

# Sportschoenen

## Functionele aspecten

---



Pieter van de Wiel / sportpodoloog A&B en  
Jacqueline Lakeman / Register(sport) podoloog A&B  
Mei 2010

1	Inleiding .....	3
2	Geschiedenis van de sportschoen .....	3
3	Functionele eigenschappen van sportschoeisel.....	4
3.1	Algemeen.....	4
3.2	Veldschoeisel.....	6
3.3	Zaalschoeisel.....	7
3.4	Loopschoeisel: .....	8
4	Specifieke kenmerken per sport.....	8
4.1	Zaalsporten.....	9
4.1.1	Volleybal .....	9
4.1.2	Korfbal .....	10
4.1.3	Basketbal .....	10
4.1.4	Squash/Badminton/Tafeltennis .....	11
4.1.5	Handbal .....	11
4.1.6	Zaalvoetbal .....	11
4.1.7	Aerobics en steps.....	12
4.2	Veldsporten .....	12
4.2.1	Hockey .....	12
4.2.2	Rugby/Voetbal.....	13
4.2.3	Veldkorfbal .....	13
4.2.4	Tennis .....	13
4.3	Lopen.....	14
4.3.1	Wandelen .....	14
4.3.2	Hardlopen.....	14
5	Beoordelen van sportschoenen .....	15
6	Herkennen van sportschoenen .....	16
6.1	Algemeen.....	16
6.2	Tabel sportspecifieke kenmerken .....	16
7	Samenvatting (conclusies en aanbevelingen) .....	18
8	Bronnen .....	18

# 1 Inleiding

Voor elke sport en sportonderdeel is tegenwoordig een specifieke schoen ontwikkeld. Elke discipline stelt zijn eigen eisen aan het schoeisel om tot zo goed mogelijke prestaties te komen.

Bij de opleiding tot sportpodoloog staat de sportschoen centraal. De sportpodoloog zal eerst onderzoeken of de oplossing van een probleem met een in de handel verkrijgbare sportschoen kan worden gevonden. In de tweede plaats zal een standaard inlays worden ingezet en pas in de derde plaats worden op maat gemaakte inlays vervaardigd.

Niet alle cursisten van de opleiding sportpodologie werken in een sportwinkel. Voor hen is het lastig om te kunnen determineren voor welke sport een schoen gemaakt en/of geschikt is. Dit werkstuk is gemaakt om deze cursisten een helpende hand te bieden.

Het is helaas onmogelijk om binnen dit kader alle sporten te beschrijven. Hierom is dit werkstuk beperkt tot de meest beoefende sporten in de zaal, op het veld en het duurlopen. Sporten die gelijke eisen aan het schoeisel stellen zijn gegroepeerd.

# 2 Geschiedenis van de sportschoen

Voor de producenten van sportschoenen vormen hardlopers de grootste markt. De meeste innovaties komen zodoende uit dit segment. Verschillende kenmerken van hardloepschoenen zien we tegenwoordig ook in schoenen voor andere sporten terug. Het ontstaan van de moderne sportschoen laat zich dus het beste vertellen via de hardloepschoen.

De hardloepschoen is een relatief nieuwe ontwikkeling (*net 200 jaar oud*). Tijdens de opleving van het hardlopen in het Engeland van de 18e eeuw werd om een lichtgewicht schoen met veel grip gevraagd. Verschillende pogingen faalden omdat het gebruikte leer oprekte als het nat werd. In **1832** kwam de eerste doorbraak toen Wait Webster een proces patenteerde waarbij **rubber zolen konden worden**



**bevestigd aan leren schoenen en laarzen.** Hieruit kwamen de "Plimsolls" uit voort die breed door kinderen werden gedragen. Een andere Brit, (*Joseph William Foster –De oprichter van Boulton, nu bekend als Reebok*) kreeg in **1852** een 'eureka moment' en monteerde ijzeren punten onder de zolen van de plimsolls. **Hierdoor ontstond de schoen die wij nu kennen als "spikes".**



De volgende belangrijke ontwikkeling vormde **de uitvinding van het vulkanisatieproces**. Hiermee kon voor het eerst op een eenvoudige wijze een zool gecreëerd worden met een specifiek loopvlak. Deze ontwerp-revolutie maakte schoenen licht van gewicht, stil, en flexibel. Dit leidde in **1892** tot de Keds (canvas/rubberschoenen) door Goodyear. Het duurde tot **1917** toen Goodyear de correlatie



met sport zag en de Keds begon te promoten als sportschoen. Uiteindelijk werden deze schoenen bekend onder de naam "Sneakers" (heimelijk) omdat je degenen die op deze schoenen liepen vrijwel niet hoorde lopen.

De vader van de moderne loopschoen was Adolf Dassler die met het maken van schoenen begon in **1920**. Hij ontwierp en maakte schoenen voor specifieke afstanden. Voor het eerst werd hiermee een verschil gezien tussen een sprinter en een lange afstandloper. In **1936** werden zijn schoenen internationaal gezien als de beste die verkrijgbaar waren. Atleten van het kaliber van Jesse Owens

droegen deze schoenen. Na de magere oorlogsjaren ging hij door met het verbeteren en ontwikkelde de sportschoen gemaakt van overtollig tentencanvas en rubber van brandstoftanks. In **1948** richtte hij Addas op. Dit bedrijf werd al snel gesplitst in Addas (later werd dit Adidas) en Puma. Om de schoen **extra zijwaartse stabiliteit te geven voegde hij drie strippen (zadels)** aan het ontwerp toe. In 1949 kwam deze schoen op de markt.

In **1962** werd door New Balance de eerste wetenschappelijk geteste schoen geïntroduceerd. Deze schoen woog 96 gram!

Uit ontevredenheid met de op dat moment beschikbare loopschoenen besloten de atleet Phil Knight en zijn trainer Bill Bowerman om een bedrijf op te richten. Dit bedrijf zette de door Bowerman ontworpen schoen (Tiger Shoes) op de markt. De schoen was licht van gewicht, had een **schokopvangende hiel** en liep zeer comfortabel. Het bedrijf startte als Blue Ribbon Sports maar werd bekend als Nike. De vraag naar gespecialiseerde schoenen liet zien dat de markt rijp was voor verdere innovaties. De eerste grote innovatie voor Nike kwam in **1972** toen Bowerman in zijn keuken rubber in een wafelijzer goot. Dit was de geboorte van **de wafelzool**. In **1977** kwam Frank Rudy (een ingenieur van Nasa) met het idee om met lucht gevulde zakjes toe te passen. Het "air cushioning system" was geboren. Andere fabrikanten volgden met hun eigen systemen. Of het **nu schuim, silicone, grid, wave, lucht of gel** is, schokopvangende systemen zijn heden ten dage nog steeds de belangrijkste aspecten van de moderne loopschoen.

In dezelfde periode werd bij de ontwikkeling van de loopschoen ook de loopstijl van de loper meegenomen. Drie verschillende loopstijlen werden gedefinieerd: **neutraal, onder- en overpronatie**. Asics was de eerste die een speciaal De introductie van EVA (ethyleen vinyl acetaat) gaf de fabrikanten de mogelijkheid om de sportschoen **in de tussenzool extra schokabsorptie** mee te geven. Door het toepassen van verschillende hardheden op bepaalde plaatsen kan aan een schoen specifieke eigenschappen worden gegeven.

Toen aerobics (Kenneth H. Cooper, publiceerde zijn bestseller, Aerobics, in **1968**) populair werd zag Reebok het marktpotentieel. Zij begonnen sportschoenen uit zachtere materialen en (voor dames) **aantrekkelijke kleuren** te vervaardigen. Vanaf dat moment werd de sportschoen ook een modeartikel.

Nog steeds worden door de diverse fabrikanten allerlei vernieuwende eigenschappen geclaimd. Materialen worden steeds duurzamer en lichter. Productiewijzen steeds geavanceerder. De basiseigenschappen zoals die in de vorige eeuw zijn ontwikkeld gelden echter nog voor vrijwel alle huidige sportschoenen. In de **bijlage** een overzicht van de benamingen die de diverse fabrikanten aan hun technische invullingen hebben gegeven.

## 3 Functionele eigenschappen van sportschoeisel

### 3.1 Algemeen

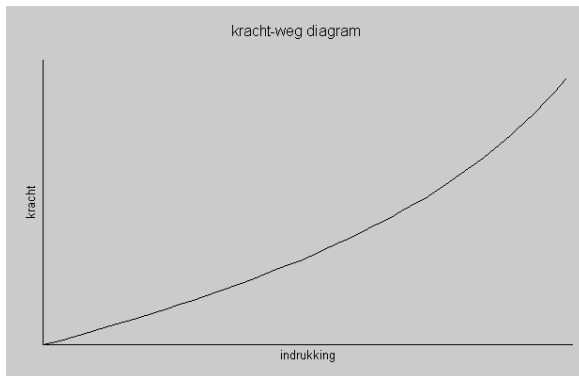
De verschillen tussen loop-, veld- en zaalschoenen worden steeds kleiner. Diverse ontwikkelingen uit de loopsport worden, in aangepaste vorm, ook toegepast voor veld- en zaalschoenen. Elk merk gebruikt daarvoor zijn eigen terminologie en kent de schoen allerlei bijzondere eigenschappen toe. Gewichtsbesparende technieken, toepassen van nieuwe geavanceerde materialen, alles moet de sporter er van overtuigen dat op die betreffende schoen de beste prestaties kunnen worden geleverd. Gemiddeld wordt 11% uitgegeven aan research en 10% aan productiekosten. Ongeveer hetzelfde percentage wordt besteed aan promotie (reclame & sponsoring).

De functionaliteit voor de betreffende sport, inclusief de preventie tegen blessures, sport zal voor de sporter het zwaarst moeten wegen. Er zullen dus, vanuit de functionele eisen, altijd verschillen blijven tussen loop-, veld- en zalschoenen.

Functionele eigenschappen zijn die eigenschappen van de schoen, die de functie van het houding- en bewegingsapparaat beïnvloeden. Tegenwoordig bestaat er voor elke sport een specifieke schoen.

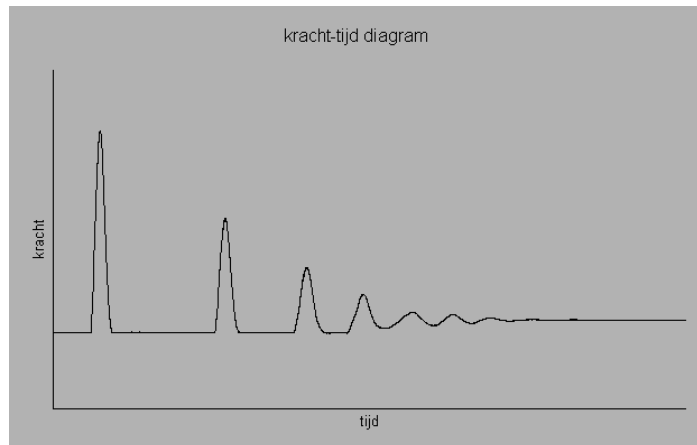
Een aantal basiseigenschappen waaraan een sportschoen in principe moet voldoen:

- Een stevig contrefort, die het hielbeen goed omsluit.
- De achtervoet moet torsiestijf zijn ten opzichte van de voorvoet.
- Het buigpunt van de schoen moet overeenkomen met het buigpunt van de voet tijdens de sportbeoefening.
- Het liefst tussen de 1,2 en 1,5 cm hogere hak dan voorvoet voor de loop-/veldschoen en rond de 6 millimeter voor de zalschoen.
- Een doorlopende zool. Dit geeft de schoen meer stevigheid. Een onderbroken of geknepen, smalle midzool betekent stabiliteitverlies ter hoogte van de middenvoet, tenzij dit wordt gecompenseerd door een sterke verbinding tussen voorvoetzool en achtervoetzool.
- Goede ventilatie. Overmatige zweetproductie geeft meer kans op ontstaan van schimmelinfecties of blaarvorming. Een goed ventilerende schoen geeft minder neiging tot transpiratie.
- Voldoende vering (sportgerelateerd): Vering in de sportschoen kun je vergelijken met een gewone veer. Om een veer in te kunnen drukken moet je kracht zetten. De lengte waarover je de veer indrukt, is afhankelijk van de kracht die je zet. Naarmate een veer stijver wordt, is een grotere kracht nodig om hem in te drukken. Dit geldt ook voor de sportschoen. Hoe meer kracht je zet met je voet, des te verder zal je voet de zool indrukken. In tegenstelling tot de zool geeft de grond nauwelijks mee. De grond kun je dus vergelijken met een hele stijve veer die heel moeilijk is in te drukken. Doordat je zool wel een stukje mee veert, komt je voet wat rustiger neer en wordt



de klap op je gewrichten minder groot. Maar dat is niet de enige reden waarom er vering in de sportschoen zit. Zodra je een veer loslaat sprint ie weer terug naar zijn oude vorm. De veer heeft veerenergie opgeslagen op het moment dat je hem indrukte en die komt weer vrij op het moment dat je hem los laat. Voor een hardloper zou dit kunnen betekenen dat hij een klein beetje gelanceerd wordt door zijn schoenen wanneer hij zich weer afzet voor de volgende stap.

- **Duurzame demping:** Naast vering zit er ook demping in sportschoenen. Wanneer je een stuiterbal laat vallen zie je dat hij steeds minder hoog opspringt. Het stuiteren van de stuiterbal wordt steeds minder, hij verliest op een of andere manier energie. Dit wordt demping genoemd. Dit zie je ook terug bij een uitdempende trilling, bijvoorbeeld door een slinger. Demping zorgt ervoor dat een deel van de energie wordt opgenomen door het materiaal. Veelal wordt dit omgezet in onbruikbare energievormen, zoals warmte. Net zoals vering heeft de demping invloed op het hardlopen. Het kan er voor zorgen dat de klap die je maakt bij het neerkomen minder groot wordt.



Het standaard binnenzooltje van de huidige sportschoen biedt in de meeste gevallen geen extra steun en heeft slechts een polsterende functie. De bodem van de schoen is verder vlak.

## 3.2 Veldschoeisel

Onder de afdeling Veldsporten vallen ondermeer de volgende sporten: Voetbal, Hockey, Tennis, Honk- en softbal, Atletiek, Golf, Korfbal en Rugby.



De belangrijkste voorwaarde van veldschoeisel is de optimale grip op het veld gecombineerd met minimale draaiweerstand i.v.m. de bij de meeste veldsporten veel voorkomende explosieve wend- en keerbewegingen. Dit wordt verzorgd door het gebruik van een noppenprofiel. De condities van het sportveld kunnen sterk variëren. Er bestaan daarom vele soorten noppen; veel kleine of weinig grote noppen, lange of korte noppen, studs, randen, spikes enzovoorts. Bij te veel grip wordt het risico een gewricht te verdraaien groter.

Dankzij de tussenzool wordt schokbelasting gedempt en staat de hak ongeveer 1,2 cm hoger dan de voorvoet.

Een 'ondiepe' schoen heeft het nadeel dat het hielbeen niet goed wordt omvat. Voor een voetballer is dit echter een voordeel omdat het de enkel maximale bewegingsvrijheid geeft waardoor de bal beter gecontroleerd kan worden.

Een breed zooloppervlak geeft stabiliteit. Een nadeel hiervan is dat de schoen zwaarder roteert en rechtop blijft staan wanneer men bijvoorbeeld een sidestep maakt. Een smallere schoen beweegt makkelijker mee, maar staat minder stabiel. De multi-noppenschoen wordt op een normaal grasveld gebruikt wanneer comfort meer van belang is dan grip, zoals dat kan gelden voor een scheidsrechter of een trainer. Op bevroren velden of gravelvelden kiezen veel sporters voor de multi-noppenschoen. Verder zoals bekend uiteraard voor het sporten op kunstgras. Bij het golfen wint de multi-noppenschoen terrein op de spikeschoen vanwege het draagcomfort en het behoud van de greens. Ook een goede wandel of trailschoen (een speciale loopschoen) kan voor een golfer een uitkomst bieden.

De klassieke voetbalschoen is, wat ontwikkeling betreft achtergebleven in vergelijking met de andere sportschoenen. De laatste ontwikkelingen betreffen met name de zool en de noppenvorm. Wellicht heeft het te maken met de mentaliteit van de voetballer, die het gevoel met de bal zo optimaal mogelijk wil houden en weinig veranderingen wenst. Een soepele schoen met een flexibele zool voldoet aan deze eisen. Dit type schoen biedt echter weinig steun en de kantelingen van de voet worden gemakkelijk toegelaten. Hieraan gerelateerde klachten zullen eerder worden geprovoceerd en eventueel benodigde mediale steun zal gedeeltelijk met de zool doorbuigen. Kenmerkend aan de

veldschoen is de profilering van de zool (noppen). Voor korfbal en hockey zijn goede functionele schoenen verkrijgbaar. De schoenen waarop voetbal en rugby wordt gespeeld voldoen vanuit de optiek van een sportpodoloog niet aan de eisen!

### 3.3 Zaalshoesel

In de zaal worden de volgende sporten bedreven: tennis, handbal, volleybal, basketbal, korfbal, badminton, zaalvoetbal, vechtsporten, tafeltennis, turnen, aerobics, steps, dansen, et cetera. De zaalschoen, ook wel de indoorschoen genoemd, kent vele variaties. Dit is een logisch gevolg van het grote aantal verschillende sporten, die in de zaal uitgeoefend worden in combinatie met allerlei verschillende vloersoorten. Toch liggen de verschillen van alle typen indoorschoenen niet ver uit elkaar. De schoen kenmerkt zich door een dunne tussenzool, zodat de voet relatief laag bij de grond staat. Hierdoor behoudt de sporter een beter grondcontact, wat bij explosieve sportacties zeer gewenst is.

De voornaamste verschillen betreffen de demping, stijfheid, zoldikte, materiaal van de slijtzool en wel of geen enkelomvattende schoen. Hieronder een aantal basisprincipes die naar diverse sporten te vertalen zijn. Het voordeel van een dunne zool is de stabiliteit en het goede bodemcontact. Dit is van groot belang bij explosieve wend- en keerbewegingen zoals deze voorkomen bij korfbal, handbal en zaalvoetbal.

De zaalvoetballer kan met dit type zool tevens beter met zijn voet 'onder' de bal komen. De voordelen van een dunne zool gelden met name voor de voorvoet, een hoogteverschil met de hak is te prefereren. Over het algemeen bedraagt het verschil tussen voorvoet en hak niet meer dan 6 millimeter. Lager bij de vloer staan, gaat al snel ten koste van de demping. Basketballers ervaren dit als een nadeel en hebben behoefte aan meer demping. Een dikkere zool eventueel aangevuld met een dempingmechanisme kan hierin voorzien. De demping mag niet ten koste gaan van de stabiliteit. Stabiliteit kan worden verzorgd door een breder zooloppervlak, een kuipvormige bodem en een verstevigd bovenwerk. Een enkelomvattende schoen, zoals de hoge basketbalschoen, kan de enkel direct en indirect stabiliteit geven. Een lage schoen met een comfortabele tussenzool, zoals gebruikt bij volleybal, is zeer geschikt bij harde indoovloeren.



Afhankelijk van het aantal en de uitvoering van de zadels wordt een indoorschoen stabiel en tegelijk stugger of juist soepeler en minder stabiel. Een badminton schoen heeft meestal minder zadels dan een handbalschoen. Een badmintonner die een stabiele schoen nodig heeft, kan daarom met een handbalschoen goed geholpen zijn. De betere indoorschoen heeft een slijtzool die de vorm van een kuip heeft. Hierdoor wordt een betere zijwaartse stabiliteit gegarandeerd. Een probleem dat zich bij elke indoorschoen voordoet is het slijten van de top van de neus en de mediale zijde van de voorvoet. Deze slijtage

ontstaat als gevolg van het 'slepen' van de schoen. Tegen dit slijtageproces is weinig bestand. De afwikkeling is bij een indoorschoen van minder belang, omdat de sporter meestal op de midden- of voorvoet landt. Dit is een gevolg van de explosiviteit van de beweging. Een dempingsunit in de voorvoet is vaak nuttiger dan een dempingsunit in de hielpartij. Een lang aangenomen veronderstelling blijkt achterhaald. Het betreft het draaipunt, dat zich onder de bal van de voet zou moeten bevinden. Niet een draaipunt zorgt ervoor dat de voorvoet van de schoen kan draaien; overdwarse groeven (flexgroeven of flexzones) zorgen ervoor dat de voet met minimale weerstand kan draaien. Ook de hardheid van het rubber is sterk veranderd. Vroeger zag men nog het bekende "spek" rubber. Tegenwoordig gebruikt men vaak harder rubber, waardoor de zool minder op de grond plakt en het draaien wordt vergemakkelijkt.

Als we naar functionaliteit kijken zal de zaalschoen over het algemeen meer zijwaartse stabiliteit moeten bieden. Dit is bij de zaalschoen over het algemeen goed te zien door de opstaande rand met naar lateraal en/of mediaal doorlopende slijtzool. De opstaande randen om de voorvoet zorgen ervoor dat de voorvoet meer zijwaartse steun vindt tegen wegzakken en overhangen van de voet. Ook om de achtervoet (hielpartij) zal de opstaande rand voor meer stabiliteit van de enkel zorgen.

De hoogte van hiel en zijboord varieert per tak van (binnen)sport. Voor de wat snellere binnensporten (badminton, squash) is de hiel- zijboordhoogte wat lager dan voor de sporten waarbij het aantal zijwaartse loopbewegingen groter is, zoals bij handbal of tennis. Voor binnensport is bij een schoen wat betreft de omsluiting van de hiel en middenvoet een groot inschot nadelig. Is de hiel-wreefruimte (inschot) laag en groot van opening, dan kan de voet juist door de vele remmende bewegingen moeilijker op zijn plaats blijven. Teveel ruimte resulteert als gevoel van inwendig schuiven van de voorvoet eerder in blaarvorming onder 'de bal' en de tenen. Door de kleine teensprong ( de ruimte tussen voorzijde en de vloer) wordt de wreefdruk bij afzet groter waardoor eerder sprake is van het omhoog komen van de hiel, slippen dus. Bij binnensport wordt een grote mate van soepelheid van de voorvoet gevraagd. De voet en onderbouw van de schoen maken over een groter oppervlak contact met de grond waarbij de sporter zelf de afwikkeling voor zijn rekening neemt. De belasting van de voorvoet zal dan ook groter zijn, als is dat per tak van sport verschillend.

### 3.4 Loopschoeisel:

De loopsport kent vele variëteiten. Nordic walking, wandelen, bergwandelen, snelwandelen, duurlopen, ultralopen, baanlopen (sprint, midden- en lange afstand), veldlopen (cross) en trailrunning. Gelopen wordt in wedstrijdverband, recreatief, in groepen en/of individueel. Afstanden variëren van 60 meter (indoorsprint) tot meer dan 100 kilometer (ultralopen). Voor elke vorm van loopsport zijn speciale schoenen op de markt verkrijgbaar.

De loopschoen met zo'n grote variatie aan tussenlagen is speciaal gebouwd voor de beweging in voorwaartse richting. Aan de teensprong is al snel te zien dat de schoen gemaakt is voor het lopen. De loopschoen kenmerkt zich door het relatief grote verschil in hoogte tussen hak en voorvoet (meestal rond 12 millimeter). Hierdoor wordt de haklanding en de afwikkeling beter benadrukt. Door het toepassen van eventuele antipronatieblokken kan de schoen het loopgedrag ondersteunen en/of corrigeren. Om de schokken tijdens het lopen op te vangen heeft elk merk zijn eigen dempingsysteem



## 4 Specifieke kenmerken per sport

In de onderstaande paragrafen zijn de sporten, waarbinnen de eisen die zij stellen aan schoenen voor het grootste deel overeenkomen, gegroepeerd.

Bij de sporten wordt onderscheid gemaakt in:

- Korte sprints: De sporter maakt vanuit stilstand korte sprints van hooguit enkele meters;
- Lopen: De sporter verplaatst zich tijdens een wedstrijd over het gehele veld (veel voorwaartse bewegingen);
- Springen: Tijdens de wedstrijd/training wordt veelvuldig gesprongen;
- Zijwaartse bewegingen: De sporter maakt veel zijwaartse uitvalspassen;
- Stand: De sporter moet tijdens een wedstrijd/training vaak vanuit stilstand een actie ondernemen (werpen, vangen, schieten, etc.). Een dunne zool die direct contact geeft met de ondergrond is gewenst;
- Fysiek contact: Tijdens de wedstrijd/training loopt de sporter het risico op fysiekcontact met de tegenspeler of bijvoorbeeld de bal.

Ook de ondergrond waarop gespeeld wordt is een belangrijke factor. De ondergrond kan hard, dempend, stroef en glad zijn. Veldsporten worden op gras of kunstgras gespeeld. Aangezien deze



sporten buiten worden beoefend spelen ook de weersfactoren een rol. Een grasveld kan in bevroren toestand verkeren, modderig zijn of juist zeer droog en stoffig. Dit alles heeft invloed op het dempend vermogen, de grip die de sporter heeft en de vlakheid van het veld. Ook vloeren in sporthallen verschillen. Er zijn diverse leveranciers, diverse onderlagen en diverse toplagen. Hierdoor is niet direct aan de vloer te zien hoeveel dempend vermogen deze heeft. Ook bij het lopen is de ondergrond geen vast gegeven. Atletiekbanen kunnen een kunststof-, gras- of graveltoplaag hebben. Hardlopen en wandelen buiten de atletiekbaan wordt op asfalt, keitjes, bospaden enzovoort gedaan, over korte en lange afstanden. Het komt voor dat tijdens één training of wedstrijd over alle soorten van ondergrond moet worden gelopen. Indien dit het geval is zal daar bij het kiezen van de schoen rekening mee moeten worden gehouden!

## 4.1 Zaalsporten

### 4.1.1 Volleybal

Sprongen tot één meter hoogte en landingen op één voet zijn typische volleybalkenmerken. Gedurende een wedstrijd maakt een volleyballer allerlei bewegingen : voorwaarts, zijwaarts en achterwaarts lopen, springen, landen enzovoorts. Uit onderzoek blijkt dat de meeste blessures ontstaan bij het springen en landen. Een gemiddelde wedstrijdspeler springt tijdens een wedstrijd 90 keer voor een blok of smash. En dan de sprongservice: de kracht van de landing bedraagt vier tot acht maal het lichaamsgewicht! Met goede schoenen kunnen veel blessures voorkomen worden.

Schokbestendige absorptiecapaciteiten in combinatie met dunne zolen geven een optimaal evenwicht tussen impactvertraging en stabiliteit (minder hefboom, meer direct grondcontact). Zowel in de voorvoet als hak worden schokopvangende materialen toegepast. Mizuno past bijvoorbeeld EVA toe voor het hielgedeelte en een iets harder materiaal (V5-1) toe voor de voorvoet. Bij een landing in combinatie met een zijwaartse beweging kan de voet omslaan (verzwikking). Zo'n blessure kan ontstaan door de voet van een tegenstander, door de voet ongelukkig neer te zetten of door een glad oppervlak. Hoge schoenen met stabilisatoren en afgeronde buitenzolen kunnen de kans op blessures verminderen. Extra zijwaartse stabiliteit wordt verkregen door aan de laterale zijde hardere materialen toe te passen.



Korte sprints	Ja
Lopen	Neen
Springen	Ja
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Ja/neen
Fysiek contact	Neen



#### 4.1.2 Korfbal

De wedstrijdcorfballer kent een vrij lang seizoen, dat zich afspeelt tussen augustus en juni van het volgende jaar. De zaalcompetitie verdeelt de veldcompetitie in twee helften.

Korfbalspecifiek zijn de vele kortdurende explosieve acties (springen en sprinten). Het frequent terugkomende springen vindt meestal in een duelvorm plaats, waarbij lichamelijk contact kan optreden. De meeste korfballers kiezen daarom voor een schoen met hoog oplopende schacht. Dit is echter niet noodzakelijk voor de sport.



Korte sprints	Ja
Lopen	Neen
Springen	Ja
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Ja/neen
Fysiek contact	Ja

#### 4.1.3 Basketbal



Uit analyses bij damesbasketbal blijkt dat speelsters per wedstrijd zo'n 4500-5000 m lopen, vaak nog met snelle tempowisselingen. Centers maken in één speelperiode vaak 40-60 sprongen onder het bord, waarbij ze tegelijkertijd onder forse lichamelijke en mentale druk van de tegenstander staan. Men duwt, houdt elkaar soms vast en tracht de balans te verstoren. Reglementair is lichamelijk contact verboden, maar fysiek contact is niet altijd te vermijden. Basketball is een snel spel en er is weinig gelegenheid tot herstel. Dat de basketbalschoen zwaarder is en een andere

bouw vraagt dan de badmintonschoen heeft een logische verklaring. Door het vele lichaamscontact, het duwen en uit balans brengen van de basketballer is stabiliteit voor hem van groter belang dan voor de lichtvoetig bewegende badmintonspeler. Uiteraard speelt hier ook de lichaamsbouw van de gemiddelde basketballer een rol. Over het algemeen is men het er gevoelsmatig over eens dat hoog schoeisel een bescherming biedt tegen enkel blessures. Wetenschappelijk is het bewijs echter nog nooit geleverd. Toch spelen veel basketballers uit eigen beweging op hoog schoeisel, zodat het probleem in de praktijk minder groot is dan het lijkt. Sommige schoenen hebben ingebouwde anti-inversiesystemen om nog meer weerstand te bieden tegen de krachten van het spel. Een basketbalschoen dient een optimale combinatie te vormen tussen stabiliteit en soepelheid om tijdens de snelle spelmomenten voldoende functioneel te kunnen zijn. Zowel in de voorvoet als hiel zijn dempingssystemen aangebracht om de schokken op te kunnen vangen.

Korte sprints	Ja
Lopen	Ja
Springen	Ja
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Ja
Fysiek contact	Ja

#### 4.1.4 Squash/Badminton/Tafeltennis

Voor de wat snellere binnensporten zoals badminton en squash is de hiel- zijboordhoogte wat lager in vergelijking met de sporten waarbij het aantal zijwaartse loopbewegingen groter is, zoals handbal of tennis. Tijdens het spel voert een speler talrijke starts, sprongen, uitvalspassen en korte sprints uit. De daaruit voorkomende belasting van de benen, in het bijzonder van de knie- en spronggewrichten met de daarbij behorende banden en pezen, is enorm. De schoenen moeten deze krachten kunnen opvangen.

Korte sprints	Ja
Lopen	Neen
Springen	Ja
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Ja
Fysiek contact	Neen



#### 4.1.5 Handbal

Het spel gaat snel heen en weer en de spelers zijn afwisselend verdedigers en aanvallers. Lichaamscontact is toegestaan bij het verdedigen. Binnen Nederland wordt er voornamelijk in de zaal gespeeld. In de lagere klassen is er ook een buiten competitie op verharde velden. Binnen België wordt vrijwel alleen in de zaal gespeeld. De handbalschoen kenmerkt zich door flinterdunne en daarmee harde demping in de hiel. Zowel de zool als het bovenwerk zijn zeer stug. Stevig staan en goede grip zijn de kernbegrippen.



Korte sprints	Ja
Lopen	Neen
Springen	Ja
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Ja
Fysiek contact	Ja

#### 4.1.6 Zaalvoetbal

Zaalvoetbal (ook wel futsal genoemd) wordt gespeeld in een sporthal met een plofbal (een voetbal die bijna niet stuitert). Zaalvoetbal kenmerkt zich door de snelle wendingen, tempowisselingen en (het niet toegestane) lichaamscontact. Veel veldvoetballers doen ook aan zaalvoetbal. Gebleken is dat bij zaalvoetbal relatief meer blessures voorkomen. Een oorzaak zou kunnen zijn dat het type schoeisel waar op wordt gevoetbald onvoldoende stabiliteit en schokdemping biedt. Ook de veldvoetbalschoen blinkt niet uit in blessurepreventieve aspecten. In tegenstelling tot de zaal biedt een grasveld over het algemeen echter meer demping. Een goede zaalvoetbalschoen zou in ieder geval een stevige hielkap moeten hebben, een goede verbinding tussen de voor- en achtervoet en zadels om meer stabiliteit te creëren. De meeste gangbare modellen voldoen niet aan deze basisprincipes.

Korte sprints	Ja
Lopen	Ja
Springen	Neen
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Neen
Fysiek contact	Ja



### 4.1.7 Aerobics en steps

De laatste jaren is de aerobic/stepschoen door de ontwikkelingen van sportcentra in de belangstelling gekomen. De duidelijke scheiding die er tussen een aerobicschoen en een stepschoen was, is momenteel nagenoeg verdwenen. De trend heeft zich de laatste tijd verlegd naar een combinatieschoen, met name vanwege het feit dat er niet specifiek



voor aerobic of step wordt gekozen. Tegenwoordig zijn de meeste aerobic schoenen te zacht en te instabiel. De snelle, positieve ontwikkelingen van de vloeren waarop gesport wordt (zwevend parket) maken de demping van de schoen minder belangrijk. Een indoorschoen zou een goed alternatief zijn.



De meeste aerobicsschoenen hebben een versterkte band om de wreef en een stevig hielstuk, zodat de voet wordt gestabiliseerd.

Korte sprints	Neen
Lopen	Neen
Springen	Ja
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Neen
Fysiek contact	Neen

Geribde zolen zijn belangrijk voor een goede grip op de vloer; zij moeten tevens soepel en rekbaar zijn voor een goed contact met de vloer en een juiste voetafwikkeling. Er bestaan speciale schoenen voor high- en low-impact aerobics, die niet uitwisselbaar zijn. Bij high-impact aerobics worden schoenen gebruikt met een afgeronde hak voor een optimale schokbelasting en om de vele zijwaartse

bewegingen veilig uit te kunnen voeren. De schoenen bij low-impact aerobics zijn soepeler omdat er een grotere hoek gemaakt wordt bij de afzet (45° in tegenstelling tot 30°).

## 4.2 Veldsporten

### 4.2.1 Hockey

Sportschoenen spelen een belangrijke rol bij het opvangen van de krachten die vrijkomen tijdens het hockeyen. Bij het rennen krijgen de voeten bij elke landing een dreun te verwerken van twee tot drie keer het lichaamsgewicht. Bij springen is dat zelfs vijf keer! Bij snelle wendingen en plotseling remmen wordt er uit alle macht aan de spieren, pezen en gewrichtsbanden getrokken. Goede schoenen ondersteunen de enkel-, knie- en heupgewrichten en de ruggenwervels.

Aan het schokdempende vermogen en de stabiliteit van hockeyschoenen worden hoge eisen gesteld. Tegelijkertijd moeten hockeyschoenen je helpen om maximaal feeling te houden met de grond en moeten ze voldoende grip bieden. Ze moeten licht zijn, comfortabel zitten en goed ventileren, maar ook een onverwachte aanraking met de



tegenstander kunnen opvangen. Al met al een bijna onmogelijke combinatie van eigenschappen. Dé ideale hockeyschoen bestaat zodoende niet. Het kiezen van de juiste sportschoen is een zoektocht naar de beste persoonlijke combinatie. Daarom zijn er ook zoveel soorten en modellen sportschoenen op de markt. Elk

model heeft zijn eigen combinatie van eigenschappen. Bij elk model is gekozen voor net weer iets andere prioriteiten en compromissen.

Korte sprints	Ja
Lopen	Ja
Springen	Neen
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Ja
Fysiek contact	Ja

## 4.2.2 Rugby/Voetbal



De voetbalschoen is de enige schoen die qua ontwikkeling nagenoeg stilstaat. De huidige voetbalschoen verschilt zeer weinig met de voetbalschoen van 10 jaar geleden. Het uiterlijk en het soort leer zijn helaas nog steeds zeer bepalend voor de keus van deze schoen. Kangoeroeleer is bijvoorbeeld zeer soepel, maar niet sterk. Daarbij loopt het snel uit, waardoor de pasvorm van de schoen snel breder wordt. Eigenlijk kunnen we stellen dat een voetbalschoen in zijn algemeenheid weinig functionaliteit bezit. De basis voor bijna iedere voetbalschoen is namelijk een vlakke plaat waarop de bovenschoen wordt vastgezet. De zijwaartse stabiliteit is met deze opbouw nagenoeg nihil. In de praktijk blijkt dit uit het feit dat veel voetballers aan de buitenzijde en/of de binnenzijde "langs" de schoenen lopen. Voor een schoen die toevallig ook nog gemaakt is van soepel leer betekent dit vaak dat de schoen uitscheurt. Ten aanzien van de noppen zien we de laatste tijd wel enige ontwikkelingen. De voetbalschoenen kunnen we daarom in twee groepen verdelen:

1. De schroefnop: meestal heeft zo'n schoen 6 (aluminium) noppen. Het gebruik is alleen bij zeer drassige velden te adviseren. Profspelers voetballen meestal ook met 6 noppen. Kinderen wordt ten strengste afgeraden om zulke schoenen te dragen in verband met eventuele knieklachten;
2. De multinop: deze schoenen hebben meestal 12-18 (rubberen) noppen. Deze constructie geeft een betere verdeling van de krachten van de schoen op de grasmat. Daarbij stabiliseren ze beter de middenvoet ten opzichte van de ondergrond.

Korte sprints	Ja
Lopen	Ja
Springen	Neen
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Ja
Fysiek contact	Ja

### Rugbyschoen



## 4.2.3 Veldkorfbal

Het grote verschil tussen veldkorfbal en zaalkorfbal is natuurlijk de ondergrond. Hierom is de stabiliteit die de schoen moet bieden van groter belang. In plaats van een inwendig profiel heeft de schoen voor veldkorfbal een noppenprofiel. Zie verder bij zaalkorfbal.



## 4.2.4 Tennis



De tennisschoen vertoont veel overeenkomsten met de indoorschoen. Eigenlijk is het een grotere broer. De zadels zijn nog meer verstevigd. Het eventuele meshnylon is vervangen door (kunst)leer. De kuipzool is aan de zijkanten hoger opgetrokken, zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde. De contrefortkap is sterker en vaak voorzien van een externe versteviging.

Vanwege de verschillende soorten tennisbanen zijn verschillende profielen gewenst. Tegenwoordig zijn de

meeste profielschoenen voor Multi-court gebruik ontwikkeld (dus voor gebruik op verschillende ondergronden). Natuurlijk zijn er ook types die speciaal voor één bepaalde ondergrond zijn ontwikkeld, maar de consument speelt toch steeds vaker op verschillende ondergronden. Het tapijt is de enige ondergrond waarbij nog steeds een specifiek profiel vereist is, namelijk een gladde zool.



Korte sprints	Ja
Lopen	Neen
Springen	Ja
Zijwaartse bewegingen	Ja
Stand	Neen
Fysiek contact	Neen

## 4.3 Lopen

### 4.3.1 Wandelen

De berg/wandelschoen krijgt van de sportbeoefenaar steeds meer kritische aandacht, omdat de sport steeds populairder wordt. Denk bijvoorbeeld aan het zogenaamde 'nordic walking'.

Berg/wandelschoenen zijn in 4 klassen in te delen: A, B, C en D (van licht naar zwaar). Duidelijke grenzen zijn echter moeilijk te leggen.

De samenhang van de factoren flexibiliteit, leerafwerking, waterdichtheid, hoogte, en profiel bepalen de doelgroep waarvoor de schoen geschikt is.

Bijvoorbeeld: de meeste Nederlanders gaan wandelen in de bergen en niet bergwandelen. Voor deze groep is flexibiliteit van groot belang. Meestal wordt zo'n schoen ook in Nederland zelf nog gedragen.

Voor het zwaardere bergwerk is een stugge, stevig afgewerkte, leren, waterdichte schoen het aangewezen schoeisel. Zo'n schoen wordt doorgaans niet in Nederland gedragen.



Korte sprints	Neen
Lopen	Ja
Springen	Neen
Zijwaartse bewegingen	Neen
Stand	Neen
Fysiek contact	Neen

### 4.3.2 Hardlopen



Tijdens hardlopen worden vrijwel bij elke pas dezelfde structuren op dezelfde wijze belast.

Men zet 600 tot 1000 passen per kilometer. Dit is afhankelijk van de loopstijl en snelheid. Eigenschappen die kenmerkend zijn voor een hardloopschoen zijn onder andere: licht van gewicht, dempende tussenzool, stabiliteitsbevorderende factoren en snelle afwikkeling.

Voor alle vormen van hardlopen zijn schoenen op de markt:

- spikes voor de sprint, middenlange afstand en lange afstand (maximale afstand die op een atletiekbaan gelopen wordt is 10.000 meter);
- Wedstrijdschoenen: Lichtgewicht loopschoenen, de demping en stabiliteit is bij deze schoenen door de gewichtsbesparende technieken minimaal;
- Trainings-/wedstrijdschoenen : Deze schoenen zitten tussen de wedstrijdschoen en normale trainingsschoen in;

- Trainingsschoen: de schoen die de meeste demping en stabiliteit biedt en daarmee, indien passend bij de loper, blessurepreventief werkt;
- Trailschoenen: een schoen die veel stabiliteit biedt en waarmee op wat ruiger terrein kan worden gelopen;
- Crossschoenen: voor het crossen door weilanden et cetera worden vaak spikes gedragen, diverse merken bieden ook schoenen aan met een speciaal noppenprofiel.

De sporter moet ernaar streven om schoenen met de gunstigste dynamische stabiliteit aan de voeten te krijgen. Per individu, sport en ondergrond moet bekeken worden welke mate van demping en met name welke stabiliteit er nodig is. Er is een grote verscheidenheid aan schoenen verkrijgbaar. De loopschoen die voor de een perfect loopt kan bij de ander tot meer of minder ernstige blessures leiden. Een gedegen analyse van de loopstijl is dan ook onontkoombaar.

Korte sprints	Neen
Lopen	Ja
Springen	Neen
Zijwaartse bewegingen	Neen
Stand	Neen
Fysiek contact	Neen

## 5 Beoordelen van sportschoenen

In een eerder hoofdstuk hebben we de maakwijze van de sportschoen kunnen lezen maar hoe beoordeel je nu een sportschoen? Een sportschoen moet aan **vijf** basiseisen voldoen:

1. Er moet een stevige hielkap (contrefort) in zitten wat zorg voor het stabiel neerkomen van de voet na het eerste contact met de grond na hiellanding. Je kunt dat beoordelen door stevig met de duimen op de contrefortkap te drukken en dat mag niet naar binnenbuigen. Hoe steviger hoe beter zeker bij een instabiele enkel. Bij de wedstrijdschoen is dat vaak iets minder sterk maar die wordt dan ook alleen met een wedstrijd gebruikt en niet met een training.



2. Verder heeft de schoen een bepaalde torsiestijfheid nodig wat gegeven wordt door de midvoetbrug (crambreur). Het is als het ware de verbinding tussen de achter- en voorvoet. Hoe stijver de schoen, hoe meer stabiliteit. Je kunt dat testen door de schoen met twee handen vast te pakken en als het ware te wringen. Hoe minder je dit kunt doen hoe stabielere de schoen.



3. Vervolgens testen we het buigpunt van de schoen. Een hardloopschoen hoort te buigen op het balpunt. Dit is het breedste punt van de voorvoet in een lichte schuine lijn van mediaal naar lateraal. Dit zorgt voor een goede afwikkeling van de voet. Een indoorschoen mag net proximaal van de ballijn buigen. Dit omdat er met een indoorsport iets anders gelopen wordt. Er zijn ook meer zijwaartse bewegingen. Wat echter niet mag gebeuren is dat de schoen buigt in het midden van de schoen zoals op de foto op de volgende pagina is te zien. Ook mag de zool niet knikken. Met buigen wordt bedoeld dat de buiging over een ronde straal verloopt!

foto op de volgende pagina is te zien. Ook mag de zool niet knikken. Met buigen wordt bedoeld dat de buiging over een ronde straal verloopt!

4. De zadels. Die zorgen ervoor dat het bovenwerk en de tussenzool één geheel vormen. Het fixeert de voet.
5. De juiste pasvorm. De leest is belangrijk voor de pasvorm en stabiliteit. Let ook op de juiste lengte en breedtemaat.



## 6 Herkennen van sportschoenen

### 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk gaan we uit van de schoen. Naast de controle of de schoen voldoet aan de basiskwaliteitseisen (zie hoofdstuk 5), geven we richtlijnen om te bepalen of een schoen geschikt is voor een bepaalde sport.

Buitenschoenen zijn feitelijk in vier categorieën te verdelen: de goede veldschoen met noppenzool, stabiliteit en demping, de hardloopschoen, de wandelschoen en de voetbal-/rugbyschoen.

Een grove indeling voor zaalschoenen is te maken naar schoenen met teensprong en schoenen zonder teensprong. Verder is onderscheid te maken in wel of geen demping in de voorvoet en lage of hoge schoen.

Of een schoen bedoeld is voor loop-, veld of zaalsport is al snel aan de zool af te lezen:

Inwendig (non marking) profiel	→	Zaalsporten	→	zie eerste vijf kolommen
Multi-court profiel	→	Tennis		
Noppenprofiel	→	Veldsporten	→	zie kolom 6, 7 en 8
Uitwendigprofiel met teensprong	→	loopsporten	→	zie laatste twee kolommen

### 6.2 Tabel sportspecifieke kenmerken

Op de volgende pagina een tabel waarin is aangegeven welke kenmerken/specificaties per tak van sport van belang zijn. Hier geldt:

- +++ = Zeer belangrijk/ in sterke mate aanwezig
- ++ = Belangrijk/ aanwezig
- + = Minder belangrijk / vrijwel niet aanwezig
- = Niet toegestaan
- = Niet van toepassing

<sup>1</sup> Tennisschoen zijn over het algemeen van een zool die geschikt is voor meerdere ondergronden (multi court). Deze schoenen zijn niet geschikt voor het spelen op tapijt. Hierbij is een gladde zool vereist!



Kenmerk	Volleybal/Korfbal	Basketbal	Handbal	Zaalvoetbal	Squash/Badminton/Tafeltennis	VeldKorfbal	Tennis	Hockey	Rugby/voetbal	Duurlopen	Wandelen (NL)
Non marking	+++	+++	+++	+++	+++						
Inwendig profiel	+++	+++	+++	+++	+++	-	1	-	-	-	-
Uitwendig profiel	-	-	-	-	-	+++	1	+++	+++	+++	+++
Grip in voorwaartse richting	+	++	++	++	+	++	++	+++	+++	+++	+++
Grip in zijwaartse richting	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+	+
Weinig grip/gladde zool	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Afwikkeling/teensprong	+	++	+	-	-	+	+	++	-	+++	+++
Stootrand voorvoet	+	++	++	+		+	+++	++	-	+	+
Doorlopende slijtzool naar lateraal/mediaal	++	++	++	++	++	++	++	++			
Doorlopende slijtzool naar ventraal		+				+	+			+++	+++
Dunne/geen tussenzool	-	-	+	++	+++	-	-	-	+++	-	-
Demping in hiel	++	++	++	+		++	+	+++	-	+++	++
Demping voorvoet	+++	+	+		-	+	+	+		++	+
Hoogteverschil hak versus voorvoet groter dan 6 mm	-	-	-	-	-			+	-	+++	+++
Gepolsterde bescherming achillespees	++	++	+			+	++	++	+	+++	+++
Verhoogde contrefort voor extra stabiliteit	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Verstevigde hielkap	++	++	++	++		++	+++	+++	+++	++	+
Verstevigd bovenwerk	++	++	++	++		++	+++	+++	+++	+	++
Ventilerend bovenwerk								+		+++	++
Water-/stofwerend							+			+	+++
Extra zijwaartse stabiliteit door verbreding zool en/of extra zadels	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+
Gewichtsbesparende technieken	++	+	+	+	++					+++	

## 7 Samenvatting (conclusies en aanbevelingen)

Dit werkstuk zien wij als een aanzet. We hebben getracht een methodiek te bedenken waarmee een ieder snel kan bepalen of een schoen geschikt is voor een bepaalde sport. Wij hopen dat deze aanzet in de toekomst verder aangevuld zal worden. De tabellen zijn ingevuld vanuit onze eigen visie, zoveel mogelijk onderbouwd door naar video's te kijken, het bezoeken van wedstrijden en het lezen van artikelen. Er is weinig te vinden over sportspecifieke eisen die aan schoeisel worden gesteld. Merken hebben hun eigen benadering en veel kan gezien worden als (niet wetenschappelijk onderbouwde) reclame. Sporters zijn over het algemeen conservatief en houden vast aan dogma's over schoenen. Voor ons sportpodologen ligt hier een hele taak!

Voor elke sport is tegenwoordig een specifieke schoen ontwikkeld. Er zullen echter altijd compromissen moeten worden gesloten aangezien het ene aspect het andere aspect kan beïnvloeden. Veel demping in de voorvoet (feitelijk benodigd bij het opvangen van de schok bij het neerkomen van een basketbalspeler) maakt de schoen hoger en geeft de sporter minder grondcontact.

De sportpodoloog zal niet alleen vanuit de eisen die de sport stelt naar schoenen moeten kijken. De specifieke eigenschappen van de individuele sporter en daarop inspelen vanuit blessurepreventief opzicht is het belangrijkste. Ook zal hij/zij besef moeten hebben van de impact van de ondergrond tijdens de uitoefening van de sport (wellicht een goed onderwerp voor een volgend werkstuk). Met kennis van de diverse sporten en ondergronden waarop gespeeld wordt kan een passende schoen geadviseerd worden. Met kennis van de voor de sport benodigde specificaties kan ook bij andere sporten gekeken worden of een functionele schoen gevonden kan worden. Ook kan men door gebruikmaking van standaard- of op maat gemaakte inlays tegemoetkomen aan de behoefte van de sporter. Door het gebruik van verschillende inlays het zelfde paar schoenen kunnen deze gebruikt worden voor verschillende speelvelden (bijvoorbeeld hout versus beton). Vanuit bovenstaande tabel kan per sport afgelezen worden welke eigenschappen gewenst, noodzakelijk of absoluut niet aanwezig moeten zijn. Topsport geeft een ander beeld als recreatieve sportbeoefening. Wij hebben een ingeschat gemiddelde genomen. Een aspect waar we niet veel aandacht aan hebben besteed is de duur van de wedstrijd/training. Niet vergeten mag worden dat dit bij de advisering voor een passen schoen moet worden meegenomen.

## 8 Bronnen

<a href="http://www.wikipedia.nl">www.wikipedia.nl</a> & <a href="http://www.wikipedia.org">.org</a>	Tennis & Squashcentrum Schagen
<a href="http://news.bbc.co.uk/sportacademy/">http://news.bbc.co.uk/sportacademy/</a>	Badmintonvereniging Sparta Winkel
<a href="http://www.runnersweb.nl/Training/Schoenen/">www.runnersweb.nl/Training/Schoenen/</a>	Basketbalvereniging Den Helder
<a href="http://www.megasportzone.nl/pages/megastore/...">www.megasportzone.nl/pages/megastore/...</a>	Voetbal en handbalvereniging VZV ('t Veld)
EncycLOOPedie van Stichting LOOP	Medewerkers Intersport Megastore Alkmaar
Schone Kleren Campagne	SIDE OUT Zwolle (Dhr. Tjarko Muis)
<a href="http://www.cooperaerobics.com">www.cooperaerobics.com</a>	<a href="http://www.vsonetwerk.nl/vakinhoudelijk.asp">www.vsonetwerk.nl/vakinhoudelijk.asp</a>
<a href="http://www.runthepianet.com">www.runthepianet.com</a>	<a href="http://www.sportzorg.nl/sporttakken/.....">http://www.sportzorg.nl/sporttakken/.....</a>
The educational running guide 10 (Saucony)	<a href="http://leonardo.wtb.tue.nl/sportschoen/index.htm">http://leonardo.wtb.tue.nl/sportschoen/index.htm</a>
<a href="http://www.ransacker.co.uk/home/about-us/manufacturers/the-history-of-running-shoes/">www.ransacker.co.uk/home/about-us/manufacturers/the-history-of-running-shoes/</a>	Sportschoenen als blessurepreventie, Frans de Jong, ISBN 90-6076-442-0
<a href="http://www.cebes.be/">http://www.cebes.be/</a>	

Bijlagen: gesorteerde lijst met gebruikte terminologieën in de sportschoenenwereld