogelijke weerstand of het overwinnen van een weerstand met de grootst mogelijke krachtsinzet.

Voorbeeld: gewichtheffen, powerliften, impact bij de afdaling alpine skiën.

Explosieve kracht: het eenmalig verplaatsen van een zeer grote weerstand met de grootst mogelijke snelheid.

Voorbeeld: kogelstoten, hoogspringen, afzet bij de volleybal smash.

Snelkracht: het meerderde malen, zo snel mogelijk na elkaar, overwinnen van een grote weerstand of verplaatsen van een groot gewicht.

Voorbeeld: 100 meter sprint, 50 meter zwemmen, combinaties trappen en stoten in vechtsport.

Krachtuithoudingsvermogen: het weerstandsvermogen tegen vermoeidheid bij langdurige krachtprestaties.

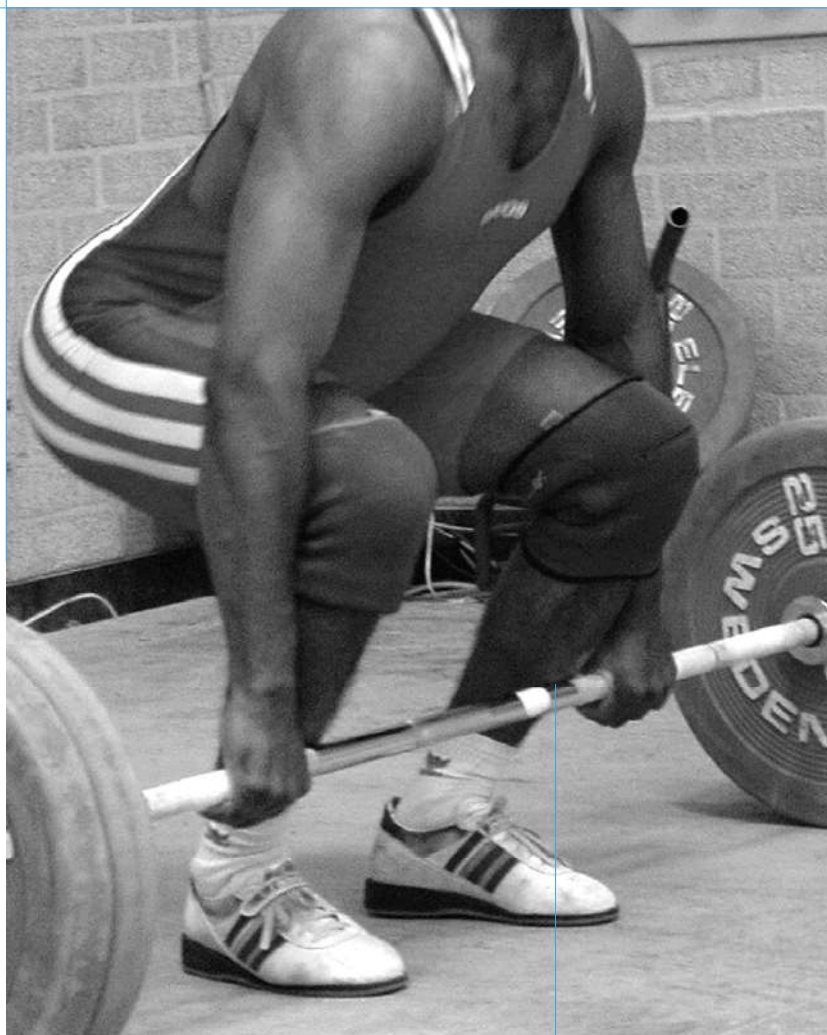
Voorbeeld: middellange afstand schaatsen, lopen, zwemmen.

Het mag duidelijk zijn dat powerlifters een andere verschijningsvorm van kracht willen ontwikkelen dan roeiers. Waar het bij de eerste voornamelijk gaat om maximale kracht, gaat het bij de laatste om krachttuithoudingsvermogen. Een vechtsporter zal op zijn beurt uiteindelijk met name snelkracht willen trainen.

Periodisering van krachttraining

Elke trainingscyclus begint met het formuleren van een algemene doelstelling, welke vertaald dient te worden naar concrete trainingsdoelen. Als we kijken naar krachttraining, dan wordt dit met name gedaan binnen de volgende settings:

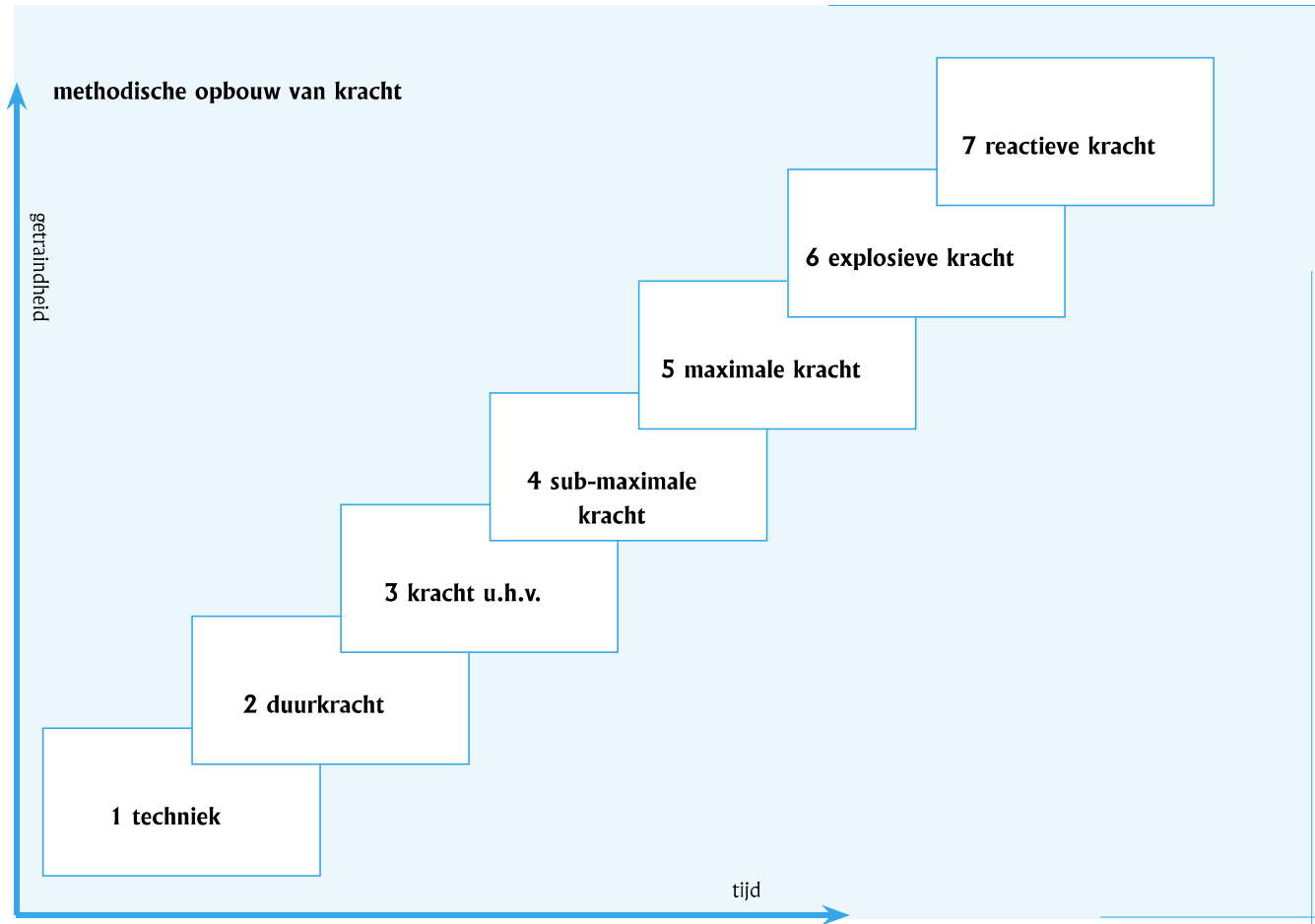
1. Krachtsport (powerliften, gewichtheffen, sterkste man wedstrijden)
2. Sport (sportspecifieke krachttraining)
3. Fitheid en Uiterlijk (fitness en bodybuilding)



Door een goede analyse te maken van de tak van sport en de soorten kracht die bij de sport een rol spelen kunnen algemene trainingsdoelen m.b.t. krachttraining worden vastgesteld. Vervolgens moet de individuele atleet worden geanalyseerd op basis van zijn of haar gezondheid, getraindheid en ervaring met krachttraining. Op basis hiervan kunnen algemene trainingsdoelen specifiek naar de atleet worden toegeschreven. Uiteraard dienen de verschillende doelstellingen in een tijdspad uitgezet te worden. Dit doen we middels het model van periodisering. Periodisering heeft een aantal voordelen:

1. Periodisering zorgt voor een verantwoorde dosering van de trainingsbelasting.
2. Periodisering maakt het mogelijk om de juiste stappen in progressieve belasting in de juiste volgorde te nemen. Zo vereist bijvoorbeeld pittige plyometrische - training een solide maximale kracht basis.
3. Periodisering helpt bij het voorkomen van verving, monotonie, stagnatie en overtraining. >

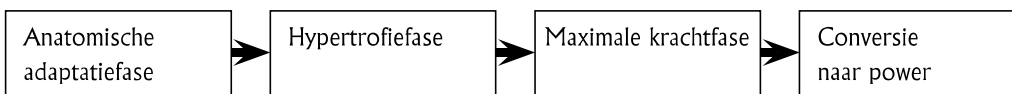
Een model voor de periodisering van kracht is het volgende:



Op basis van de belastbaarheid van de sporter kunnen we kiezen waar we willen gaan beginnen op de methodische lijn. In het schema is overigens te zien dat de belasting van de methoden toeneemt met het stijgen van de lijn.

1 Techniek	De ontwikkeling van de coördinatie en het eigen maken van de belangrijkste technieken van de sport en/of bewegingsactiviteit.
2 Duurkracht	De basis leggen voor de volgende fase. Het doel is het vergroten van de algemene belastbaarheid en het versterken van het passief bewegingsapparaat.
3 Kracht uithoudingsvermogen	Het creëren van een overload ten opzicht van de duurkracht, het lichaam wordt voorbereid op submaximale krachttraining (hypertrofie)
4 Submaximale kracht	Op basis van een reeds gecreëerde belastbaarheid, het trainen van de submaximale kracht middels hypertrofietraining. Hypertrofietraining is training gericht op het vergroten van de omvang van de spier door het vergroten van de dwarsdoorsnede van de spiervezels.
5 Maximale kracht	Op basis van de vergrote belastbaarheid de maximale kracht vergroten door een verbetering van de rekrutering van motorunits (intramusculaire coördinatie).
6 Explosieve kracht	Het toepassen van de maximale krachtsinspanning in het sport-specifieke bewegingsverloop in een zo kort mogelijk tijd.
7 Reactieve kracht	Ook wel plyometrische kracht of slagkracht, wil zeggen een maximale concentrische contractie zeer explosief volgend op een excentrische contractie om daarmee explosieve kracht middels maximale rekrutering van motorunits te bereiken.

Bovenstaande methodische opbouw van kracht komt goed overeen met die van Bompa. De techniekfase en de duurkracht/ kracht uithoudingsvermogen uit het eerste model kunnen we onderbrengen in Bompa's Anatomische adaptatiefase.



Op basis van de verschillende trainingsfasen kunnen we gaan kiezen voor trainingsmethoden, trainingsmiddelen en de invulling van de belastingscomponenten.

Keuze trainingsmethoden

Op basis van de geformuleerde doelstelling en de bepaling van de beginsituatie vindt de keuze van de trainingsmethode plaats. In elk boek over krachttraining kun je schema's met cijfers van de belangrijkste variabelen vinden. Hierbij moet aangetekend worden dat de variabelen per auteur kunnen verschillen. Belangrijker echter is de logica en opbouw achter de cijfers. Als je alle voorschriften samenvat zie je globaal het volgende beeld ontstaan:



Soort kracht	Reps	Sets	Intensiteit*	Rust tussen sets	Bewegingssnelheid
Maximale kracht	1-5	2-6	85-100%	5-6 minuten	Maximaal
Explosieve kracht	1-8	2-8	50-100%	5-6 minuten	Maximaal
Submaximale kracht (hypertrofie)	8-12	2-6	60-80%	1-3 minuten	Gecontroleerd
Snelkracht	12-15	2-6	60-70%	3-4 minuten	Snel
Krachtuithoudingsvermogen	15-30	2-6	40-60%	0-3 minuten	Snel

* in percentage van het absolute maximum (1RM)

Bronnen

- Baechle et al. Essentials of Strength and Conditioning (NSCA, 2000)
- Hatfield. F. Power. (1997)
- Hatfield, 2002. Dr. Ssqat.com.
- Kloosterboer e.a. Elementaire trainingsleer en trainingsmethoden (1996)
- Kraemer and Hakkinen. Strengthtraining for sports (IOC, 2001)
- Newton. H. Explosive lifting for sports. (2002)
- Vrijens et al. Basis voor verantwoord trainen. (2002)
- Weineck, J. Optimales Training. (1980)

Drs. Erik Hein is bewegingswetenschapper en studeerde Epidemiologie aan de VU te Amsterdam. Hij is docent op de opleiding Sport en Bewegen te Amsterdam en cursusdocent bij onder andere fitnessopleidingen en de opleidingen van de Karate-do Bond Nederland. Erik Hein is vechtsporter en begeleidt vechtsporters op het gebied van sportspecifieke krachttraining. Erik schrijft tevens voor diverse martial arts tijdschriften.

Albert Zeggelaar is docent aan het CIOS in Arnhem en heeft een eigen Sportconsultancybureau. Hij begeleidt vele sporters als kracht- en conditietrainer en is docent bij onder andere FitVak, de KNHB en de TBN. Verder is Albert actief als vechtsporter in Taekwondo en Jiu-jitsu .