

KAP/3

FYSISK OG MOTORISK UDVIKLING OG TRÆNING

Af Rasmus Folino, Tue Lassen og Jeppe Ruud





INDHOLD 3.1

Fysisk og motorisk udvikling – i teori og praksis	46
Fysisk og motorisk udvikling	47
Kroppens fysiologiske og motoriske udvikling	47
Centrale fysiologiske og motoriske begreber og faktorer	50
Hvilke faktorer begrænser eliteløberens fysiske præstationsevne?	61
Hvad skal en eliteløber kunne?	63
Den fysiske og motoriske udviklingsmodel	65
Kategorier	65
Udviklingsniveauer og sportslige målsætninger	67
Metoder til test og evaluering af den fysiske og motoriske udvikling	70
Centrale begreber i den fysiske og motoriske træning	71
Træningsbelastning	71
Restitution	76
Kost, ernæring og skadeshåndtering	77

INDHOLD 3.2	80
Fysisk og motorisk træning	82
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Miniløbere (4-8 år)	84
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Børneløbere (9-12 år)	88
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Ungdomsløbere (13-16 år)	96
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Juniorløbere (17-20 år)	108
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Seniorløbere (21- år)	117



Fysisk og motorisk udvikling - i teori og praksis

Orientering handler helt basalt om at løbe stærkt og finde vej i forskellige terræntyper. Løbernes evne til at løbe stærkt er bestemt af deres fysiske og motoriske evner, og derfor skal træning af disse fylde en stor del af børn og unge orienteringsløberes samlede træning. Børn og unge gennemgår en rivende fysiologisk udvikling, lige fra fødslen og indtil de er udvoksede unge voksne. Kroppen er i konstant forandring og udvikling. Kroppen udvikler sig automatisk, i takt med at løberne bliver ældre, og denne udvikling i sig selv gør dem stærkere og giver dem en bedre fysik og motorik. Men kroppen er også modtagelig overfor ydre stimuli, der kan accelerere og optimere kroppens udvikling. Det kaldes for træning.

Kroppen er en intelligent størrelse, der konstant er opmærksom på ydre påvirkninger, og som hele tiden vil forsøge at tilpasse sig de udfordringer, den udsættes for. Udsættes den for ekstra belastning f.eks. i form af et tungt løft eller et løb, vil den forsøge enten at øge hhv. muskelstyrken eller udholdenheden, for på den måde bedre at kunne tåle samme belastning næste gang. Træning har altså det formål, at kroppen igennem bevidste træningsøvelser udsættes for en bestemt belastning, hvorved dens egen forsvarsmekanisme udnyttes til at opnå en forbedret præstationsevne.

Det er dog ikke ligegyldigt, hvilke træningsøvelser kroppen udsættes for. Det afhænger i høj grad af formålet med træningen – altså hvad man gerne vil forbedre. Det er også vigtigt at holde sig for

øjne, at kroppen er mere eller mindre modtagelig for bestemte typer stimuli i nogle perioder af den fysiske og motoriske udvikling.

Løb er en teknik, som skal læres ved grundig træning. Det er ikke en medfødt evne, som alle i udgangspunktet behersker. Det understreges af de store individuelle løbstekniske forskelle, der er mellem løbere, selv på højeste niveau. Fælles for langt de fleste af de løbere, der når det højeste niveau er, at de, udover en veludviklet fysik, har trænet og udviklet en effektiv løbsteknik til lige netop den distance og det underlag, de skal konkurrere på.

Målet med motorisk træning er, at løberne skal udvikle motoriske færdigheder, så de kan udføre specifikke løbebevægelser effektivt i forskellige terræntyper. Målet med den fysiske træning er, at løberne skal udvikle evner og kapacitet til at gentage disse løbebevægelser hurtigst muligt over bestemte distancer.

Vi har samlet de fysiske og motoriske færdigheder i en udviklingsmodel, som vi kalder for "Den fysiske og motoriske udviklingsmodel". Modellen indeholder de fysiske og motoriske færdigheder, som løberne skal træne for at kunne gøre sig gældende rent fysisk i orienteringskonkurrencer på junior- og seniorniveau, uanset distance. Modellen præsenteres senere i dette kapitel.

De fysiske og motoriske krav, som orienteringsløb stiller til løberne, spænder bredt, og varierer alt efter hvilken distance og hvilket terræn, der skal konkurreres i. Dette kommer tydeligst til udtryk i

forskellen mellem sprintorientering og skovorientering. Ambitionen med dette kapitel er at beskrive, hvordan den fysiske og motoriske færdighedstræning skal foregå, så løberne bliver stærkere, hurtigere og bedre til at bevæge sig. Kapitlet skal give træneren et overblik over, hvordan den fysiske og motoriske udvikling kan opdeles i forskellige færdigheder, og ikke mindst, hvordan og hvornår i løbernes udvikling, disse færdigheder skal trænes.

Denne første del af kapitlet drejer sig derfor om:

- **Hvad** – løberne skal lære i løbet af deres fysiske og motoriske udvikling.
- **Hvornår** – løberne skal trænes i de forskellige fysiske og motoriske færdigheder i forhold til deres alder.

I kapitlets anden del, 3.2, "Fysisk og motorisk træning", beskrives det i forlængelse heraf:

- **Hvordan** – løberne skal trænes i de forskellige fysiske og motoriske færdigheder.

I del 3.1 vil vi bl.a. gennemgå de dele af børn og unges fysiologiske og motoriske udvikling, som har indflydelse på deres fysiske præstationsevne i orienteringsløb. Efterfølgende præsenteres "Den fysiske og motoriske udviklingsmodel", som danner grundlag for den fysiske og motoriske træning af børn og unge. Til sidst beskrives en række emner, som er relateret til den fysiske og motoriske udvikling og træning.

Fysisk og motorisk udvikling

Som introduktion til børn og unges fysiske og motoriske udvikling gennemgik vi i kapitel 1, "Børn og unge orienteringsløberes udvikling – et overblik", de seks vigtigste principper, som sætter de overordnede rammer for den fysiske og motoriske udvikling og træning. Vi vil her kort opsummere indholdet i de seks principper:

Løb er en teknik, der skal trænes

Løb er en teknik, der består af forskellige motoriske og løbstekniske færdigheder, der skal trænes specifikt, målrettet og kontinuerligt. Den motoriske udvikling vil i høj grad danne grundlag for, hvor meget løberne på et senere tidspunkt kan udvikle de centrale fysiologiske faktorer, der er afgørende for den fysiske præstationsevne.

Fysisk og motorisk udvikling er aldersafhængigt

Løbernes fysiske og motoriske udvikling er aldersafhængig, og det skal træningen afspejle. Børn og unge er ikke små voksne, og de skal derfor heller ikke træne som voksne. Bestemte færdigheder inden for den fysiske og motoriske udvikling har nogle bestemte aldersbestemte perioder, kaldet "vinduer for adaptation". Løberne skal træne disse færdigheder, når de når færdighedens vindue.

Fysisk og motorisk træning skal ske i et langsigtet perspektiv

Da de forskellige færdigheders vinduer ikke er åbne på samme tidspunkt, og fordi det tager lang tid at udvikle de mange fysiske og motoriske færdigheder hos børn og unge, er det vigtigt, at udviklin-

gen og træningen sker i et langsigtet perspektiv. Udviklingen vil ofte ske i trin, hvor der efter længere tids stilstand pludselig kan ske store fremskridt.

Fysisk og motorisk udvikling har individuelle og kønsspecifikke variationer

Alle børn og unge gennemgår den samme biologiske udvikling, men tidspunkterne, hvor de forskellige dele sker, kan variere med flere år fra løber til løber, specielt omkring puberteten. I anbefalingerne til indholdet og planlægningen af den fysiske og motoriske træning har vi prøvet at tage højde for de individuelle og kønsspecifikke variationer. Men det er dog klubtræneren, der må foretage en konkret vurdering af, hvordan træningsindholdet kan tilpasses, så forskellene i løbernes fysiologiske udvikling kan imødekommes.

Fysisk og motorisk træning handler om kvalitet frem for kvantitet

Det kræver stor træningsbelastning over mange år for at nå internationalt senioreliteniveau inden for orientering. Men en stor træningsmængde gør ikke løberne bedre i sig selv, hvis ikke der er kvalitet i træningen. Det er vigtigt, at udviklingen i træningsbelastning foregår stabilt og progressivt, og at løberne først når det fulde omfang, når de er seniorer. I de unge år er det vigtigere, at løberne lærer at træne med kvalitet og glæde, og at de udvikler deres færdigheder.

Fysisk og motorisk træning skal styrke løberens selvtillid, motivation og tilhørsforhold

Fysisk og motorisk træning handler naturligt nok i høj grad om at udvikle færdigheder, der vil øge det sportslige niveau. Ud over at bidrage til den sportslige udvikling vil en hensigtsmæssig fysisk og motorisk træning give løberne større selvtillid og deraf øget motivation, samt styrke forskellige dele af kroppen. Samtidig kan fysisk og motorisk træning styrke det sociale sammenhold i træningsgruppen.

Kroppens fysiologiske og motoriske udvikling

Det er tydeligt, at børn og unges kroppe ændrer sig markant i løbet af de første 18-20 leveår. De første ukoordinerede skridt er fantastiske at opleve hos børn, ligesom drengenes vækstspurt i 13-17-årsalderen og de fysiske forandringer af pigernes kroppe i 11-16-årsalderen er markante.

I det følgende vil vi ud fra et videnskabeligt perspektiv gennemgå vigtige dele af kroppens fysiologiske og motoriske udvikling. Herefter vil vi beskrive nogle centrale motoriske og fysiologiske begreber og faktorer, der påvirker orienteringsløberens fysiske præstationsevne, herunder kroppens respons på forskellige former for træningsstimuli.

Højdetilvækst og pubertetsudvikling

Børn og unges højdetilvækst er størst de første 4-5 leveår og aftager siden frem mod puberteten. I puberteten vil der ske en kraftig øgning i højdetilvæksten med den såkaldte vækstspurt. En øget højdetilvæksthastighed er typisk det første tegn på, at løberne er ved at gå i pubertet.

Puberteten bruges ofte til at lave en grov opdeling af børn og unges udvikling i tre faser: før puberteten, under puberteten og efter puberteten. Det hænger sammen med, at der sker rigtig store forandringer i kroppen under puberteten. Disse forandringer har også stor indflydelse på, hvordan den fysiske og motoriske træning af løberne skal bygges op.

Børn og unges gennemsnitsalder for at gå i pubertet er ca. 11 år, men der kan være store individuelle forskelle. Piger går i pubertet omkring et år tidligere end drenge, og pigernes pubertetsperiode er ofte kortere end drengenes (hhv. 11-14 år for piger og 12-16 år for drenge, i gennemsnit). Under puberteten får pigerne bredere hofter og generelt større fedtmasse, mens drenge får bredere skuldre og øget muskelvækst. I modsætning til før puberteten, vil overkroppen vokse lidt mere end benene, og der vil generelt ske en markant vægtøgning. I forbindelse med disse proportionsændringer vil mange unge opleve, at det bliver sværere at koordinere bevægelserne under og kort efter puberteten.

Proportionsændringerne og vægtøgningen betyder desuden, at piger typisk vil opleve en stagnering i præstationsevnen eller ligefrem en tilbagegang. Dette kan vare flere år. Drenge vil i nogle tilfælde også kunne opleve en tilsvarende stilstand i præstationsevnen, men i mindre grad og i en kortere periode, hvorefter der typisk vil ske en kraftig præstationsfremgang.

For pigerne kan det være frustrerende at opleve, at de præsterer dårligere end tidligere, selv om deres træningsindsats er uændret eller øget. Det er dog en udvikling, der er meget normal, og det skal piger i denne situation blive bevidste om.

En række studier viser, at højdetilvæksten før, under og efter puberteten ikke bliver påvirket af hård fysisk træning. I tilfælde, hvor højdetilvæksten er hæmmet, eller hvor pubertetens indtræden er forsinket, har studier vist en sammenhæng med for lavt energiindtag i disse tilfælde.

Nervesystemets styring af bevægelser

Alle bevægelser er styret af hjernen. Dette sker igennem nervebaner, som løber fra hjernen ned igennem ryggraden og ud til samtlige muskelceller i kroppen. Overordnet set er det to forskellige nervesignaler, der sendes til musklerne: bevidste og ubevidste. Når du sidder og læser netop nu, så trækker du vejret, hjertet banker og maven fordøjer, hvad du har spist, helt uden din indflydelse. Du kan indimellem kontrollere det, når du tænker bevidst på det, men det ubevidste signal sendes døgnet rundt for at sikre din overlevelse. Men når du rækker ud efter kaffekoppen, er det derimod en bevidst handling. Uanset hvordan musklerne får at vide, at de skal trække sig sammen, sker der en sammentrækning af muskelcellerne, hvilket medfører en given bevægelse. Præcisionen og styrken af signalet er derfor også afgørende for præcisionen og styrken af bevægel-



sen. Det givne signal, der skal til for at række kontrolleret ud efter kaffekoppen og føre den til munden uden at spilde varm kaffe ud over dig selv, er ikke noget en 4-årig magter med samme kontrol. Dette skyldes, at den 4-årige endnu ikke har udviklet den samme erfaringsbaserede skitse i hjernen som dig, og de mange millioner signaler, det kræver at udføre en så relativ simpel bevægelse, er ikke koordinerede. Manglende udvikling af præcision (aktivering af de helt rigtige muskelceller på det rigtige tidspunkt) samt styrke af signalet (for kraftig eller for svag bevægelse) er årsagen til, at børn bl.a. bevæger sig lidt mere staccato end voksne.

Nervesystemet er det af de fysiologiske systemer, som er færdigudviklet først. Inden 10-11-årsalderen er barnets hjerne og nervesystem stort set færdigudviklet. Hjernen og nervesystemet er specielt mellem 0-11-årsalderen meget plastisk. Det vil sige, at børn har let ved at lære nye motoriske bevægelser ved specifik træning. Med tiden vil den motoriske indlæringssevne aftage, og nye bevægelser vil tage længere tid for den udvoksede løber at lære.

Perioden lige før og til dels under puberteten, kaldes for den motoriske guldalder, og forskningsresultater antyder, at løbernes chance for at indfri deres fulde motoriske potentiale spildes, hvis de ikke lærer de rigtige bevægelsesfærdigheder i en tidlig alder.

Bevægeapparatet (knogler, led, muskler og sener)

Skelettet er først færdigudvokset, når løberne er omkring 18-20 år. Stærke og sunde knogler har stor mineraltæthed og modstår ydre kræfter bedre end knogler med lav mineraltæthed. Mineraltætheden øges i takt med, at knoglerne vokser, og når knoglerne er færdige med at vokse, vil mineraltætheden, og dermed knoglernes styrke, aftage gradvist resten af livet. Det handler derfor om – for alle børn og unge – at have opbygget så stærke knogler som muligt, inden de når voksenalderen.

En vigtig parameter for opbygning af mineraltætheden i knoglerne er energioverskud. Derudover vil næsten al slags bevægelse styrke knoglerne. Eftersom børn og unges knogler er mere bløde og elastiske end voksne, kan de dog også deformeres ved langvarige og ensidige belastninger. Derfor er det vigtigt, at de bevægelses- og belastningsformer som børn og unge udsættes for, er så varierede og alsidige som muligt. Det vil styrke knoglerne på en optimal måde, så de senere hen kan tåle store og gentagne belastninger, f.eks. meget løbetræning.

Bevægeligheden i leddene er normalt meget god i barndommen og bliver gradvis nedsat, hvis ikke den stimuleres. Muligheden for at påvirke bevægeligheden aftager i takt med alderen, hvor knoglerne, musklerne og senerne vokser og bliver stivere. Samtidig vil træning også gøre muskler og sener stivere og mindre fleksible. Begrænset fleksibilitet og bevægelighed kan have negativ betydning for evnen til at udføre og koordinere bestemte bevægelser korrekt. Omkring puberteten vil der desuden være ubalance i vævsudviklingen mellem knogler, muskler og sener, fordi knogler vokser relativt hurtigere, mens musklernes og specielt senernes tilpasning til den

nye kropsstørrelse tager længere tid. Det kan betyde, at muskler og sener trækker mere i knoglerne i vækstperioder, hvor knoglerne desuden er "tyndere" og derfor tåler mindre træk fra musklerne. Hyppige skader for løbere omkring puberteten, som er relateret til denne ubalance i vævsudviklingen, er "skinnebetsbetændelse" og "Osgood-Schlatters knæ". Det er derfor vigtigt at få indarbejdet bevægelighedstræning, som en fast og kontinuerlig del af børn og unges træning.

Musklerne, hjertet og kredsløbet

Hjertet er en muskel, som pumper iltet blod ud i kredsløbet. Kredsløbet går fra lungerne via hjertet til de arbejdende muskler og retur til lungerne igen via hjertet. Iltens vej til musklerne starter med en vejrtrækning, hvor luft transporteres fra atmosfæren til lungerne. Fra lungerne transporteres ilt til de røde blodceller i blodet. De røde blodceller bliver transporteret til hjertet, som pumper blodet rundt til hele kroppen via arterier. Under løb pumpes det især til de arbejdende muskler i benene. Når blodet passerer de arbejdende muskelceller via kapillæerne, transporteres ilt fra de røde blodceller ind i muskelcellerne. I musklernes små kraftværker, mitokondrierne, benyttes ilt i produktionen af den energi, der skal bruges til en muskelsammentrækning, der medfører en bevægelse.

Jo hårdere løbernes muskler arbejder, jo større vil musklernes iltkrav til arbejdet, også kaldet det aerobe krav, være. Arbejder løberne så hårdt, at iltkravet ikke kan opfyldes, begynder musklerne et arbejde, som ikke kræver ilt, også kaldet anaerobt arbejde. Under et anaerobt arbejde, f.eks. når løberne skal løbe 200-400m så hurtigt som muligt, vil løberne i løbet af 30-60 sekunder opleve at "syre til" og ikke kunne opretholde farten. Løberne skal gennem udholdenhedstræning udvikle deres hjerte til at kunne pumpe større mængder blod ud til musklerne. Dermed vil musklernes evne til at optage ilt fra blodet og omdanne den til energi forbedres. Derudover vil der gennem udholdenhedstræning ses et øget blodvolumen (mængde af blod), samt et øget indhold af røde blodceller.

Hvor nervesystemet gennemgår en stor udvikling tidligt i livet, vil løbernes muskelmasse, som indbefatter hjertet, udvikles og vokse jævnt frem til puberteten, uanset køn, i takt med at resten af kroppen udvikler sig og vokser. Ved indtrædelse af puberteten vil der hos drenge ske en markant stigning i muskelmasse, mens stigningen vil flade ud for pigerne. Det er den hormonelle balance, der er drivende for denne udvikling. For drenge er det mandlige kønshormon testosteron medvirkende til øget muskelvækst, herunder vækst af hjertet og dets pumpeevne. For pigerne vil de kvindelige kønshormoner bl.a. medvirke til en stigning i fedtmasse.

Før puberteten er øget muskelmasse, muskelaktivitet og hjertestørrelse primært et udtryk for vækst og modning, og det er kun i mindre grad påvirkeligt af træning. Det er samtidig vanskeligt at sige om de fysiologiske forandringer, der sker før puberteten, sker som følge af træning, eller om det er en generel fysiologisk udvikling, som alligevel ville finde sted i kraft af modning. Træning før puberteten har altså ikke den store indflydelse på muskelmassen, muskelaktiviteten og hjertestørrelsen og heraf udvikling af f.eks. muskelstyrke, samt aerob



kapacitet via et større hjerte. Der er dog også enighed om, at f.eks. forskellige former for styrketræning og aerob træning, ikke påvirker muskulaturen negativt før puberteten, så længe belastningen ikke bliver for ensidig eller for stor.

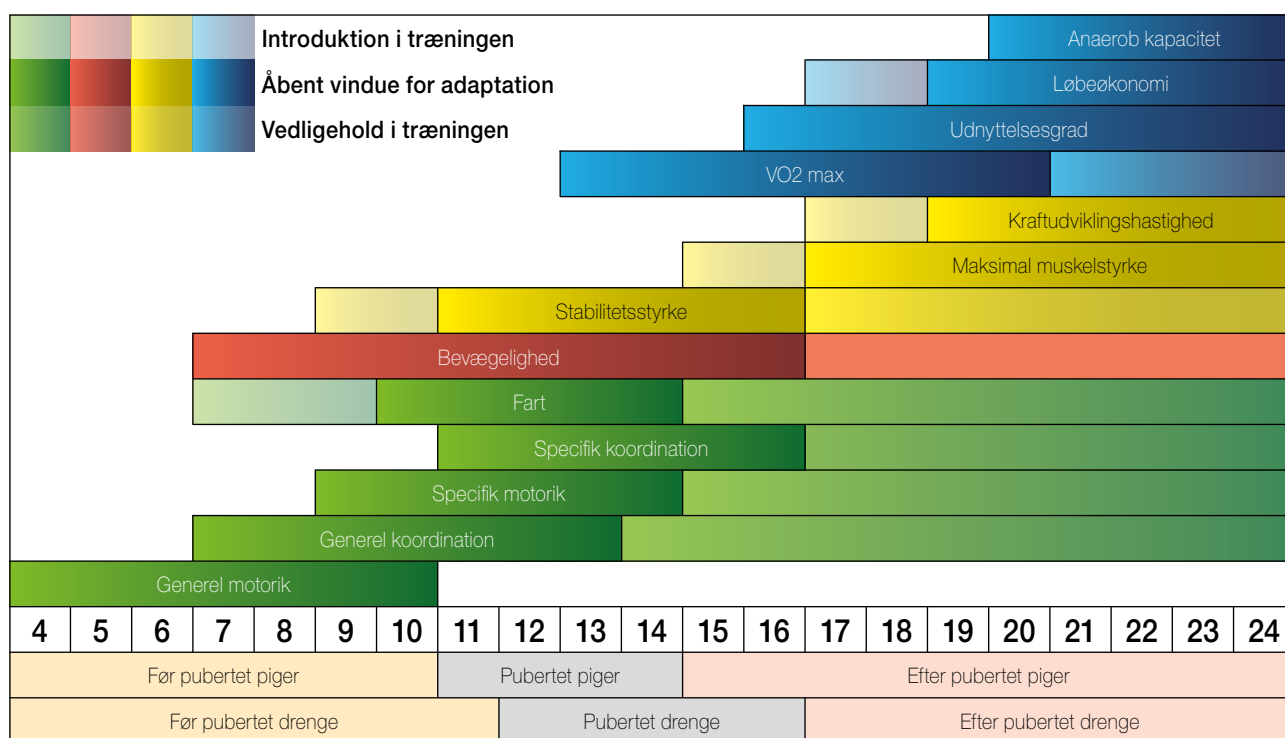
Kroppen ændrer sig markant, indtil løberne er færdige med puberteten, og under puberteten er der forskel på hvordan og hvornår piger og drenge udvikler sig.

Kroppen vokser og udvikler sig, og denne fysiologiske udvikling er vigtig at tage højde for ved planlægning af den fysiske og motoriske træning.

Centrale fysiologiske og motoriske begreber og faktorer

I dette afsnit beskriver vi nogle centrale fysiologiske og motoriske begreber og faktorer, som udgør grundlaget for orienteringsløberes fysiske præstationsevne. I beskrivelserne vil vi kort forklare de forskellige begreber og faktorer, hvordan de påvirker den fysiske præstationsevne, og hvornår deres vinduer for adaptation er åbne. I figur 3.1.1 ses en oversigt over de forskellige fysiologiske og motoriske faktorer og i hvilken alder, deres vinduer for adaptation er åbne. De følgende beskrivelser vil være bygget op, så faktorerne beskrives i kronologisk rækkefølge. Inden da vil vi beskrive en række centrale begreber for den motoriske udvikling.

Figur 3.1.1 illustrerer også, at perioderne før, under og efter puberteten varierer mellem kønnene. Selvom der er individuelle og kønsrelaterede forskelle på kronologisk alder og biologisk alder fra løber til løber, har vi, af hensyn til den praktiske gennemførelse af træningen, valgt at beskrive vinduerne for adaptation for de forskellige fysiologiske og motoriske faktorer samlet for både drenge og piger.



Figur 3.1.1. Oversigt over centrale faktorer, der har indflydelse på den fysiske og motoriske udvikling for orienteringsløbere, og hvornår de forskellige faktorer skal udvikles i forhold til løbernes alder.

Bevægelsesskitser og motorisk hukommelse

Løb består af rigtig mange sammensatte bevægelser, og når løberne derudover bevæger sig ud i terrænet, tilføjes mange varianter af løbebevægelserne, som de skal lære at beherske. Selvom løb som udgangspunkt er et cyklisk bevægelsesmønster, kræves der en lang række komplekse neurale skitser baseret på specifikke bevægelser for at sikre en effektiv afvikling af et enkelt løbeskridt.

Måden, løberne bevæger sig på, er altså resultatet af erfaringsbase-rede *bevægelsesskitser*, og de kræver grundig træning og optimering. Bevægelsesskitser er hjernens plan for at udføre konkrete bevægelser, som bliver eksekveret fra hjernebarken. Skitserne er en lang række af signaler, der hver især fortæller en muskel, at den skal bevæge sig på et bestemt tidspunkt og med en bestemt styrke. Når alle signalerne sættes sammen, kan det samlet set resultere i et løbeskridt, hvor styrken på signalet bestemmer muskelkraften og dermed løbshastigheden.

Indenfor motorisk indlæring taler man om en *motorisk hukommelse*. Den motoriske hukommelse er den samlede database af løbernes bevægelsesskitser, der lagres som ubevidst, eller non-deklarativ, viden i hjernen (læs mere om deklarativ- og non-deklarativ hukommelse i kapitel 7, "Trænerrollen og træningsmiljøet").

Ved motorisk indlæring af en bevægelse, f.eks. et hop over en træstamme, vil fremgangen i den hurtige progressionsfase skyldes bevidst (deklarativ) korrektion af bevægelsen. Løberne tilpasser

bevægelsen (eller bliver korrigeret af træneren) ved at sammenligne den motoriske udførelse og præstationen – altså hvor godt og hurtigt de kom over stammen. Den langsomme progressionsfase af indlæringen kaldes også den motoriske fase, og her er det mange gentagelser og det motoriske systems justeringsevne, der skaber fremgangen. Løberne ved godt, hvordan de mest effektivt tager tilløb, sætter af, svæver over stammen og lander på den anden side. Men lige meget, hvor meget de tænker over det, vil det ikke forbedre bevægelsen. Det kræver mange gentagelser og træning inden den optimale bevægelsesskitse er lagret i den motoriske hukommelse, og dermed kan genkaldes ubevidst.

Når løberne skal lære en helt ny bevægelse, en variant af en tidligere bevægelse, eller sætte to allerede kendte bevægelser sammen, vil hjernen fremkalde skitser til lignende bevægelser fra den motoriske hukommelse og derefter tilpasse disse skitser specifikt til den ønskede bevægelse. Det vil sige, at jo flere bevægelsesskitser løberne har lagret i deres motoriske hukommelse, jo hurtigere og mere effektivt vil de kunne lære og optimere nye bevægelser.

En specifik bevægelse i løbeskridtet, kan f.eks. være ankens position ved isættet mod underlaget. Løbstekniske øvelser udelukkende fokuseret på at opnå en biomekanisk optimeret ankelposition ved isættet, kan med nok træning, erstatte en løbers eksisterende bevægelsesskitse for ankelposition ved isættet. I første omgang i de specifikke øvelser, men på sigt også i den samlede bevægelse, løbeskridtet.

Bevægelsesskitser kan også sammenlignes med motoriske "vaner", og som det er med alle andre vaner: jo længere tid de har stået på, desto sværere er de at ændre. For mange løbere er det svært at ændre deres løbsteknik, når den originale bevægelsesskitse er så fasttømret i den motoriske hukommelse, at den nye bevægelse ikke kan erstatte den gamle skitse.

Det ser man f.eks. hos voksne, der prøver at ændre deres (måske ikke særligt effektive) løbsteknik. De har ekstremt svært ved det, og det vil måske aldrig lykkes for dem at ændre den, fordi bevægelsesskitserne for deres oprindelige løbsteknik er blevet gentaget over mange år. Modsat forholder det sig med børn og unge, der endnu ikke har indarbejdet de samme motoriske vaner som voksne.

Spejlneuroner

Man kan forestille sig, at når et barn bliver født, vil det stort set ikke have nogen udfyldte bevægelsesskitser, men have en masse "tomme" bevægelsesskitser liggende, som venter på at blive udfyldt. Bevægelsesskitserne er nemlig hovedsageligt erfaringsbaserede, og hjernen er derfor designet med en mekanisme kaldet spejlneuroner. Spejlneuroner fungerer på den måde, at barnet skaber en bevægelsesskitse på baggrund af en bevægelse, som barnet ser et andet barn eller en voksen udføre. Det er faktisk ikke genetisk bestemt, at barnet får samme løbsteknik som dets forældre. Det er barnets omgivelser, og den måde andre omkring barnet – og primært dets forældre – bevæger sig på, der kommer til at bestemme, hvordan barnet kommer til at bevæge sig. Det skyldes, at børn spejler sig så meget i deres forældre, at det er herfra spejlneuronerne primært henter deres input. Børn lærer derfor i meget høj grad igennem imitation, og en rigtig god demonstration af en bestemt bevægelse er en effektiv måde at påvirke læringen af bevægelsen hos barnet.

Det er derfor ekstremt vigtigt over for børn at bruge demonstration og forevisning, frem for instruktion. Træneren kan ikke mestre alt, og det at kende sine svagheder er en stor styrke. Så hvis træneren skal fremvise en motorisk øvelse, vedkommende selv har svært ved at udføre, så benyt gerne de løbere i gruppen, der er dygtige til en given øvelse. Få løberne til at demonstrere øvelsen, imens der gives instruktioner, og fremhæv, hvad løberne gør godt. Et andet godt alternativ er at vise børnene video af, hvordan bevægelsen skal udføres korrekt. Læs mere om læring i kapitel 7, "Trænerrollen og træningsmiljøet" og i flere af de fysiske og motoriske færdigheder, der handler om løbsteknik senere i dette kapitel.

Generelt og specifikt bevægelsesrepertoire

Da det er udviklingen af nervesystemet, der er den primære faktor for løbernes motoriske udvikling af bevægelser og løbsteknik, og da nervesystemet stort set er færdigudviklet inden puberteten, giver det sig selv, at den motoriske udvikling og træning skal have meget fokus, inden løberne når puberteten. Ligesom med al anden træning er det dog vigtigt at træne de forskellige færdigheder på de rigtige tidspunkter, i forhold til børn og unges udvikling. Den 4-5-årige miniløber er ikke tilstrækkeligt udviklet, hverken fysiologisk, motorisk, kognitivt eller mentalt, til at kunne lære at udføre specifikke bevægelser i løbeskridtet på en korrekt måde. Den 4-5-årige miniløber har brug for noget mere generel bevægelseserfaring, inden de specifikke løbebevægelser introduceres og trænes på et senere tidspunkt.

Når løberne på et senere tidspunkt skal koordinere og lære specifikke løbebevægelser, er det en fordel, at de har det man kalder et alsidigt, *generelt bevægelsesrepertoire*. Et generelt bevægelsesrepertoire betyder, at løberne har lært så mange forskellige bevægelsesformer, med dertilhørende bevægelsesskitser, som muligt. Altså



ikke kun løberelaterede bevægelser. At lære at kaste en bold eller lave en baglæns kolbøtte er begge bevægelser, som vil give løberne et bedre udgangspunkt for senere hen at blive bedre løbere. Det handler om at styrke den generelle bevægelseskontrol og kropsbevidsthed.

Samtidig ved man, at uanset hvor målrettet og specifikt en given bevægelse er blevet trænet, vil det aldrig være muligt at gentage bevægelsen 100%. Selv under bevægelser, der fremstår ensartede, vil der altid være små variationer fra gentagelse til gentagelse. Desuden er der ikke to løbere, der er ens i forhold til kropsbygning, styrke, bevægelighed m.m., og de har derfor ikke samme forudsætninger for at udføre en bevægelse 100% identisk.

Yderligere er der noget, der tyder på, at dygtige løbere også har et mere alsidigt *specifikt bevægelsesrepertoire*, altså at de kan udføre en specifik løbebevægelse med et større repertoire af bevægelsesmønstre. I orienteringsløb vil dette være en fordel, da de ydre forudsætninger for at udføre en specifik løbebevægelse aldrig vil være de samme. Grøfterne der skal hoppes over, bakken der skal løbes nedad, eller brostenene der skal løbes på, vil altid være forskellige.

Ved træning af specifikke løbebevægelser handler det derfor i høj grad om, at bevægelserne udnytter teoretiske biomekaniske og anatomiske principper, f.eks. at isættet af foden mod underlaget sker under og ikke foran tyngdepunktet, og med en forspænding i lægsmuskulaturen, når der trænes løbsteknik på hårdt underlag. Desuden skal træning af løbsteknik på hårdt underlag finde sted på asfalt, grus, græs og brosten, og den "korrekte" udførsel af bevægelsen varierer mellem de forskellige underlag – og fra løber til løber.

Motorisk guldalder

Det, man inden for forskningen kalder for den *motoriske guldalder*, er den sidste tid inden puberteten starter (fra 8-9-årsalderen) og under puberteten. Hvis løberne har et alsidigt og veludviklet generelt bevægelsesrepertoire ved indgangen til den motoriske guldalder, har de optimale betingelser for først at kunne lære specifikke løbebevægelser og herefter sætte dem sammen til effektive løbebevægelser i forskellige terræntyper.

Inden for motorisk udvikling har man opdelt udviklingen i fire faser: *generel motorik*, *generel koordination*, *specifik motorik* og *specifik koordination*. I de to første faser skal det generelle bevægelsesrepertoire udvikles, og ved indgangen til den motoriske guldalder skal der ligeledes sættes fokus på arbejdet med de specifikke løbebevægelser i de to sidste faser.

Generel motorik

Generel motorik er evnen til at kunne dosere kraft og retning på basale og naturlige bevægelsesfærdigheder, som ikke nødvendigvis er orienteringsspecifikke, og dermed øge kontrollen over disse bevægelser. Med basale og naturlige bevægelsesfærdigheder menes bevægelser som at gå, løbe, hoppe, springe, hinde, balancere, svinge arme og ben, dreje rundt, klatre over, kravle under, rulle, slå kolbøtter, sparke, kaste, gribe m.m. Kontrollen over disse bevægelser



kan øges ved at ændre betingelserne for bevægelsesmønstre, f.eks. at hoppe højt, hoppe langt, hoppe præcist, hoppe med forskudte fødder, sætte af på to ben og lande på ét el.lign. Løberne skal udvikle bevægelsesskitser over alle disse bevægelser og varianter heraf. Skitserne skal lagres i den motoriske hukommelse, så løberne får så alsidigt generelt bevægelsesrepertoire som muligt. Alle disse naturlige bevægelser vil danne grundlag for, at løberne, i næste skridt af deres motoriske udvikling, har optimale betingelser for at kunne lære at koordinere og sammensætte disse simple bevægelser, og senere løbsspecifikke bevægelser.

Faktisk anbefales det, at miniløberne er aktive med disse basale og naturlige bevægelser minimum en time hver dag og helst flere timer. Det siger sig selv, at den ugentlige orienteringstræning ikke kan imødekomme disse anbefalinger. Vi anbefaler derfor, at miniløberne, udover at være fysisk aktive i børnehaven, skolen og i fritiden, går til så mange forskellige sportsgrene som muligt. Det kan med fordel være sportsgrene, der arbejder med et alsidigt generelt bevægelsesrepertoire, f.eks. gymnastik, atletik, boldspil m.m.

Generel motorik udvikles optimalt set fra børn kan begynde at gå og løbe, og i orienteringssammenhænge fra de er 4-5 år, hvor de også kan begynde at lære de første basale o-tekniske færdigheder.

Generel koordination

Generel koordination dækker over motorisk kontrol af både større og mindre bevægelser, der ikke nødvendigvis hænger sammen og ikke nødvendigvis er orienteringsspecifikke. Generel koordination betragtes i denne sammenhæng som evnen til at kunne koordinere rytmiske og arytmske bevægelser af arme og ben, f.eks. løb, hop på stedet, eller sidehop, med forskellige armbevægelser. Eller at løbe med en bold holdt over hovedet, armene ud til siden eller en pind, der skal holdes på tværs bag ved ryggen. Udfordringen ligger derfor i kontrollen over den enkelte kropsdel, uafhængigt af andre kropsdeles bevægelse.

Generel koordination kan indlæres tidligt i barndommen og skal videreudvikle kontrollen af bevægelser og generel kropsbevidsthed, men er som sagt betinget af, at løberne har lært at beherske de forskellige basale bevægelser først. I den ugentlige orienteringstræning skal indlæring af generel koordination ske gennem forskellige lege, som designes, så børnene udfordres i de forskellige bevægelser, gerne ved brug af skovens naturlige underlag og forhindringer. Udvikling af generel motorik og koordination fungerer godt som opvarmning og første del af en mini- og børnetræning, hvor både krop og hjerne aktiveres.

I sidste del af udviklingen af den generelle koordination kan øvelserne blive mere løberelaterede, når løberne er blevet introduceret til specifikke motoriske løbebevægelser. Igen er formålet dog at træne løberne i kontrol af rytmiske og arytmske bevægelser for at øge kropsbevidstheden. Et eksempel kunne være at lave høje knæløft, som er en specifik motorisk bevægelse. Det mest naturlige er at gøre det med begge ben, men variationer som vil udfordre den generelle koordination kan være kun at gøre det på højre ben, på hvert tredje skridt eller én gang på højre og to gange på venstre og omvendt. Det kunne også være at lave højt knæløft på det ene ben og hælopræk på det andet ben. Alt sammen sammensætning af bevægelser, hvor løbernes evne til generel koordination er afgørende for at bevægelserne udføres korrekt.

Specifik motorik

Specifik motorik er tæt knyttet til de rammer, idrætten udføres i, og for orienteringsløbere vil dette helt naturligt være så varierede underlag som muligt, både i skoven og i byen. Overordnet skelner vi mellem de specifikke motoriske bevægelser, som skal udvikles for at kunne løbe i forskellige terræntyper, og de specifikke motoriske bevægelser, som skal udvikles for at kunne løbe på hårdt og jævnt underlag (vej/sti/græs). Passage af en grøft, løb i en tung mose, et stejlt nedløb på trapper, eller at kunne fremføre benet rigtig ved løb på hårdt underlag, har alle hver deres specifikke motoriske udfordringer, som løberne skal lære at beherske.

Specifik motorik er første del af det, vi kalder løbsteknisk træning, og i træning af de specifikke bevægelser skal både træner og løbere have fokus på, hvilken teknik der er optimal at bruge. En god måde at få løberne til at forstå, hvad der er "korrekt" og "forkert" teknik, er at lade løberne prøve at lave bevægelsen med forkert teknik eller forskellige udgangspunkter. Det kan f.eks. være ved at lade løberne

hoppe over en grøft uden tilløb, med samlet afsæt, først på det ene ben og så det andet ben, uden brug af armene m.m. Alt dette for at give løberne en forståelse for, at der ofte vil være mere eller mindre hensigtsmæssige tekniske måder at løse en bevægelsesudfordring på. Og hvad der er en korrekt teknisk måde at lave bevægelsen på for den ene løber, er ikke nødvendigvis korrekt for den anden løber, da der f.eks. kan være forskel på benlængde, favoritben, muskelstyrke m.m. Dette vil i høj grad træne det alsidige specifikke bevægelsesrepertoire.

En anden måde at udfordre det specifikke bevægelsesrepertoire på og måske ligefrem "fremtvinge" de specifikke bevægelser, kan være ved at bruge rekvisitter. Det kan være ved at sætte nogle små hække (eller grene) med et bestemt mellemrum, som løberne skal lave høje knæløft over, og så variere afstanden mellem hækkene for at variere og udfordre udførelsen af bevægelsen. Eller ved at lægge nogle hullahop-ringe med et bestemt mellemrum på en bakke, som løberne skal sætte fødderne i, når de løber nedad, for at variere eller udfordre deres skridtfrekvens.

Specifik motorik skal introduceres i træningen, når den motoriske guldalder starter ved ca. 9-årsalderen. Optimalt set skal løberne på det tidspunkt have udviklet en god generel motorik og koordination og derfor have et alsidigt generelt bevægelsesrepertoire, da det vil gøre indlæringen af de specifikke motoriske bevægelser lettere og hurtigere.

Specifik koordination

Specifik koordinationstræning dækker over den motoriske kontrol af sammensætningen af specifikke motoriske løbebevægelser. Træning af specifik koordination har til formål at forbedre bevægelseskontrollen og kropsbevidstheden af løbebevægelserne. Det handler altså om, at løberne skal udfordres i at sammensætte bevægelser, der samlet set vil optimere deres evne til at løbe effektivt og hurtigt.

Igen skelner vi mellem at kunne bevæge sig effektivt i forskellige terræntyper og at kunne bevæge sig effektivt på hårdt og jævnt underlag. Et eksempel kunne være at løbe mest effektivt op ad en stejl bakke i skoven. Her skal løberne fokusere på at have høj skridtfrekvens, men samtidig øve sig i at have den rigtige vinkel i hoften og mere rank position af overkroppen, for i højere grad at udnytte ballemuskulaturen. Derudover skal de også bruge armene aktivt. Et andet eksempel er at lave høje knæløft, hvor der skal være fokus på at løfte lårene til vandret, og samtidig have en forspænding i læggen ved isættelse, sørge for ikke at læne sig bagover, men i stedet skyde brystet frem, kigge op og bruge armene aktivt uden at rotere i overkroppen.

Når løberne er blevet gode til at sammensætte og koordinere de specifikke motoriske bevægelser, er det vigtigt at træne det ind i en samlet løbebevægelse. Det kan være ved at lave en serie med høje knæløft og gå direkte over i et kort hurtigt løb, hvor der fortsat er fokus på fremføring af benet i løbeskridtet, men hvor det sker mere naturligt og i høj fart.

Til sidst i den specifikke koordination kan løberne udfordres ved at lave løberelaterede øvelser over høje hække, som både vil udfordre løberens koordinationsevne, bevægelighed og muskelstyrke.

Træning af den specifikke koordination skal primært foregå under puberteten, hvor den store udvikling, som kroppen gennemgår, normalt vil hæmme de motoriske evner og løbernes evne til at koordinere bevægelser. Træningen af den specifikke motorik og koordination under puberteten vil forhåbentlig resultere i, at løberne i højere grad opretholder og tilpasser disse egenskaber til kroppens forandringer.

Løbsteknik for orienteringsløbere

De fire faser i den motoriske udvikling skal samlet set danne grundlag for løbernes løbsteknik. Korrekt løbsteknik vil forbedre løbernes evne til at bevæge sig let og effektivt i alle terræntyper. Igennem den motoriske udvikling og træning skal løberne træne deres evne til at koordinere alle løbebevægelserne til at skabe fremdrift, uden at der går for meget energi tabt ved uhensigtsmæssige bevægelser.

For at kunne forstå hvad korrekt løbeteknik for orienteringsløbere er, kræver det lidt forklaring. Et løbeskridt inddeles overordnet i en svævefase og en standfase. Svævefasen er når foden er i luften, mens standfasen er når foden har kontakt med underlaget. Derover inddeles svævefasen i en optræksfase og en fremføringsfase, mens standfasen inddeles i en isætsfase og en afsætsfase.

Der er fem vigtige dele at være opmærksom på for at afvikle et hensigtsmæssigt løbeskridt:

- Kropsholdningen
- Bækkenets position
- Benenes bevægelser
- Føddernes bevægelser
- Armtrækket

Kropsholdningen. Tyngdepunktet skal være så højt som muligt. Hovedet skal hele tiden være i ro og neutral position. Skuldrene skal være afslappede. Ryggen skal være strakt og overkroppen let fremadlænet. Rygsøjlen skal næsten ikke bevæge sig. Der skal være fokus at have en stolt holdning ved at skyde brystkassen frem, og løberne skal undgå rotation i overkroppen og svaj fra side til side.

Bækkenets position. Bækkenet skal næsten ikke bevæge sig under løb, dog med en smule bevægelse fremad, når benet føres frem. Der skal være fokus på at skyde hoften frem, så det ikke bliver en "siddende" løbsteknik, og at holde hoften vandret, så svingbenet ikke "tabes" mod jorden i standfasen.

Benenes bevægelser. Foden skal føres rundt som et hjul. I afsætsøjeblikket skal knæet næsten være strakt, og hælen skal trækkes herfra i en lige bevægelse helt op til ballen, hvorefter knæet føres frem. Knæet skal løftes yderligere lidt og herefter strækkes, så



underbenet føres frem, og foden føres mod jorden og rammer lige under, og ikke foran tyngdepunktet, så fremdriften bremses så lidt som muligt. Lige efter landing skal der være en let bøjning i knæet. Der skal desuden være fokus på at sætte fødderne i underlaget lige under deres side af bækkenet, så benet er lodret og ikke krydser på tværs af løbsretningen.

Føddernes bevægelser. I optræksfasen og første del af fremføringsfasen skal fodleddet være afslappet. I sidste del af fremføringsfasen løftes tåspidserne, så tæerne peger fremad, og der laves en forspænding i læggen. Isættet skal ske på fodballen og mellemfoden og ikke fremme på tæerne eller tilbage på hælen. Skridtafviklingen skal ske over storetåen i en rullende bevægelse. Der skal desuden være fokus på at holde spændingen i foden under hele standfasen.

Armtrækket. Armtrækket skal ske i skulderleddet, med en konstant vinkel i albueleddet på ca. 90 grader. Armtrækket skal foregå frem og tilbage i løberetningen.

Ovenstående fokuspunkter er primært rettet mod at effektivisere løbsteknikken på hårdt underlag, da det f.eks. ikke vil være muligt at bevæge ben og fødder på helt samme måde når der løbes i terræn, på grund af underlagets skiftende karakter. Men overførbareheden fra effektiv løbsteknik på hårdt underlag til effektiv løbsteknik i terræn er stor, da f.eks. den beskrevne kropsholdning og bækkenets position også vil komme løberne til gavn, når de løber i terræn.

Det er på ingen måde muligt for løberne at kunne fokusere på alle disse elementer på samme tid, når de løber. Heller ikke for de dygtigste løbere. Løbeskridtet skal derfor deles op i små dele, som skal trænes separat med fokus på enkelte af de ovenstående punkter.

Korrekt løbsteknik er altså afhængig af, at løbernes specifikke motorik og specifikke koordination er god nok. Korrekt løbsteknik skal trænes fra 9-årsalderen med simple øvelser, og gradvist trænes mere og mere sammensat. Læs mere om korrekt løbsteknik og øvelser i færdighed 8, "Basis løbsteknisk træning", 14, "Udvidet løbsteknisk træning", og 21, "Avanceret løbsteknisk træning".

Fart

Fart er et begreb, der dækker over løbernes evne til at løbe hurtigt på korte afstande, og samtidig at gøre det afslappet og effektivt, altså uden at føle, at de spurter maksimalt, men at de kan sænke skuldrene, når de er kommet op i fart, og nærmest føle, at benene flytter sig af sig selv. Hvor maksimal muskelstyrke og kraftudviklingshastighed, som beskrives herefter, mere vil have betydning for selve accelerationsevnen, er fart løbernes evne til at aktivere og koordinere musklerne i benene, når farten er meget høj, og løbeskridtene skal afvikles så hurtigt som muligt efter hinanden.

Løbernes fart er primært begrænset af nervesystemets evne til at aktivere de rigtige muskler hurtigt nok og i den rigtige rækkefølge. Det er en del af den motoriske udvikling, hvor nervesystemet spiller en afgørende rolle. Det er derfor vigtigt at introducere træning af fart tidligt i børn og unge orienteringsløberes udvikling, gerne allerede fra

7-8-årsalderen, fordi det vil udfordre og udvikle nervesystemet, som er under stor udvikling i den periode. I starten skal farttræningen dog være indbygget i forskellige lege og små konkurrencer, som designes, så løberne udfordres i at skulle bevæge benene så hurtigt som muligt et antal gange af 7-12 sekunder (40-80 meter). Fart kan derfor også blive trænet i andre sportsgrene, som bl.a. vil stille krav til netop dette (fodbold, håndbold, atletik m.m.).

Fart er en del af den specifikke koordination, men på grund af vigtigheden i at udvikle netop denne specifikke færdighed har den fået sit eget afsnit her og ligeledes i den senere færdighedsbeskrivelse. Decideret træning af fart skal derfor trænes på samme tidspunkt som den specifikke koordination, fra omkring 10-11-årsalderen, som er lige inden og under puberteten. Her skal løberne udfordres i at holde højest mulig fart på distancer, som tager mellem 10-30 sekunder (60-200 meter). Samtidig skal de efterhånden lære at gøre det afslappet og effektivt.

De faktorer, der skal trænes først i løbernes fysiske og motoriske udvikling, er de motoriske faktorer.

Løberne skal udvikle deres generelle motorik, deres generelle koordination, deres specifikke motorik, deres specifikke koordination og deres fart.

Maksimal muskelstyrke, kraftudviklingshastighed og stabilitetsstyrke

Maksimal muskelstyrke er defineret som musklernes evne til at udvikle maksimal kraft. Det har stor betydning for orienteringsløberes fysiske præstationsevne og udholdenhed at kunne udvikle stor kraft og at kunne gentage denne kraftudvikling mange gange i de rigtige muskelgrupper. Derudover har kraftudviklingshastigheden, altså hvor hurtigt løberne er i stand til at udvikle den maksimale kraft, også en betydning for præstationsevnen. Stabilitetsstyrke handler om, at løberne skal være tilstrækkeligt stærke i muskelgrupper, som ikke direkte skaber denne kraftudvikling. Stabilitetsstyrke er med til at sikre, at kroppen er i de mest hensigtsmæssige positioner, når der skal udvikles kraft, så de store muskelgrupper i benene kan udvikle størst mulig kraft. God stabilitetsstyrke er altså primært præstationsfremmende, men kan samtidig også have en skadesforebyggende effekt. Maksimal muskelstyrke, kraftudviklingshastighed og stabili-

tetsstyrke er dog, ligesom den anaerobe kapacitet, faktorer, der er mindre vigtige for orientingsløbere end den aerobe kapacitet, som beskrives herunder.

En øget maksimal muskelstyrke i de store muskelgrupper i benene (lægge, forlår, baglår, balder) vil have en positiv påvirkning i flere forskellige sammenhænge. Det kræver en vis muskelstyrke at hoppe over forhindringer og lande fra stor højde, hvilket man ofte skal i et orientingsløb. Samtidig vil en veludviklet muskelstyrke være en forudsætning for at kunne arbejde anaerobt, da det anaerobe arbejde ofte vil stille krav til, at musklerne skal udvikle stor kraft i en kort periode, f.eks. ved passage af en stejl bakke. Derudover vil en øget maksimal muskelstyrke gøre belastningen, som påføres benene under et løbeskridt, relativt mindre. En øget muskelstyrke betyder derfor, at kroppen kan tåle større belastninger ved træning og konkurrence. Yderligere kan en øget maksimal muskelstyrke, opnået gennem vægttræning, være med til at øge løbernes løbeøkonomi. Når musklerne og senerne bliver stærkere og stivere, vil de også blive bedre til at genbruge den energi, der tilføres underlaget, når foden sættes i jorden.

Kraftudviklingshastigheden har betydning for løberne i de situationer, hvor kraften skal udvikles hurtigt. Det er i mange af de samme situationer, hvor den maksimale muskelstyrke også er vigtig, f.eks. i afsættet, når løberne skal hoppe over forskellige forhindringer, eller ved passage af en kort stejl bakke. En god kraftudviklingshastighed vil også komme løberne til gode, når de skal accelerere, efter at de har stemplet en post eller rundet et hushjørne på en sprint.

Stabilitetsstyrke handler primært om, at løberne skal være stærke omkring de led, som de store muskelgrupper i benene går over. Det drejer sig om mindre muskelgrupper rundt om hoftelæddet, knæleddet og ankelleddet, som kan stabilisere leddene i de optimale positioner. Det er f.eks. vigtigt, at nogle af de mindre baldemuskler er stærke, da vil give den store baldemuskel optimale betingelser til at udvikle størst mulig kraft over hoftelæddet.

Generelt er der stor sammenhæng mellem stor maksimal muskelstyrke og stor muskelmasse, hvilket kan lyde paradoksalt for orientingsløbere, fordi stor muskelmasse ikke vil være hensigtsmæssigt for løbere, der skal løfte deres egen kropsvægt konstant under løb. Gentagende studier har dog vist, at så længe træning af maksimal muskelstyrke gennemføres som supplement til udholdenhedstræningen, vil den øgede maksimale muskelstyrke, ikke resultere i øget muskelmasse – altså større muskler. Dette skyldes den samtidige udholdenhedstræning, da det virker hæmmende for muskelvækst, som træning af maksimal muskelstyrke eller normalt fører til. Den øgede maksimale muskelstyrke er i stedet resultatet af en forbedret aktivering af muskelceller, en øget koordination mellem de forskellige aktive muskler og mellem muskler og led, og at nervesystemets evne til at sende signaler til de arbejdende muskler, forbedres.

Træning af maksimal muskelstyrke, kraftudviklingshastighed og stabilitetsstyrke i børne- og ungdomsårene er derfor et vigtigt supplerende element i træningen. Træning af de tre faktorer skal

primært ske gennem forskellige former for styrketræning. Maksimal muskelstyrke øges primært i forbindelse med forskellige former for vægttræning, som dækker over al styrketræning med ekstern vægt, både med frivægt og i maskiner, og foregår i et fitnesscenter el.lign.

Kraftudviklingshastigheden kan øges i forbindelse med flere forskellige træningsformer, så længe der er fokus på, at kraften udvikles så hurtigt som muligt. Træningen kan foregå med løbernes egen kropsvægt og ske som accelerationer, spurter, trappespurter, retningsskift m.m. eller som plyometrisk træning med kraftfulde hop og afsæt på både et og to ben, f.eks. over hække eller på trapper, samt eksplosiv vægttræning. Stabilitetsstyrke kan øges med det, vi kalder for stabilitetstræning, som er styrketræning med egen kropsvægt og øvelser, der kan laves overalt, men som med fordel kan suppleres med brug af redskaber som elastikker, balancebolde, træningsbolde, medicinbolde, vippebræt, TRX, m.m.

Stabilitetstræning skal først introduceres, når løberne bliver børneløbere. Fra 15-årsalderen kan løberne begynde på vægttræning, og fra junioralderen på træning af kraftudviklingshastighed, via plyometrisk træning og senere eksplosiv vægttræning.

Aerob kapacitet

Aerob kapacitet dækker over kroppens og muskulaturens samlede evne til at producere energi ved processer, som kræver ilt. Den aerobe kapacitet er bestemt af hjertets, lungernes og karsystemets evne til at levere ilt til de arbejdende muskler, samt musklernes evne til at optage og udnytte ilt til at producere energi.

Inden for træningsfysiologien inddeles den aerobe kapacitet i tre overordnede faktorer, som i sidste ende alle er med til at bestemme løbernes evne til at løbe hurtigt over længere afstande, fra sprint til langdistance. De tre faktorer er VO2 max, udnyttelsesgrad og løbeøkonomi.

Maksimal iltoptagelse, VO2 max

VO2 er en forkortelse for volumen af ilt. Den maksimale iltoptagelse, eller VO2 max, beskriver den maksimale mængde ilt, løberen kan transportere fra atmosfæren til udnyttelse i de arbejdende muskler. Der er en stærk sammenhæng mellem et højt VO2 max og en høj fysisk præstationsevne inden for udholdenhedsidrætter, og VO2 max bliver generelt betragtet som den vigtigste faktor for udholdenhedspræstationen. VO2 max er derfor også den fysiologiske faktor, som oftest testes i laboratorium for at beregne en persons fysiske præstationsevne. Inden for vægtbærende sportsgrene, som orientingsløb, angives VO2 max som den maksimale iltoptagelse pr. kg kropsvægt, på dansk ofte benævnt *konditallet*. Orientingsløb er en af de idrætsgrene, hvor man ser de højest målte værdier af VO2 max, på højde med idrætsgrene som langdistanceløb, cykling, langrend og triathlon.

Eftersom ilt skal transporteres hele vejen fra atmosfæren og til de arbejdende muskler via kredsløbet, er der mange potentielle forhindringer, hvor ilttransporten, og dermed VO2 max, kan begrænses. Man inddeler ofte disse begrænsninger i centrale og perifere be-

grænsninger. De centrale begrænsninger for VO2 max er ilttransport fra lungerne til blodet, blodets volumen og evne til at transportere ilt, samt hjertets evne til at pumpe blod. De perifere begrænsninger er kapillærtætheden ved de arbejdende muskler, ilttransporten mellem kapillærer og muskelcellerne, og muskelcellernes evne til at bruge ilt til at producere energi.

Inden for træningsfysiologien er det i mange årtier blevet diskuteret, hvad der primært begrænser VO2 max. Det er blevet påvist, at musklerne har en enorm kapacitet for at optage ilt, en kapacitet som overskrider hjertets og blodets evne til levere ilt til musklerne. Lungernes evne til at transportere ilt ind i blodet ser ligeledes ikke ud til at være begrænsende. Derfor menes det, at hjertets pumpeevne og den samlede blodvolumen er de led i ilttransporten, som er mest begrænsende for VO2 max. Da den frekvens, som hjertet pumper med (puls) ikke kan forbedres gennem træning, er den mest afgørende begrænsning, hvor meget blod hjertet pumper per slag (slagvolumen). Og hjertets slagvolumen kan i høj grad forbedres gennem træning.

Som tidligere beskrevet er hjertet en muskel, og jo større og stærkere hjertemuskel løberne har, jo større slagvolumen og VO2 max vil de have. I forhold til børn og unges fysiologiske udvikling er det naturligt at tænke, at målrettet træning vil kunne accelerere udviklingen af hjertets pumpeevne. Forskningen har ikke et entydigt svar på dette, men noget tyder på, at træning ikke har en stor effekt på hjertes pumpeevne før puberteten, selvom man generelt ser en lidt højere VO2 max hos veltrænede børn end utrænede børn inden puberteten.

Under og især i årene efter puberteten, vil løberne, og specielt drenge, dog have et stort potentiale for at øge VO2 max ved målrettet træning. Det hænger sammen med, at hjertet, ligesom resten af

muskulaturen, vokser kraftigt under puberteten, specielt for drenge, og at der sker en markant øgning i de røde blodceller, som ilt binder sig til i blodet. Det anbefales derfor, at træning for at øge VO2 max først bliver introduceret under puberteten (fra 13-årsalderen), og i høj grad i årene efter, hvor vinduet for adaptation vil være åbent. Inden puberteten kan den fysiske og motoriske udvikling og træning med fordel have fokus på andre færdigheder, primært motoriske, som gerne skal udvikles inden puberteten starter.

Udnyttelsesgrad

Hvor VO2 max er et udtryk for, hvor meget ilt løberne maksimalt kan udnytte, er udnyttelsesgraden et udtryk for, hvor stor procentdel af VO2 max de kan udnytte ved en maksimal indsats over en given afstand eller tid. En veltrænede løber kan maksimalt holde et tempo svarende til VO2 max i 5-10 minutter, før løberen må sænke hastigheden på grund af udtrætning. Da næsten alle distancer i orientering løbes over længere tid end 10 minutter, skal løberne derfor holde en submaksimal intensitet – altså en intensitet, som er lavere end deres VO2 max. Jo længere løbet er, jo lavere intensitet i forhold til af VO2 max kan løberne holde.

Udnyttelsesgraden er derfor varierende efter længde og varighed, og det betyder i praksis, at intensiteten og hastigheden teoretisk set bør være højere på en mellemdistance i forhold til en langdistance, hvis de o-tekniske faktorer tages ud af ligningen. På en sprint vil veltrænede løbere kunne holde en intensitet på >95% af VO2 max. På en langdistance vil de samme løbere kunne holde en intensitet mellem 80-90% af VO2 max. For at kunne holde et højere tempo handler det altså om at løberne kan øge den procentandel af VO2 max, som de kan holde under et orienteringsløb. Det er dog vigtigt at understrege, at uanset hvor meget løberne træner på at øge udnyttelsesgraden på en bestemt distance, f.eks. langdistancen, vil det aldrig være muligt for dem at få en lige så god udnyttelsesgrad på



en langdistance som på en mellemdistance eller sprint. Det hænger sammen med, at forbedring af udnyttelsesgraden på en bestemt distance også vil forbedre udnyttelsesgraden på andre distancer.

Udnyttelsesgraden er i højere grad end VO₂ max bestemt af perifere faktorer, altså hvor effektivt de arbejdende muskler bruger ilt til at producere energi. Musklernes arbejdsevne er meget trænerbar, men ligesom ved VO₂ max, påvirker træning ikke udnyttelsesgraden nævneværdigt før puberteten. Da et højt VO₂ max er den vigtigste faktor for orienteringsløberes fysiske præstationsevne, og da et højt VO₂ max er en forudsætning for efterfølgende af øge udnyttelsesgraden, anbefales det at have fokus på at lave målrettet træning af udnyttelsesgraden efter puberteten, og gerne samtidig med og efter at VO₂ max er blevet trænet og forbedret.

Løbeøkonomi

Løbeøkonomien er et udtryk for energiforbrug pr. løbet meter – altså hvor effektivt løberne udnytter den ilt, der er til rådighed. Iltoptagelsen kan dermed omregnes til energiforbrug, og derfor skal løberne bruge så lidt ilt pr. meter som muligt.

Der er flere faktorer, der har indflydelse på løbernes løbeøkonomi. Løbteknik spiller en stor rolle i, hvor effektivt løberne bevæger sig på forskellige typer af underlag. Nervesystemets udvikling og udvikling af motoriske færdigheder er vigtige faktorer, når der er tale om løbteknik og løbeøkonomi. Muskler og seners stivhed har også en betydning. Har en løber begrænset bevægelighed i en grad, der hæmmer en optimal afvikling af et løbeskridt, vil det kunne nedsætte løbeøkonomien.

På den anden side er det dog hensigtsmæssigt, at løberne har tilstrækkeligt stærke og stive sener, fordi energien lagres bedre i en stiv sene, når den strækkes, og kan genbruges i højere grad, når den efterfølgende skal forkorte sig igen. En sene fungerer nemlig som en elastik. Seners styrke og stivhed kan, udover ved løbetræning, påvirkes af vægttræning, plyometrisk træning og eksplosiv vægttræning.

En anden faktor, som man ved har betydning for løbeøkonomien, er løbernes sammensætning af muskelfibre, da en højere andel af de mindre energikrævende "slow-twitch" (type I) muskelfibre, også kaldet de langsomme muskelfibre, vil give en bedre løbeøkonomi. Derudover vil proportionerne af lemmerne og muskeltilhæftningernes placering, det der kaldes løbernes *antropometri*, have betydning for løbeøkonomien. Løbernes antropometri kan der ikke ændres på ved træning, da det primært er genetisk bestemt. Det bedste eksempel er masaierne fra Kenya, som genetisk set har lange og stærke akillesener, som kan lagre og udvikle stor kraft ved hop og løb, uden brug af meget energi.

Nogle orienteringsløbere vil være relativt gode i tungt eller stenet terræn, andre vil være gode opad bakke, mens andre igen måske vil være gode på hårdt fladt underlag. Disse forskelle vil i høj grad kunne tilskrives løbernes løbeøkonomi på de forskellige typer underlag. Hvilken eller hvilke af de ovenstående faktorer, som ligger til grund for

disse forskelle vil være forskellig fra løber til løber. Når man kigger på orienteringsløbere generelt, så ved man, at de sjældent har en god løbeøkonomi på hårdt og fladt underlag, f.eks. i forhold til atletikløbere, men vil ofte være mere økonomiske ved løb i terræn. Det hænger naturligt sammen med det underlag hhv. orienteringsløbere og atletikløbere primært træner på, hvilket underbygger, at løbeøkonomien i høj grad kan forbedres gennem træning, ligesom de andre faktorer for den aerobe kapacitet.

Løbeøkonomien på forskellige typer underlag vil blive forbedret, jo mere løberne træner på at optimere deres løbteknik på det pågældende underlag. Yderligere er det en afgørende faktor hvordan deres muskulatur og sener udvikler sig. At udvikle en god løbeøkonomi er dog ikke noget som skal være i fokus før sent i unges udvikling, efter at den vigtigste faktor for den fysiske præstationsevne, VO₂ max, og til dels udnyttelsesgraden, er udviklet.

Opsummering af aerob kapacitet

Hastigheden en løber kan holde under et orienteringsløb, hvis vi ser bort fra den o-tekniske begrænsning, er primært bestemt af de tre faktorer for aerob kapacitet beskrevet ovenfor: Maksimal iltoptagelse, udnyttelsesgrad og løbeøkonomi. Det øvre loft for løbernes aerobe kapacitet bliver bestemt af VO₂ max, idet løberne aldrig vil kunne holde højere intensitet end VO₂ max gennem et helt orienteringsløb. Det gælder altså om at have et så højt VO₂ max som muligt. Derefter gælder det for løberne om at udnytte en så stor del af deres VO₂ max som muligt under løbet, i form af udnyttelsesgraden, som vil variere alt efter hvilken distance der løbes. Udnyttelsesgraden af VO₂ max efterlader løberne med en mængde ilt, som kan bruges til fremdrift. Jo bedre løbeøkonomi løberne har, jo højere hastighed vil de kunne holde med den tilgængelige mængde ilt. De tre faktorer for den aerobe kapacitet kan med fordel ses som en række flaskehalse som følger hinanden, og som alle ved hensigtsmæssig træning, kan udvikles markant.

Anaerob kapacitet

Anaerob kapacitet er kroppens evne til at bevæge sig uden brug af ilt. Den anaerobe kapacitet kan inddeles i tre dele: hurtighed, produktion og tolerance. Hurtighed er løbernes evne til at producere energi uden dannelse af laktat (alaktacide anaerobe processer), produktion er evnen til at producere store mængder laktat, og tolerance er evnen til at tåle store mængder laktat i musklen og evnen til at transportere det ud af musklen. Hurtighed og produktion er meget relevant for 100-400 meter løbere, men ikke så relevant for orienteringsløbere. Til gengæld er evnen til at tolerere store mængder laktat relevant for orienteringsløbere i visse situationer.

Anaerob tolerance

Under et orienteringsløb vil der, uanset distance, altid være en lille del anaerobt arbejde, sideløbende med de aerobe processer. Jo kortere distance, jo højere intensitet, og deraf også et højere anaerobt bidrag til den samlede energiomsætning. På sprintdistancer har den anaerobe toleranceevne en vis betydning for den fysiske præstationsevne. Det hænger både sammen med den kortere varighed og dermed højere intensitet, men også fordi de mange



decelerationer, accelerationer, retningsskift, trapper og en potentiel spurt stiller krav til den anaerobe toleranceevne. På skovdistancer vil terrænet ofte også stille lidt krav til den anaerobe toleranceevne, f.eks. i form af korte stejle bakker, tunge mose eller mange grøfter og væltede træer, der skal passeres. Distancen er dog så lang, at løberne ikke kan tolerere høje laktatkonzentrationer hele tiden, men har brug for at få omdannet laktat, noget som de aerobe processer står for. De aerobe og anaerobe kapaciteter samarbejder på den måde, at jo bedre løberne er trænet aerobt, jo hurtigere vil de være klar til at kunne arbejde anaerobt igen.

Inden og under puberteten har børn ikke potentiale for at udvikle deres anaerobe kapacitet, og målrettet træning af den anaerobe kapacitet vil ikke have nogen effekt. Selvom træning af fart inden puberteten, og VO2 max under og efter puberteten, kan forveksles med træning af anaerob kapacitet, fordi der vil opnås høje laktatkonzentrationer, er det dog ikke det, der er formålet. Eftersom træning af den anaerobe kapacitet primært er målrettet den fysiske præstationsevne på sprintdistancerne, skal denne distancespecifikke træningsform først introduceres, når løberne er på vippen til at blive seniorer og evt. skal til at specialisere sig.

Når det motoriske fundament er på plads, og løberne har nået en alder, hvor de kan påvirke de fysiologiske faktorer, skal de til at træne mere specifikt mod forbedring af de fysiske faktorer.

Det handler bl.a. om løbernes udvikling af muskelstyrke, samt aerob- og anaerob kapacitet.

Hvilke faktorer begrænser eliteløberens fysiske præstationsevne?

Vi har nu gennemgået de forskellige faktorer inden for den fysiske og motoriske udvikling, som påvirker orientingsløberes fysiske præstationsevne. Som en afslutning vil vi nu gennemgå, hvad der primært begrænser den fysiske præstationsevne for en eliteløber på seniorniveau, set i forhold til distancer, underlag, format, m.m.

På alle distancer i orientering er løbernes aerobe kapacitet eller udholdenhed den begrænsende faktor. Løberne kan have nok så god motorik, koordination, muskelstyrke og anaerob kapacitet, men hvis den aerobe kapacitet ikke er veltrænet, så vil løberne ikke have en chance i en orienteringskonkurrence. Fra pubertetens indtræden og i løbet af den resterende del af børn og unges udvikling, skal træning af den aerobe kapacitet, og primært VO2 max, have størst fokus i den fysiske og motoriske udvikling.

Hvor en utilstrækkelig aerob kapacitet vil være begrænsende for den fysiske præstationsevne, kan andre faktorer være begrænsende i andre sammenhænge. At løbere f.eks. har dårlig motorik, koordination og løbsteknik på hårdt underlag, behøver ikke at være en begrænsning for, at de kan løbe hurtigt og effektivt på en mellemdistance i tungt og kuperet terræn, selvom det vil være et handicap på en sprint i by og park. Samtidig vil mange af faktorerne være afhængige af hinanden. Udviklingen af de motoriske faktorer vil i høj grad bestemme, hvor meget fysiologiske faktorer som f.eks. muskelstyrke, kraftudviklingshastighed og løbeøkonomi kan udvikle sig, fordi de motoriske faktorer er træning og udvikling af nervesystemet, som også påvirker de andre faktorer. Den motoriske udvikling før og under puberteten, hvor nervesystemet er meget påvirkeligt for adap-

tationer, vil derfor have en afgørende betydning for løbernes senere fysiske udvikling og fysiske præstationsevne, uanset distance.

Udover de motoriske faktorer betydning for den senere fysiologiske udvikling, vil der være lidt forskel på, hvilke fysiologiske faktorer, der har størst betydning for den fysiske præstationsevne i forhold til de forskellige distancer.

Sprint, Sprintstafet og Knock-Out Sprint

På den 12-15 minutter lange sprintdistance og sprintstafet, og på Knock-Out sprinten med op til tre heats af 6-10 minutters varighed, er det, på trods af den kortere varighed, fortsat den aerobe kapacitet, som primært begrænser løbernes fysiske præstationsevne. På grund af varigheden vil udnyttelsesgrad og løbeøkonomi være af mindre betydning, og VO2 max vil være den altafgørende faktor. Det anaerobe bidrag til den samlede energiomsætning vil sandsynligvis også have signifikant betydning, hvis man sammenligner med studier, som har undersøgt energikrav til andre udholdenhedsidrætsgrene med tilsvarende varighed. Derudover vil både muskelstyrke, men måske især kraftudviklingshastighed og fart have betydning for præstationsevnen, specielt ved mange stop og accelerationer, retningskift, kupering og trapper.

Mellemdistance, Stafet og Langdistance

På den 35 minutter lange mellemdistance og stafet (25 minutter for juniorer), samt på den 80-100 minutter lange langdistance (55-70 minutter for juniorer), vil det i endnu højere grad være den aerobe kapacitet, som bestemmer den fysiske præstationsevne. Inden for den aerobe kapacitet vil udnyttelsesgraden og løbeøkonomien dog spille en vigtigere rolle end på sprintdistancen, hvor det primært er





VO2 max, der begrænser præstationsevnen. VO2 max vil dog fortsat være den afgørende faktor for, hvor god den aerobe kapacitet kan blive.

Løb i terræn, hvor der skal forceres korte stejle bakker, tunge moser, grøfter og væltede træer, vil stille krav til, at løberne kan øge energiomsætningen kortvarigt. Løb i terræn vil altså også stille krav til løbernes anaerobe kapacitet og muskelstyrke. Muskelstyrken vil i tillæg være en vigtig faktor i tunge og kuperede terræner, hvor benene skal løftes meget, eller hvis der f.eks. skal hoppes ned fra klippeskrænter. På langdistancen vil den lange varighed desuden udtrætte muskulaturen, og en god muskelstyrke vil bidrage til, at løbernes muskler i benene kan tåle den store belastning, det er at løbe 80-100 minutter i terræn.

Genetik og træning

I modsætning til de o-tekniske færdigheder, som alle løbere kan lære at beherske på et højt niveau med nok træning, kan løbernes fysiske og motoriske færdighedsniveau variere, uanset træningsindsats. Det hænger sammen med, at dele af løbernes fysiologiske udviklingspotentiale er defineret både af træningsindsats, men også af genetiske forudsætninger. Genetikken vil i høj grad bestemme den enkelte løbers kropsproportioner, og til en vis grad kropssammensætning, f.eks. fordelingen af muskelfibertyper, som naturligvis vil påvirke løbernes evne til at løbe hurtigt og effektivt. Samtidig ved man, at

nogle løbere vil have et større potentiale for f.eks. at udvikle deres aerobe kapacitet ved træning end andre. Man mener f.eks., at over halvdelen af menneskers VO2 max er genetisk bestemt. To løbere på samme alder, der træner præcis det samme over en årrække, kan altså udvikle et vidt forskelligt niveau. Enkelte løbere vil ligefrem kunne løbe hurtigere end deres jævnaldrende, uden at træne i det hele taget!

Dette er vigtigt at være opmærksom på i børn og unges fysiske og motoriske udvikling, for ligesom det er motiverende for de løbere, der udvikler sig, kan det være meget demotiverende for de løbere, der gør en lige så stor indsats, uden at der sker den samme udvikling. Disse forskelle kommer specielt til udtryk i og efter puberteten, hvor specielt pigerne ligefrem kan opleve tilbagegang i deres fysiske præstationsniveau, da deres kropsform ændrer karakter.

Man ved dog, at en stor og hensigtsmæssig træningsindsats forbedrer den fysiske præstationsevne, uanset genetiske forudsætninger. Og der er mange eksempler på løbere, der sent i deres udvikling pludselig rykker sig meget efter en periode med en disciplineret træningsindsats. Træneren har derfor en vigtig rolle i at anerkende og forklare de løbere, der ikke udvikler sig i samme udstrækning på trods af stor træningsindsats, at det ikke er unormalt, men at løberne skal være tålmodige, da udviklingen vil komme på et senere tidspunkt.

Hvad skal en eliteløber kunne?

Målet med den fysiske og motoriske udvikling er, at løberne skal udvikle færdigheder, så de har de nødvendige forudsætninger for at kunne begå sig på det højeste sportslige niveau. Den fysiske og motoriske udviklingsmodel beskriver derfor en lang række færdigheder, som løberne skal træne kontinuerligt og over lang tid for at kunne nå dette niveau.

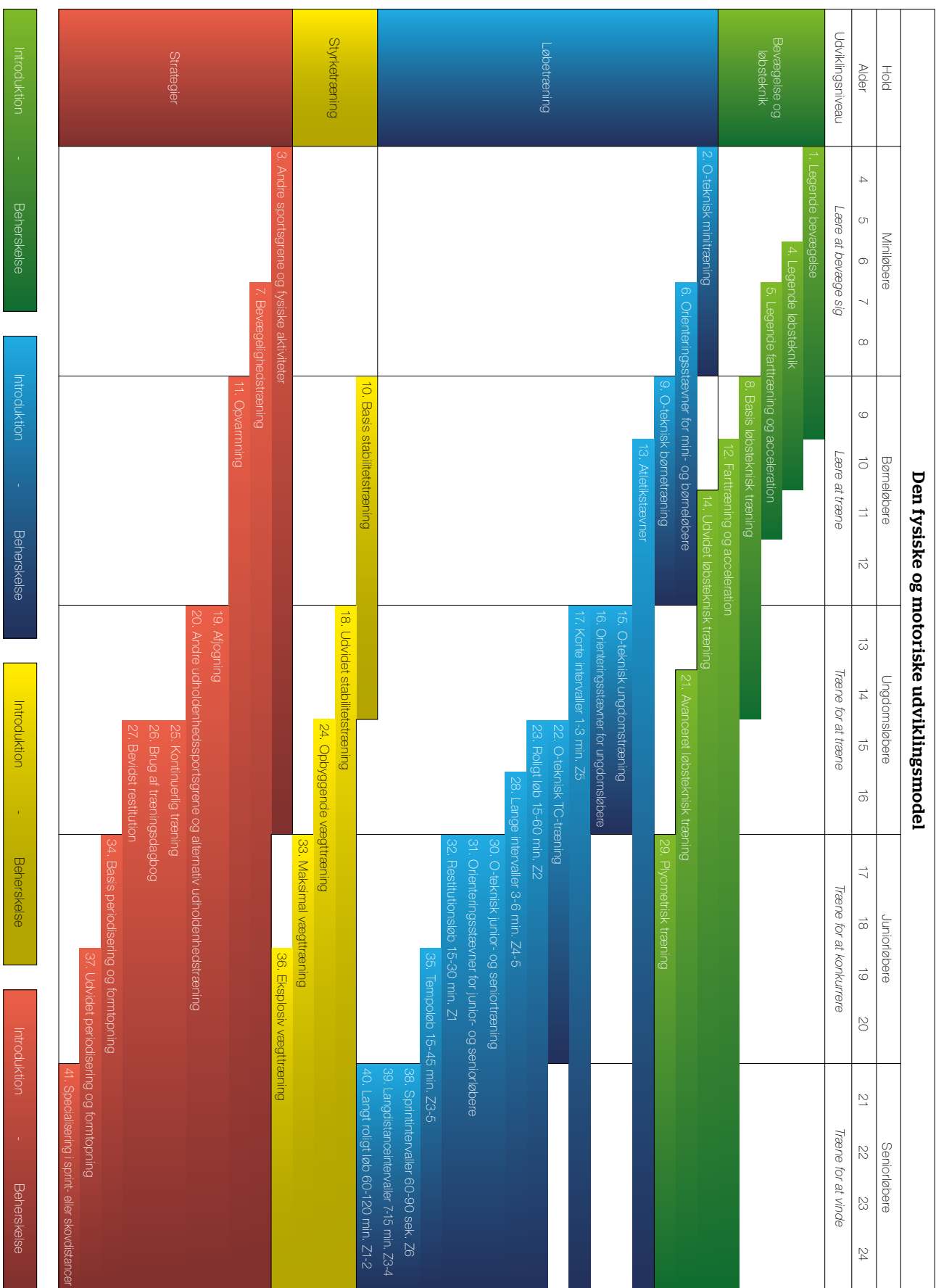
Uanset om løberne i sidste ende har forudsætninger og motivation til at nå det højeste sportslige niveau, skal træningen bygges således op, at alle løberne får forudsætningerne for at nå dette niveau. At have en veludviklet fysik og motorik vil være gavnligt for alle orienteringsløbere, også for dem, der er mere motiverede for træner- og ledervejen eller det sociale.

Løbernes fysiske og motoriske færdighedsniveau definerer deres fysiske præstationsevne, som igen er bestemt af deres genetiske forudsætninger og træningsindsats. Vi mener derfor, at den sportslige målsætning for børn og unges fysiske og motoriske udvikling ikke alene skal vurderes ud fra deres nuværende præstationsevne, men også ud fra deres træningsindsats. Denne tilgang vil gå igen, når vi senere gennemgår de forskellige udviklingsniveauer.

En eliteorienteringsløber på det højeste niveau har følgende karakteristika:

- Har 10-12 træningspas pr. uge.
- Kan løbe 5000 meter på bane på:
16:30 min. (damer)
14:30 min. (herrer)
- Har en VO2 max på:
65-70 ml O2/kg/min (damer)
75-80 ml O2/kg/min (herrer)





Figur 3.1.2 Den fysiske og motoriske udviklingsmodel.

Den fysiske og motoriske udviklingsmodel

Den fysiske og motoriske udviklingsmodel (figur 3.1.2) viser, hvordan vi optimalt ser børn og unges fysiske og motoriske udvikling i forhold til deres alder. Kategoriseringen, rækkefølgen og indholdet af de forskellige færdigheder er lavet ud fra et videnskabeligt grundlag og viden om kroppens motoriske og fysiologiske udvikling og respons på forskellige træningsstimuli.

Den fysiske og motoriske udviklingsmodel består af 41 forskellige færdigheder, som er inddelt i fire kategorier.

- **Bevægelse og løbsteknik (de grønne)**
- **Løbetræning (de blå)**
- **Styrketræning (de gule)**
- **Strategier (de røde)**

Færdighederne er nummereret fra 1-41, og rækkefølgen af løbernes træning og udvikling af færdighederne følger nummereringen og går i modellen fra øverste venstre hjørne mod nederste højre hjørne. Rækkefølgen af færdighederne er for det første bestemt ud fra alder (startende fra 4 år og op til 24) og for det andet ud fra kategorierne (startende fra bevægelse og løbsteknik til strategier).

Som det er angivet i den fysiske og motoriske udviklingsmodel, stopper perioden for indlæring af færdigheder i modellen kun for nogle enkelte færdigheder, mens størstedelen skal fortsætte i resten af udviklingen. De færdigheder, der stopper, er enten færdigheder angivet med "legende" eller "basis", som senere erstattes af færdigheder med "udvidet" eller "avanceret", eller løbetræningsfærdigheder, der er målrettet bestemte alderstrin, f.eks. færdighed 2, "O-teknisk minitræning".

Kategorier

Opdelingen af færdighederne i fire kategorier er lavet ud fra, at færdighederne har nogle forskellige kvaliteter og passer ind under forskellige overordnede træningsformer. Opdelingen er lavet for at gøre det nemmere at overskue de mange færdigheder og for at illustrere, hvor meget de forskellige kategorier skal fylde i den fysiske og motoriske træning på forskellige alderstrin.

De grønne færdigheder, under kategorien "bevægelse og løbsteknik", er de motoriske færdigheder, der skal danne grundlaget for, at løberne kan få maksimalt udbytte af den senere træning, både løbetræning og styrketræning. De gule færdigheder, under kategorien "styrketræning", skal ligeledes gøre løberne i stand til at kunne få mere ud af løbetræningen, men vil også øge deres fysiske præstationsevne. De blå færdigheder, under kategorien "løbetræning", er al den træning, som løberne skal udføre for at udvikle deres aerobe kapacitet. De røde færdigheder, under kategorien "strategier", er lidt anderledes, da de ikke indeholder specifikke træningsøvelser. Strategier er af mere teoretisk karakter og har bl.a. til formål at lære løberne at gennemføre den fysiske og motoriske træning på egen hånd. Derudover er visse strategier deciderede anbefalinger til, hvad løberne skal supplere deres fysiske og motoriske færdighedstræning med.

Orienteringsløbere bliver udfordret på løbebevægelser i mange forskellige terræntyper. Det er bevægelsesformer, der skal trænes specifikt. Derfor skelner vi, i mange af de løbstekniske færdigheder og i løbetræningsfærdighederne, mellem forskellige former for hårdt underlag (vej, sti og græs) og terræn (ujævnt og blødt underlag).

Bevægelse og løbsteknik

Fra forskningen ved man, hvor vigtig det er for idrætsudøvere at have udviklet et alsidigt bevægelsesrepertoire i løbet af deres barndom. Løbere med et alsidigt bevægelsesrepertoire og bredt udvalg af bevægelsesskitser, har langt lettere ved at indlære og beherske nye bevægelser. Jo flere bevægelser løberne behersker og jo bedre de behersker dem, jo lavere vil energiforbruget ved at udføre løbebevægelserne være, og løbeskridt vil derfor føles lettere og mere ubesværet.

Børn og unge har i dag en mere stillesiddende hverdag end for bare 10-20 år siden, og behovet for at have specifikt fokus på at udvikle et alsidigt bevægelsesrepertoire er større nu, end det har været tidligere. Denne kategori starter i udviklingsmodellen for de 4-årige, men kan med fordel starte helt fra børnene kan gå og løbe og skal fortsætte kontinuerligt igennem hele den fysiske og motoriske udvikling. Bevægelse og løbsteknik kan inddeles i fire dele; bevægelsesteknik, løbsteknisk træning, farttræning og plyometrisk træning, som også er i den rækkefølge delene skal introduceres i den fysiske og motoriske udvikling.

I løbet af udviklingen fra miniløber til juniorløber, skal træningen udvikle sig fra leg for miniløberne, over simple øvelser og til sidst mere sammensatte og avancerede øvelser, og øvelserne skal gå fra at træne generelle bevægelser til mere specifikke bevægelser. Formålet er hele tiden det samme: at udfordre løbernes motoriske færdigheder og deres kontrol af bevægelser, der skal hjælpe dem til at være effektive i løbebevægelserne.

Den sidste del af denne kategori er plyometrisk træning. Plyometrisk træning går ud på, at løberne skal træne deres kraftudviklingshastighed ved at udnytte en forspænding i muskler og sener. Plyometrisk træning kunne lige så godt have været placeret under kategorien "styrketræning", men da adaptationerne primært sker i det centrale nervesystems tilpasning og mindre i selve muskulaturen, har vi valgt at lægge den i denne kategori. Plyometrisk træning består stort set af hop af forskellig art. Denne træningsform er relativt belastende for benene, specielt for fødder og underben. Progressionen bør derfor ske gradvist og med omtanke, så løberne vænner sig til belastningen.

Løbetræning

I den fysiske og motoriske udviklingsmodel fylder løbetræningen mest fra løberne bliver ungdomsløbere. Inden ungdomsalderen skal løberne ikke lave separat løbetræning. Løbetræningen skal i stedet foregå som en integreret del af andre trænings- og konkurrenceaktiviteter, f.eks. i forbindelse med den o-tekniske mini- og børnetræning og til stævner.

Udover den løbetræning, som løberne får i klubben og til stævner, anbefaler vi også, at løberne opsøger og udnytter muligheden for at deltage i løbestævner i atletikregi. Det drejer sig både om cross-stævner og banestævner. Deltagelsen i disse aktiviteter har det formål, at løberne igennem forskellige løbestævner skal opbygge et naturligt forhold til, at den fysiske og motoriske træning handler om at lære at løbe hurtigt og effektivt. Det er sundt for løberne at vænne sig til at løbe hurtigt uden kort i hånden, og det er sjovt at løbe "mand mod mand" og presse sig selv til det yderste. Indtil løberne bliver 15-16 år skal vigtigheden af løbernes præstationer og resultater nedtones, og der skal være fokus på indsatsen og glæden ved at give den gas.

Når løberne bliver 13 år, skal de begynde på decideret løbetræning. I starten vil det primært handle om forskellige former for intervaltræning for at udvikle løbernes VO2 max, og sidenhen også for at udvikle deres udnyttelsesgrad. Den højintensive løbetræning skal fylde meget i løbernes fysiske og motoriske udvikling, indtil de bliver seniorløbere, da det er den mest effektive måde at udvikle disse faktorer på (læs mere om intensitetszoner senere i dette kapitel). Når løberne bliver 15 år, skal de til at lave mere løbetræning på egen hånd, og de skal også til at inkludere mere løbetræning med lavere intensitet, hvor der skal være fokus på at bevæge sig afslappet, men fortsat med god løbteknik, hvor løberne bl.a. vil udvikle deres udholdenhed og løbeøkonomi.

Til sidst i den fysiske og motoriske udvikling skal der inkluderes mere distancespecifikke former for løbetræning, som sprintintervaller, langdistanceintervaller, tempoløb og langt roligt løb.

Styrketræning

Formålet med styrketræning er, ud over at forebygge skader, at styrke løbernes fysiske præstationsevne ved at gøre dem stærkere og i stand til at løbetræne mere: Styrketræning skal udvikle løbernes stabilitetsstyrke, maksimale muskelstyrke og kraftudviklingshastighed gennem hhv. stabilitetstræning, vægttræning og eksplosiv vægttræning.

De forskellige former for styrketræning skal trænes på de rigtige tidspunkter i børn og unge orienteringsløberes udvikling. Da vægttræning og eksplosiv vægttræning kræver en vis træningsbaggrund og korrekt løfteteknik for ikke at belaste løberne uhensigtsmæssigt, er det vigtigt at børn og unge arbejder med stabilitetsstyrke som det første element, fra 9-10-årsalderen. Her vil de få trænet de store muskelgrupper i benene og få oparbejdet så stor stabilitet rundt om leddene, at de har en god forudsætning for at få optimalt udbytte af vægttræningen, som kan introduceres fra 15-16-årsalderen. Samtidig er det vigtigt, at løberne får opbygget en vis muskelstyrke (og dermed også senestyrke) i vægttræning, inden de starter på eksplosiv vægttræning fra 19-20-årsalderen, da denne træningsform vil være ekstra belastende for senerne.

Stabilitetstræning kan gennemføres hvor som helst, så længe der er et plant (og tørt) underlag at gøre det på, og denne træningsform skal også inkluderes i klubbens børne- og ungdomstræning. Vægttræning skal laves med egnet udstyr, som findes i de fleste fitnesscentre. Det er fint, hvis klubben kan organisere denne træning, men løberne skal også lære at lave vægttræning på egen hånd.



	15-16-årige	17-18-årige	19-20-årige
Træningsmål	5-6 træningspas pr. uge	7-8 træningspas pr. uge	8-9 træningspas pr. uge
Præstationsmål (piger)	1500 meter: 5:00 min.	3000 meter: 10:30 min.	3000 meter: 10:00 min.
Præstationsmål (dreng)	1500 meter: 4:30 min.	3000 meter: 9:15 min.	3000 meter: 8:50 min.

Figur 3.1.3. Oversigt over målsætninger for unge orienteringsløberes fysiske og motoriske præstationsevne og træningsindsats.

Strategier

Strategierne er, som tidligere nævnt, en blanding af færdigheder, bl.a. hvad løberne skal supplere den specifikke fysiske og motoriske færdighedstræning med, samt færdigheder af teoretisk karakter om træning og planlægning.

Indtil løberne bliver 15 år, handler strategierne om, hvad de skal lave som supplement til den fysiske og motoriske træning. Færdighed 7, "Bevægelighedstræning", 11, "Opvarmning" og 19, "Afjogning" skal inkluderes i klubbens børne- og ungdomstræning, så løberne får indarbejdet faste rutiner, som de kan bruge i resten af deres træning og udvikling. Vi anbefaler også, at løberne er meget fysisk aktive ved siden af klubbens mini- og børnetræning, både uorganiseret, men også ved at dyrke andre sportsgrene. Gerne sportsgrene, som har specifikt fokus på at udfordre løbernes bevægelsesrepertoire, som f.eks. gymnastik og atletik, men det kan også være forskellige former for boldspil. Når løberne bliver ungdomsløbere, anbefaler vi fortsat, at de dyrker en eller evt. to sportsgrene ved siden af orienteringstræningen, men at sportsgrenene er målrettet udvikling af udholdenhed, f.eks. mellem- og langdistanceløb, langrend, MTBO eller andre former for cykling.

Fra 15-årsalderen skal der, for de løbere, der er sportsligt fokuserede, trænes mere teoretiske færdigheder, hvor løberne skal lære nogle vigtige principper omkring træning, og hvordan løberne kan planlægge og evaluere deres træning. Det handler bl.a. om, at løberne skal lære begreber som kontinuerlig træning, periodisering og formtopning at kende, samt hvordan de laver det i praksis. Løberne skal også lære at bruge træningsdagbog som et evalueringsredskab, og de skal lære, hvor vigtig restitution er for den fysiske og motoriske udvikling, og hvordan restitutionen kan implementeres i løbernes træning og hverdag.

Udviklingsniveauer og sportslige målsætninger

De fire fysiske og motoriske udviklingsniveauer er bestemt ud fra sammenhængen mellem alder, løbernes fysiologiske og motoriske udvikling, samt deres niveau. Som beskrevet tidligere kan der være stor individuel forskel på løbernes fysiologiske udvikling, specielt omkring puberteten, noget som træneren skal være opmærksom på i forhold til den gruppe af løbere, som der arbejdes med. Udviklingsniveauerne beskriver det generelle fokus og målsætning for den fysiske og motoriske træning i de forskellige perioder. De fire udviklingsniveauer er:

Miniløbere 4-8 år – *Lære at bevæge sig*

Børneløbere 9-12 år – *Lære at træne*

Ungdomsløbere 13-16 – *Træne for at træne*

Juniorløbere 17-20 år – *Træne for at konkurrere*

I den fysiske og motoriske udvikling inkluderer vi også sportslige målsætninger (figur 3.1.3). Som tidligere beskrevet bliver senioreliteløberes niveau vurderet både på træningsindsats og på deres fysiske præstationsevne. I børn og unges sportslige udvikling mener vi derfor, at det giver mening at have sportslige målsætninger for deres fysiske og motoriske udvikling fra løberne bliver 15 år. Indtil da skal fokus udelukkende være på at udvikle fysiske og motoriske færdigheder, og på hvordan løbernes indstilling til den fysiske og motoriske træning er. Bemærk, at målsætningerne for løbernes fysiske præstationsevne er det optimale scenarie. Hvis løberne er i stand til at løbe de tider, som er angivet i figur 3.1.3, vil deres fysiske præstationsevne ikke være nogen begrænsning for at nå det højeste sportslige niveau, både på kort og lang sigt. At mange løbere ikke vil være i stand til at løbe så hurtigt på bestemte alderstrin, er naturligt og kan skyldes mange ting, bl.a. tidspunkt for puberteten m.m. Målsætningerne skal gøre det tydeligt, hvad vi mener der skal til få at nå det højeste niveau i orientering, og er ment som en motivation for både trænere og løbere til at gøre en ekstra indsats i træningen.

Miniløbere 4-8 år – Lære at bevæge sig

For miniløberne handler træningsaktiviteterne om leg og bevægelse på alle mulige forskellige måder og i forskellige terræntyper. Øvelserne skal ikke være decideret træning, men lege som er designet til at udfordre løberne på deres motorik, koordination og evne til at løbe stærkt over korte afstande. For miniløberne er det ikke nødvendigt at forklare dem baggrunden for øvelser og lege, men det er til gengæld vigtigt, at træneren gør legene sjove og spændende. For de ældste miniløbere skal øvelserne også begynde at udfordre løberne på forskellige løbebevægelser i forskelligt terræn, men fortsat i en legende kontekst. For at få et bredt og alsidigt generelt bevægelsesrepertoire kan løberne med fordel dyrke andre sportsgrene udover orientering. Derudover skal bevægelighedstræning indarbejdes som en fast del af de ældste miniløberes træning.

For miniløberne handler klubbens minitræning også om, at løberne bliver trygge ved at færdes i naturen, både på og uden for stierne. De skal finde ud af, at det ikke gør noget at blive våd og beskidt, og hvis de skal løbe igennem en mose, eller hvis de falder, så kan de bare rejse sig op igen og lege videre. Hvis miniløberne trives ved at lege i terrænet, tør løbe fuld gas rundt i skoven, op og ned ad

bakker i en fangeleg eller få våde fødder, hvis de krydser en å, er de godt på vej.

I vinterhalvåret kan den fysiske og motoriske træning sagtens foregå indendørs i en gymnastiksal eller hal, men det kan også være en god idé at vænne løberne til at være udenfor i mørke, lige så stille og roligt. Læs mere om, hvordan det kan gøres på en hensigtsmæssig måde i afsnittet "O-teknisk træning i mørke" i kapitel 4.

Børneløbere 9-12 år - Lære at træne

Børneløbere skal lære at træne. De skal stille og roligt introduceres til de fysiske og motoriske øvelser, hvor formålet er at gøre dem bedre til bestemte færdigheder. Træneren skal italesætte dette over for løberne og motivere dem til at gøre en indsats, fordi det er sjovt og motiverende at blive bedre til noget. Øvelserne må stadig gerne have et legende præg, f.eks. med små konkurrencer.

For børneløberne introduceres decideret træning af løbsteknik i forskellige terræntyper og på hårdt underlag. Øvelserne bør holdes simple, for at børneløberne kan arbejde med korrekt udførsel af disse, og der skal være fokus på, hvilke teknikker løberne skal bruge. Træneren skal både instruere og rette løberne i deres udførsel af bevægelserne og huske på ikke at have de kritiske briller på, men komme med små opmuntrende bemærkninger, når løberne gør sig umage og udvikler sig. Udover at træne løbsteknik skal løberne også lave farttræning, altså evne til at bevæge sig så hurtigt som muligt. Træneren skal guide løberne i, hvordan de rent motorisk kan komme til at løbe hurtigere og mere effektivt, f.eks. ved at øge skridtfrekvensen og have en aktiv fremføring af knæet. Øvelserne kan starte med lidt teknisk træning og sidenhen gå over i små lege, hvor løberne kan bruge det, de har lært.

Børneløberne skal også til at starte med stabilitetstræning og decideret opvarmning til træning. Det anbefales fortsat, at løberne dyrker andre sportsgrene ved siden af orientering og gerne sportsgrene, som udfordrer løberne på deres hurtighed. Børneløberne skal også deltage i stævner, både i orienteringsregi, men også gerne til regionale crossløb i atletikregi.

Mange af pigerne og enkelte drenge vil starte puberteten i slutning af dette udviklingsniveau, og det kan føre til både fysiske og mentale forandringer for både løbere og for holdet som helhed, som træneren skal være opmærksom på. Fysisk og motorisk kan indgangen til puberteten være en svær periode, fordi de kropslige forandringer vil gøre det sværere for løberne at koordinere og kontrollere bevægelser, som før har været lette for dem.

Ungdomsløbere 13-16 år - Træne for at træne

For ungdomsløberne er puberteten i fuld gang, og der sker generelt en stor udvikling i denne periode. Også rent træningsmæssigt sker der forandringer. Løberne skal nu begynde decideret løbetræning, i første omgang som en del af klubbens ungdomstræning, men efterhånden også på egen hånd. I løbetræningen er der fokus på at introducere træning af korte intervaller og til sidst på dette udviklingsniveau også på korte rolige løbeture med fokus på god løbsteknik og lange intervaller.

I den løbstekniske træning fortsættes arbejdet med at udvikle løbernes løbsteknik, og øvelserne bliver nu mere komplicerede, og de forskellige isolerede bevægelser i løbeskridtet sammensættes for at ende ud i det endelige løbeskridt. I farttræningen skal løberne efterhånden lære at være afslappede, når de løber hurtigt og kraftfuldt, bl.a. ved at sænke skuldrene og se op og frem.

I styrketræningen er der fortsat fokus på stabilitetstræningen, og når løberne bliver 15 år, skal de også gradvist introduceres til vægttræning. Ungdomsløberne kan fortsat fint dyrke en eller to andre sportsgrene ved siden af orientering, med fokus på løb eller anden udholdenhedstræning, men for de sportsligt fokuserede løbere, skal orientering fra 15-16-årsalderen være deres primære sport. For ungdomsløberne introduceres også forskellige former for alternativ træning, såsom crosstrainer, cykling, rulleski og aquajogging, som primært skal bruges i de perioder, hvor løberne er skadede.

Ungdomsløberne skal jævnligt deltage i stævner i orienteringsregi, men også gerne til regionale bane- og crossstævner i atletikregi. Fokus er fortsat på løbernes indsats og præstation i relation til



deres fokuspunkter, men selve præstationen og resultatet kan også begynde at fylde mere og mere, så længe løberne fortsat bruger det konstruktivt og som motivation til at arbejde videre i træningen.

En del af den sportslige udvikling for løberne over 15 år, der er startet i TC indebærer, at de skal til at træne struktureret og kontinuert med et vist omfang i træningen, og de skal lære at planlægge og evaluere deres træning i samarbejde med deres personlige træner, ved bl.a. at bruge træningsdagbog. For disse løbere skal der også sættes fokus på de sportslige målsætninger med den fysiske og motoriske træning, bl.a. ved brug af 1500 meter-test på bane, for at få et indtryk af løbernes fysiske præstationsevne, deres evne til at presse sig selv og disponere kræfterne.

En 15-16-årig ungdomsløber, der har sportsligt fokus, har følgende karakteristika:

- Har 5-6 træningspas pr. uge
- Kan løbe 1500 meter på bane på:
5:00 min. (piger)
4:30 min. (dreng)

Juniorløbere 17-20 år - Træne for at konkurrere

Når løberne når junioralderen, er puberteten ved at være slut for de fleste. Løberne har måske fundet ud af, hvad der motiverer dem ved at dyrke orientering, og den fortsatte fysiske og motoriske udvikling tager udgangspunkt i de sportsligt fokuserede løbere.

Løbsteknisk træning er fortsat vigtig, og løberne skal fortsætte med at træne af fart. I tillæg introduceres nu plyometrisk træning, hvor løberne skal lære at have et kraftigt afsæt mod underlaget med kortest mulig kontaktid.

De løbetræningsfærdigheder, der er blevet introduceret for ungdomsløberne, i form af korte intervaller, kort roligt løb og lange intervaller skal løberne fortsætte med. Samtidig kommer der restitutionssløb på programmet og til sidst også tempoløb og sprintintervaller (samt langdistanceintervaller og langt roligt løb, når løberne bliver seniorer). Derudover intensiveres deltagelsen i stævner yderligere, og der skal nu også være fokus på at præstere godt og opnå gode resultater.

I styrketræningen fortsættes stabilitetsstyrketræningen, og vægttræningen bliver mere intensiv, efterhånden som løberne får bedre løfteteknik og bliver stærkere. Samtidig skal der også introduceres eksplosiv vægttræning, hvor vægten sænkes, men hvor hastigheden på løftene i stedet øges markant.

Af strategier fortsætter de tidligere færdigheder, og i træningsteorien skal løberne lære om formtopning og periodisering. De færdigheder kan de bruge til at optimere udbyttet af deres træning endnu mere og begynde at lægge træningen til rette for at kunne præstere på deres højeste fysiske niveau til bestemte stævner.

Alt i alt øges træningsomfanget altså gradvist for juniorløberne. Løberne skal til at træne hver dag og sidenhen også flere gange om dagen på enkelte dage. Planlægningen af træningen og hverdagen bliver endnu vigtigere end tidligere, for at der også er tid til restitution, og løbernes personlige træner skal involveres meget i denne del.

En 17-18-årig juniorløber, der har sportsligt fokus, har følgende karakteristika:

- Har 7-8 træningspas pr. uge
- Kan løbe 3000 meter på bane på:
10:30 min. (piger)
9:15 min. (dreng)

En 19-20-årig juniorløber, der har sportsligt fokus, har følgende karakteristika:

- Har 8-9 træningspas pr. uge
- Kan løbe 3000 meter på bane på:
10:00 min. (piger)
8:50 min. (dreng)



Metoder til test og evaluering af den fysiske og motoriske udvikling

Test og evaluering af løbernes fysiske og motoriske udvikling skal bruges til at se, om løberne udvikler deres færdigheder, og om de formår at omsætte deres træning til at kunne løbe hurtigt og effektivt på forskellige distancer og terræntyper. Det kan give viden om, hvorvidt der evt. skal justeres på den fysiske og motoriske træning i klubben og på løbernes individuelle træning. Vi skelner her mellem løbere under 15 år og løbere over 15 år. Yderligere skelner vi blandt løbere over 15 år mellem dem, der har et sportsligt fokus, og dem, der ikke har.

Test og evaluering af fysisk og motorisk udvikling for løbere under 15 år

Den fysiske og motoriske udvikling og træning af løbere under 15 år er en af klubtrænerens vigtigste opgaver. Det kan være svært at holde overblikket over løbernes fysiske og motoriske udvikling, og vurdere om træningsindholdet rammer rigtigt for holdet som helhed – og for den enkelte løber. Til det formål har vi udviklet nogle "Fysiske og motoriske evalueringsskemaer" med dertilhørende "Fysiske og motoriske evalueringsskemaer", baseret på de forskellige færdigheder, der skal trænes. Evalueringsskemaerne består af en række korte, specifikke øvelser, som tester, hvor godt hver enkelt løber behersker de forskellige færdigheder for hhv. miniløbere, børneløbere og ungdomsløbere, indtil de er 15 år. Evalueringsskemaerne har udelukkende fokus på løbernes fysiske og motoriske færdighedsniveau og tester ikke, om de kan omsætte det i konkurrence. Det handler om, hvorvidt og i hvor høj grad løberne er i stand til at løse udfordringer, der stiller krav til brug af forskellige færdigheder. I evalueringsskemaerne vurderer træneren alle løberne ud fra om de:

- 1) Er blevet introduceret til færdigheden i træningen.
- 2) Formår at anvende færdigheden aktivt i træningen.
- 3) Behersker færdigheden i træningen.

Evalueringsskemaerne og -skemaerne er først og fremmest trænerens redskab til at få overblik over løbernes fysiske og motoriske niveau og til at vurdere, om det arbejde træneren og klubben gør, fungerer efter hensigten. Hvis evalueringen skal fungere og give et overblik, er det vigtigt, at det bliver en fast del af børne- og ungdomstræningen. Optimalt set gennemføres evalueringsskemaerne to gange om året (f.eks. i marts/april og oktober/november) og gerne inden træningsplanen for den kommende sæson lægges.

Det giver ikke mening at inddrage miniløberne i, at der foregår en evaluering af deres fysiske og motoriske færdighedsniveau. De vil for det første have svært ved at forholde sig til det, og det rammer også skævt i forhold til at skabe et miljø, der udelukkende har fokus på leg og glæde. Miniløberne skal bare tro, at evalueringsskemaerne er lige som de "normale" aktiviteter. Det kan dog være fint at inddrage forældrene i, at der sker en evaluering og fortælle dem om, hvordan det generelt går med deres børns udvikling. For børneløberne, som ofte gerne vil dygtiggøre sig, kan det være fint at fortælle, at de en gang imellem skal lave nogle øvelser, hvor træneren skal se, hvor dygtige de er til forskellige ting. Evalueringen af løbernes fysiske og motoriske udvikling skal dog fortsat ikke formidles struktureret til dem, da de fortsat er for unge til at forstå, hvad meningen med evalueringen er, og hvordan den bruges konstruktivt.

Når løberne bliver 12-13 år, skal træneren begynde at inddrage dem i evalueringen af deres fysiske og motoriske udvikling. På det tidspunkt er de blevet introduceret for den sportsspsykologiske

færdighed 2, "Basis målsætning og evaluering", og de er begyndt at arbejde med kortsigtet procesmålsætning og evaluering i træningen. Det er fortsat udelukkende træneren, som vurderer løbernes færdighedsniveau, indtil de bliver 15 år. Formidlingen af evalueringen til løberne skal ske på en hensigtsmæssig og motiverende måde. Der er ingen børn og unge, der synes, at det er motiverende at høre, at de er dårligere til noget, end de andre er. Når det kommer til fysiske og motoriske færdigheder, er det også ofte tydeligt for løberne selv, om de er bedre end dårligere end andre på holdet. Formidlingen skal have fokus på løbernes personlige udvikling – hvilke færdigheder, de er blevet bedre til, men også hvilke færdigheder, der med fordel kan sættes fokus på i træningen fremover.

Det kan være svært for træneren at vurdere løbernes færdighedsniveau i mange af de fysiske og motoriske færdigheder, og det vil stille krav til, at træneren kan se, hvor gode løberne er til at udføre bestemte bevægelser. Det handler i bund og grund om at løbe stærkt, og som en vigtig del af evalueringsøvelserne, har vi lavet et testsystem, som kan give træneren en mere objektiv vurdering af løbernes fysiske og motoriske færdighedsniveau (figur 3.1.4). Længden og varigheden af testøvelserne stiger gradvist, når løberne bliver ældre, hvilket matcher med deres udvikling og træning. Men bare fordi løberne bliver ældre, mister de tidligere anvendte testøvelser ikke deres relevans for både 100 meter og 400 meter, da løbernes evne på disse distancer netop giver et billede af løbernes motoriske og løbstekniske evner og på sigt også deres anaerobe kapacitet. Testsystemet kan give løberne en fysisk præstationsprofil, som kan sammenlignes med de tal, som kan ses i "[Fysisk præstationsskema for børn og unge](#)". Testene skal gennemføres individuelt, og formidlingen skal ligeledes følge de ovennævnte anvisninger.

Test og evaluering af fysisk og motorisk udvikling for løbere over 15 år

Når løberne bliver 15 år, starter nogle i TC, og løberne er generelt blevet mere bevidste om, hvad der motiverer dem ved at dyrke orientering. På det tidspunkt kan evalueringen af løbernes fysiske og motoriske udvikling tage nye former. Først og fremmest skal løberne involveres i arbejdet. I den sportspsykologiske færdighed 6, "Udvidet målsætning og evaluering", beskrives det, hvordan træneren, i samarbejde med løberne, kan evaluere og sætte nye og langsigtede mål for løbernes færdighedsudvikling i træningen. Som det beskrives, vil det primært være de sportsligt fokuserede løbere, der vil finde mo-

tivation ved dette systematiske evalueringsarbejde. Det vil ofte også være den personlige træner, der skal sikre sig, at dette arbejde sker. Ligesom med evalueringsøvelserne for de yngre løbere skal det fysiske og motoriske testsystem gennemføres jævnligt (mindst to gange om året) for at have den tiltænkte effekt. Sørg også for at lave en grundig analyse af de forskellige dele efterfølgende. Det skal også formidles til løberne, så det ikke bare blive test for testens skyld. De skal kunne se, hvad de gjorde godt, hvor de er blevet bedre, og hvor de fortsat har udviklingspotentiale. Dette kan fint gøres med et fælles oplæg.

Centrale begreber i den fysiske og motoriske træning

I forhold til træningsplanlægning og hensigtsmæssig udførsel af den fysiske og motoriske træning, er der nogle centrale begreber, der er gode at kende til. Det er begreber som træningsbelastning, varighed, intensitet og restitution. Under intensitet vil vi ligeledes beskrive forskellige intensitetszoner ud fra brug af puls.

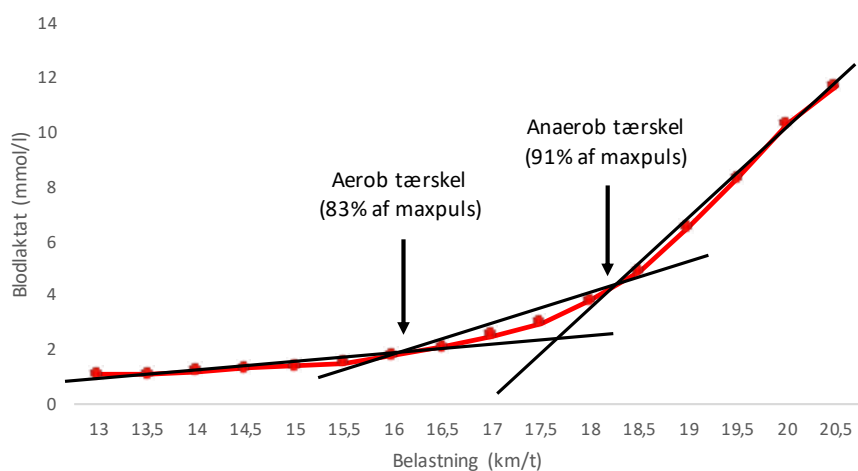
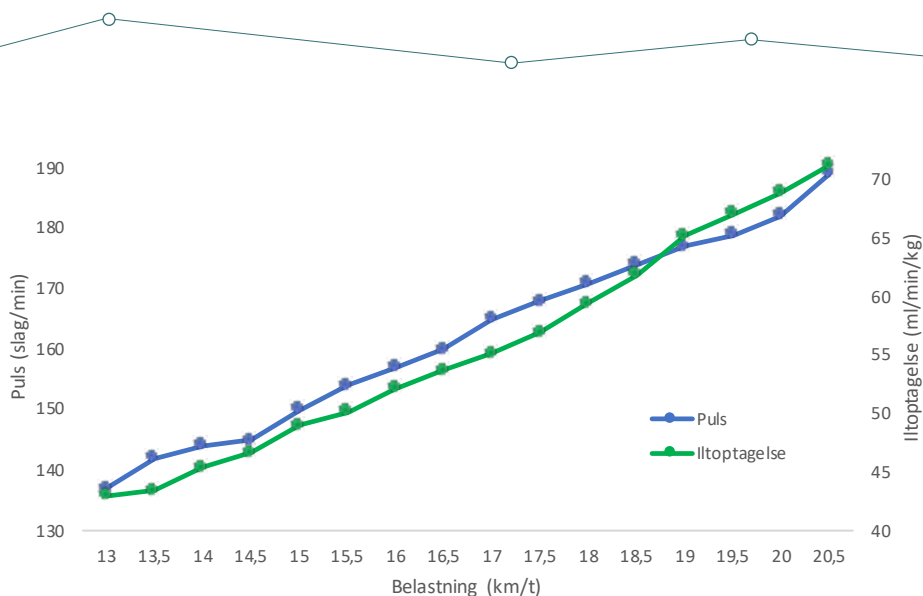
Træningsbelastning

Træningsbelastning bruges om det samlede omfang af løbernes træning. Træningsbelastningen er altså et produkt af den fysiske løbetrænings varighed og intensitet og antal gentagelser i den motoriske træning.

Løbernes træningsbelastning er vigtig at være opmærksom på hele vejen gennem løbernes udvikling, men primært når løberne er over 15 år og skal til at træne mere og på egen hånd. Ved for høj træningsbelastning er risikoen for skader forhøjet, og er træningsbelastningen for lav, vil løberne ikke udvikle sig i tilstrækkelig grad. Det handler derfor om at "ramme rigtigt" med belastningen. I kapitel 6, "Træningsplanlægning", kommer vi med anbefaling til, hvor mange træningspas løberne skal have på en uge, hvad indholdet i træningen skal være, og om der er forskel på træningsomfanget og -belastningen i løbet af året. Det er dog vigtigt, at man er opmærksom på, at løbere er forskellige og vil også reagere forskelligt på samme træningsbelastning. I sidste ende er det op til træner og løber at vurdere, hvad der er passende i forhold til træningsbelastning for den enkelte løber.

Miniløbere	Børneløbere	Ungdomsløbere	Juniorløbere	Seniorløbere
100 meter på bane - Terrænroute (30 sek.)	400 meter på bane - Terrænroute (2 min.)	1500 meter på bane - Terrænroute (7 min.)	3000 meter på bane - Terrænroute (15 min.)	5000 meter på bane - Terrænroute (30 min.)
	+ 100 meter på bane	+ 100 meter og 400 meter på bane	+ 100 meter og 400 meter på bane	+ 100 meter og 400 meter på bane

Figur 3.1.4 Testsystem for de forskellige udviklingsniveauer.



Figur 3.1.5. Data fra en laboratorie-test på løbebånd for en landsholds-løber med perioder af 4 minutters løb startende på 13 km/t, stigende med 0,5 km/t, indtil udmattelse på 20,5 km/t. Pulsdata og iltoptagelsesdata (øverst), hvor der ses en tydelig sammenhæng, og laktatdata (nederst), hvor metoden til at beregne aerob og anaerob tærskel er illustreret med sorte streger.

Træningsbelastning kan opgøres på flere forskellige måder, f.eks. tid i forskellige intensitetszoner eller kilometer i forskellige løbshastigheder. Da orienteringstræning er mere end løb på hårdt underlag i forskellige hastigheder, anbefaler vi brug af tid i intensitetszoner i forhold til puls, evt. med angivelse af, hvor mange kilometer der bliver løbet. Det er også dette løberne skal udfylde i deres træningsdagbog, når de bliver 15 år.

Ved styrketræning skal træningsbelastningen vurderes på baggrund af antallet af gentagelser af en bestemt øvelse. Hvis der trænes med ekstern vægt, tæller denne også med i træningsbelastningen. Ved motorisk og løbsteknisk træning skal træningsbelastningen vurderes på samme måde, efter antal gentagelser eller serier. Det kan f.eks. være, hvor mange gange løberne hopper over grøften, eller hvor mange høje knæløft de laver i en serie. I træningsdagbogen skal løberne dog bare angive varigheden af træningen.

Træningsintensitet og -varighed

I løbetræningen og evt. alternativ udholdenhedstræning, skal træningsbelastningen primært vurderes ud fra varigheden og intensiteten målt i puls. Der er derfor brug for at kategorisere den intensitet, som løberne træner med, hvilket ofte gøres ved at inddele i intensitetszoner.

For at kunne beregne en løbers intensitetszoner præcist, skal der laves en laborietest, hvilket er en omfattende og dyr proces, og testen skal gentages jævnligt for at justere intensitetszonerne. Der er dog enklere metoder til at estimere intensitetszonerne. Den metode, vi anbefaler at bruge, har et teoretisk fundament i de resultater, man kan måle ved en laborietest.

I laborietesten måles løbernes laktatindhold, iltoptagelse gennem vejtrækningen og puls ved arbejde med stigende belastning. I praksis sættes løberne på et løbebånd, hvor hastigheden skrues trinvist op, og målingerne foretages på hvert trin. Hermed kan man måle det, der kaldes *aerob tærskel* og *anaerob tærskel*, hvor man kan se, at de fysiologiske krav, der stilles ved en belastning, som er højere eller lavere end disse tærskler, ændrer sig. Aerob tærskel er der, hvor man kan beregne, at laktatindholdet i blodet begynder at stige signifikant fra udgangsniveauet, og anaerob tærskel er den belastning, hvor man kan beregne, at laktatniveauet stiger til et omfang, som er højere, end det kroppen kan nå at omdanne (figur 3.1.5 (nederst)).

For at kunne bruge intensitetszonerne i praksis relateres aerob og anaerob tærskel ofte til de tilsvarende pulsslag fra testen, som løberne så kan bruge til at justere intensiteten i træningen. I figur 3.1.5 var

det 157 i puls ved aerob tærskel (83% af maxpuls) og 172 i puls ved anaerob tærskel (91% af maxpuls).

En mere enkel og lettere tilgængelig måde at estimere intensitetszoner på, er ved brug af procent af løbernes maxpuls. Pulsen og iltoptagelsen hænger nemlig tæt sammen og kan derfor bruges til at inddele intensitetszoner efter (figur 3.1.5 (øverst)). Samtidig ser man generelt også, at aerob og anaerob tærskel ofte ligger i samme område af % af maxpuls fra løber til løber, med kun mindre variationer, og metoden er derfor også tilstrækkeligt anvendelig til intensitetsstyring af unge løberes træning.

Styring af løbernes intensitet ud fra puls skal ikke bruges, før løberne bliver 15 år og skal begynde at skrive træningsdagbog. Indtil da skal løberne primært bare give den gas, når de løbetræner, og altså ikke holde igen i forhold til træningsintensiteten. Vi anbefaler derfor heller ikke, at løberne bruger et pulsur, før de bliver 15 år. Når de er blevet 15 år og har fået et pulsur, skal man starte med at teste deres maxpuls.

Test af maxpuls

Der kan være stor variation i maxpuls blandt løberne, og derfor er det ikke tilstrækkeligt at benytte en generel formel (f.eks. $220 - \text{alder}$) til at bestemme maxpulsen. Løberne bliver på et træningspas nødt

til at presse sig maksimalt for at finde maxpulsen. Det kan gøres ved at finde et længere stykke grusvej eller vej, som er let stigende. Efter en god opvarmning løbes der så 4*4 minutters intervaller med en let progression i intensitet og med rolig jog ned af bakken som pause. Det sidste interval skal være med maksimal indsats, hvor det er meningen at få presset pulsen så højt op som muligt. Den højeste opnåede pulsmåling antager vi er tæt på løbernes maxpuls, men alligevel lægger man ofte 3 slag oven i den maksimalt opnåede puls. Opnår løberne på et senere tidspunkt en højere puls, f.eks. under en konkurrence, justeres maxpulsen. Maxpulsen bruges som et ultimativt mål, og det er ikke nødvendigt eller mere præcist at beregne intensitetszoner ud fra "pulsreserven", som er maxpulsen minus hvilepulsen.

Brug af puls i træning

Pulsen kan bruges som et redskab til at optimere udbyttet af træningen, hvis det gøres på den rigtige måde. Der er dog nogle vigtige forhold, som man skal være opmærksom på ved brug af puls som intensitetsstyringsredskab.

Pulsen må aldrig erstatte løbernes subjektive fornemmelse for, hvor hårdt de presser sig i træningen. Det skal være et mål, at løberne til enhver tid selv kan mærke på deres krop, hvilken intensitetszone de er i. Pulsen er derfor et hjælperedskab til, at løberne kan lære denne



subjektive fornemmelse at kende. Pulsen kan bruges undervejs i træningen, men er primært anvendelig til den efterfølgende evaluering af træningen.

Hvor meget tid løberne har trænet i de forskellige intensitetszoner, kan give en god indsigt i træningen, både for løberne og træneren. Pulsen kan bruges til at analysere progressionen i den samlede træning og i det enkelte træningspas. Pulsen vil f.eks. kunne fortælle, hvordan løberne er i stand til at disponere kræfterne og intensiteten på en intervaltræning eller i en konkurrence. Optimalt set ser man en pulskurve, som i starten er let stigende, hvorefter den flader ud og holder samme niveau indtil træningen eller konkurrencen er slut. Observerer man, at pulsen daler let mod afslutningen, kan det tyde på, at løberen har overvurderet sine evner og har lagt for hårdt ud. For store udsving i pulsen under en konkurrence er samtidig en indikation af, at der ikke er disponeret optimalt med kræfterne, eller at der måske er så store o-tekniske udfordringer, at der laves for mange fejl, så intensiteten naturligt nedsættes.

Observation af puls over tid kan også give en indikation af, hvordan løbernes form udvikler sig. Har en løber f.eks. løbet den samme tur på samme tid to forskellige gange, men med lavere puls anden gang, vil det være et tegn på en positiv formudvikling, da løberen i det tilfælde kan løbe en given hastighed med lavere intensitet.

Det er dog vigtigt ikke at stirre sig blind på pulsdata, for pulsen giver ikke altid et korrekt billede af træningsintensiteten. Når løberne har trænet meget i en kortere periode, vil de ofte også have lavere puls ved en given hastighed. I det tilfælde er det ikke, fordi formen er blevet bedre, men fordi pulsen ofte er lavere, når kroppen er træt. Slapper løberne af i nogle dage og løber derefter samme hastighed igen, vil pulsen sandsynligvis være den samme som udgangspunktet.

Hvis arbejdstiden er kort (under 90-120 sekunder), eller hvis intensiteten er meget høj, giver pulsen heller ikke et korrekt billede af træningsintensiteten. Det hænger sammen med, at pulsen er tæt koblet til de aerobe processer, som tager noget tid om at komme i gang. Når løberne starter med at løbe eller øger intensiteten, vil pulsen altid skulle bruge noget tid (1-2 minutter) på at stige og finde det leje, der er nødvendigt for at holde intensiteten. I mellemtiden bliver den nødvendige energi produceret af anaerobe processor. Når løberne stopper med at løbe, vil der ofte også gå noget tid, før pulsen igen er faldet til et lavt niveau.

Hvis løberne f.eks. løber 3-minutters intervaller, vil pulsen altså først nå sit leje efter 1-2 minutter af hvert interval, så det giver først mening at tjekke pulsen i løbet af det sidste minut. I et tilfælde, hvor der løbes nær-maksimalt intervaller af 30 sekunders varighed med 2 minutters pause, vil man, hvis man kigger på pulskurven, ikke nødvendigvis se, at pulsen stiger specielt meget. Intensitet der er så høj, har derfor sin egen intensitetszone, som beskrives herunder, hvor pulsen ikke kan bruges som intensitetsstyringsredskab, men hvor det i stedet er løbshastighed og subjektiv følelse, der skal være styrende.

Intensitetszoner

Vi benytter fem pulszoner og en anaerob zone til at beskrive intensiteten under løbetræning og alternativ udholdenhedstræning. Intensitetszonerne skal bruges som en rettesnor til at styre træningsbelastningen. Vi kan grundlæggende dele de seks zoner i tre kategorier, som i gennemsnit adskilles af hhv. aerob tærskel (80-85% af maxpuls) og anaerob tærskel (90-95% af maxpuls):

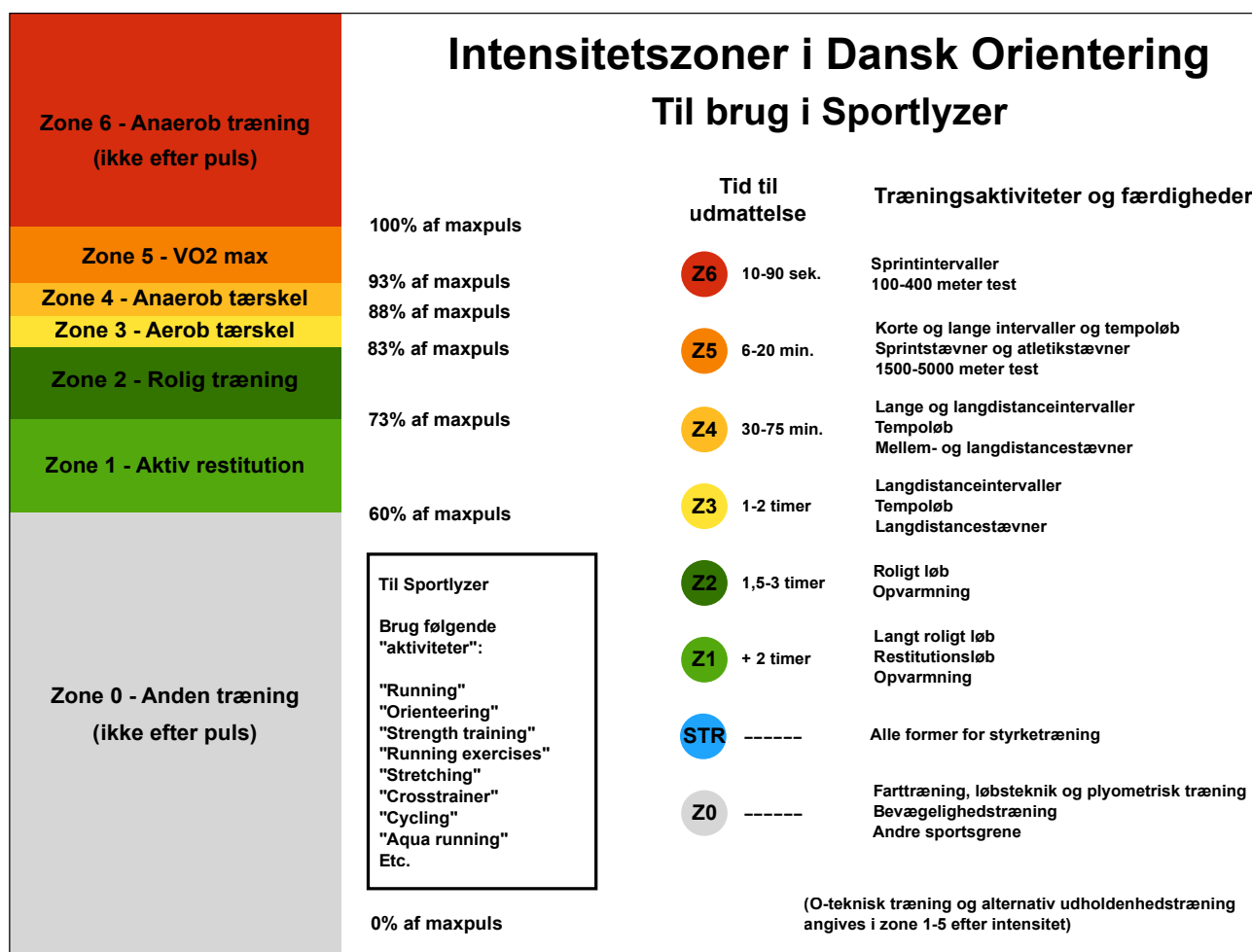
- **Lav intensitet:** zone 1 (aktiv restitution) og zone 2 (rolig træning)
- **Tærskelintensitet:** zone 3 (aerob tærskel) og zone 4 (anaerob tærskel)
- **Høj intensitet:** zone 5 (VO2 max) og zone 6 (anaerob træning)

Intensitetszonerne er inspireret fra norske Olympiatoppen. Der findes forskellige måder at inddele løberes træningsintensitet på, og Olympiatoppens er ikke nødvendigvis mere korrekt end andre metoder. Det er dog vigtigt, at alle taler samme "sprog", og derfor anbefaler vi brug af disse zoner, som er illustreret i figur 3.1.6, hvor det er også angivet, hvordan brug af Dansk Orienterings-Forbunds digitale træningsdagbog, Sportlyzer, skal foregå.

Zone 1 – Aktiv restitution starter ved 60% af maxpuls og slutter ved 72%. Denne zone definerer udholdenhedstræning med meget lav intensitet. Løbere, der er vant til at træne udholdenhedstræning, vil ikke forbedre deres aerobe kapacitet i denne zone, medmindre det er seniorer, der træner lange træningspas (>75 min). For ungdoms- og juniorløbere kan træning i zone 1 dog bruges til opvarmning, afjogning og restitutionsløb.

Zone 2 – Rolig træning er 73-82% af maxpuls. Denne zone er den første intensitetszone, hvor løberne har et reelt aerobt træningsudbytte, men den er forsat kategoriseret som rolig træning. Meget af løbernes træning ligger derfor i denne intensitetszone. I denne zone begynder løberne at kunne mærke, at de skal arbejde for at opretholde intensiteten. Det føles ikke nødvendigvis hårdt, men løberne er over stadiet, hvor der joggles. For at opretholde intensiteten skal løberne bevæge sig hurtigere, og løbebevægelserne kommer automatisk til at minde mere om hensigtsmæssig løbsteknik, som sjældent er tilfældet, når der joggles. Løberne arbejder her med deres udholdenhed og primært løbeøkonomi, men som sagt også med deres løbsteknik. Ved løb i terræn vil løbernes intensitet ofte være i zone 2, da der er mere modstand og underlaget er blødere. Alt o-teknisk træning foregår derfor typisk i zone 2 og opefter. Ved træning i denne zone skal løberne gennemføre træningspas af varierende varighed (15-60 min.).

Zone 3 – Aerob tærskel er 83-87% af maxpuls. Løbernes aerobe tærskel ligger typisk omkring 83-85% af maxpuls (nogle gange lidt lavere), og træning i denne zone kategoriseres som tærskelintensitet (træning med intensitet mellem aerob tærskel og anaerob tærskel). I denne zone føler løberne, at de løber stærkt uden at presse på, og de har fortsat overskud til at kunne fokusere på andre opgaver samtidig, f.eks. korrekt løbsteknik eller o-tekniske opgaver. Intensiteten kan holdes over længere tid, men vil efterhånden udtrætte løberne. Træning i denne zone vil opbygge løbernes udholdenhed, stadig



Figur 3.1.6. Oversigt over intensitetszoner til brug i Dansk Orienterings-Forbunds digitale træningsdagbog, Sportlyzer.

primært løbøkonomi, men også deres udnyttelsesgrad, hvis de f.eks. træner med den intensitet, der skal holdes på en langdistance. Løberne skal generelt træne kortere tid i denne zone end i zone 2 og 4, da løbøkonomien trænes lige så godt i zone 2 uden at være så belastende, og udnyttelsesgraden trænes bedre i zone 4, da det er med denne intensitet, at løberne normalt skal løbe konkurrencer.

Zone 4 – Anaerob tærskel er 88-92% af maxpuls. Løbernes anaerobe tærskel ligger ofte omkring 90-92% af maxpuls, og træning i denne zone kategoriseres også som tærskelintensitet. Løberne skal presse sig selv for at komme op i zone 4, og det vil føles hårdt at holde intensiteten. Det er i denne zone, at løberne vil befinde sig under store dele af en mellemdistance- og langdistancekonkurrence, og til dels i sprintkonkurrence. I zone 4 træner løberne i høj grad udnyttelsesgraden, men både løbøkonomi og VO2 max vil også blive påvirket af træning i denne zone. Løberne udvikler altså i høj grad deres aerobe kapacitet ved træning i denne zone, og de vil fortsat kunne tolerere en del træningstid her, i modsætning til zone 5, fordi laktatniveauet holdes stabilt under og ved anaerob tærskel.

Zone 5 – VO2 max er 93-100% af maxpuls. Her når løberne deres maksimale grænse for aerob arbejde. Ved denne intensitet vil laktatdannelsen i musklerne stige til et omfang som er højere, end det kroppen kan nå at omdanne, og det vil være begrænset, hvor længe løberne kan holde intensiteten i zone 5, før laktatophobningen er så stor, at løberne føler, at de "syrrer til" og må sætte intensiteten ned. Træning i zone 5 er kategoriseret som træning med høj intensitet og er den klart mest effektive træningsintensitet, hvis løberne skal udvikle deres VO2 max. Løberne skal altså sørge for at have en del træning i zone 5, selvom det vil føles meget hårdt.

Zone 6 – Anaerob træning er træning ved intensitet, som overskrider VO2 max. Zone 6 er anaerob træning og kan ikke måles med en pulsmåler. Den maksimale arbejdstid er for kort til at pulsen reelt stiger nok til at registrere høj intensitet, og arbejdsbelastningen er relativt højere end løbernes maxpuls. Intensiteten skal i stedet måles ud fra løbernes hastighed, som skal være højere end den hastighed de har ved VO2 max. I denne zone vil løberne træne deres anaerobe kapacitet.



Restitution

Løberne kan træne nok så godt og hårdt, men hvis de ikke sørger for at få tilstrækkelig restitution og restitution med tilstrækkelig god kvalitet, får de ikke det samme udbytte af træningen. Når løberne træner, belaster de kroppen, og det nedbryder de belastede strukturer. I den efterfølgende restitutionsfase, vil kroppen bygge sig selv stærkere, for bedre at kunne klare den belastning, træningen påførte den. Det kan være ved at danne flere røde blodlegemer, der kan binde ilt i blodet, ved at optimere hjertemuskelfibrene, så hjertet kan presse mere blod ud, når det trækker sig sammen, eller ved at styrke muskler, sener og knogler, så de bedre kan holde til den belastning, som påføres ved løb m.m. Hvis restitutionsfasen ikke er lang eller god nok inden næste træning, vil de belastede strukturer ikke være tilstrækkeligt genopbyggede, og en lignende træningsbelastning vil påføre yderligere nedbrydning. Hvis dette fortsætter over et stykke tid, vil kroppen blive mere og mere nedbrudt, hvilket vil for-

ringe præstationsevnen og øge risikoen for overbelastningsskader, sygdom og i sidste ende overtræning (figur 3.1.8 (nederst)).

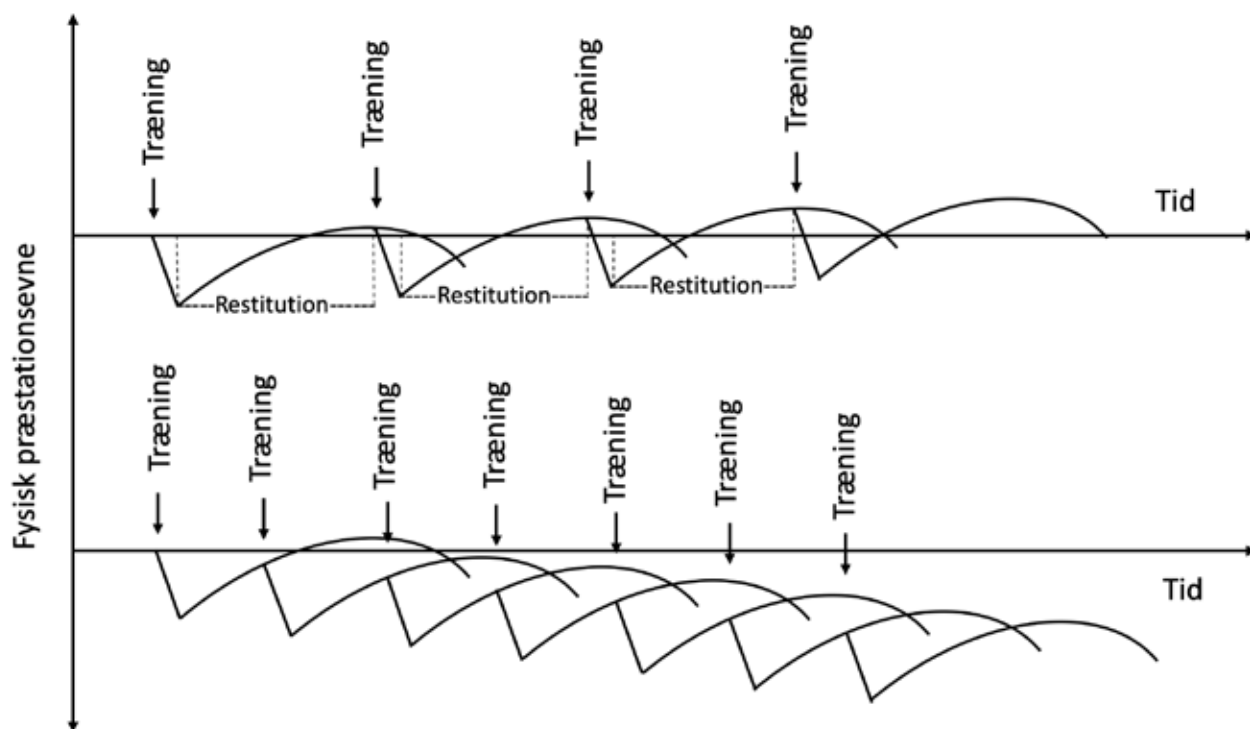
Superkompensationsprincippet (figur 3.1.8 (øverst)) er et ofte anvendt træningsprincip, og det bygger på, at kroppen bruger en vis tid i restitutionsfasen på at tilpasse sig den belastning, den er blevet påført, for at bygge sig stærkere.

Restitutionstidens længde afhænger af:

- **Træningsbelastningens størrelse.** Jo større belastning kroppen påføres, jo længere tid vil restitutionen tage.
- **Løbernes træningstilstand.** Jo mere løberne er vant til at træne og jo bedre form de er i, jo kortere tid vil restitutionen tage.
- **Restitutionens kvalitet.** Jo bedre kvalitet restitutionen har, jo kortere tid vil restitutionen tage.

Intensitetszoner	Olympiatoppens model		Beregnet efter laboratorietest	
	% af maxpuls	Pulszoner	% af maxpuls	Pulszoner
Zone 1 – Aktiv restitution	60 – 72%	113 – 136	60 – 72%	113 – 136
Zone 2 – Rolig træning	73 – 82%	137 – 155	73 – 82%	137 – 155
Zone 3 – Aerob tærskel	83 – 87%	156 – 165	83 – 86%	156 – 163
Zone 4 – Anaerob tærskel	88 – 92%	166 – 174	87 – 91%	164 – 172
Zone 5 – VO2 max	93 – 100%	175 – 189	92 – 100%	173 – 189

Figur 3.1.7. Eksempel på beregnede intensitetszoner ud fra hhv. en laboratorietest (figur 3.1.5) og ud fra Olympiatoppens brug af % af maxpuls. I dette tilfælde er der højst to pulsslags forskel mellem pulszonerne på de to metoder, hvilket er en ubetydelig forskel for ungdoms- og juniorløbere.



Figur 3.1.8. Teoretisk illustration af kroppens fysiske respons på to forskellige måder at træne på: Øverst med hensigtsmæssig restitutionstid (superkompensationsprincippet) og nederst med for kort restitutionstid.

Hvis næste træning hele tiden startes på det tidspunkt, hvor kroppen har restitueret og kompenseret for den forrige træningsbelastning, kan det i princippet føre til, at den fysiske præstationsevne stille og roligt forbedres. Bemærk også, at superkompensationskurven falder igen, og hvis der er for langt mellem træningerne, vil denne forbedring ikke ske.

Restitutionens kvalitet har både en fysisk dimension, men i lige så høj grad en mental dimension. I den sportpsykologiske færdighed 11, "Genopladning", beskrives det, hvordan løberne skal finde ud af, hvad der tærer på eller genoplader deres "mentale batterier", og hvordan de skal prioritere mental genopladning i hverdagen.

Rent fysisk er der også nogle ting, som kan styrke restitutionens kvalitet. Vi vil nævne de tre vigtigste. Søvn, hvile og kost og ernæring indgår som en del af færdighed 27, "Bevidst restitution".

- **Søvn.** Søvn er det klart mest afgørende for restitutionens kvalitet. I en travl hverdag med skole, træning, lektier, evt. arbejde, venner og sociale medier, kan tilstrækkelig søvn let blive overset og nedprioriteret. Løbere på 14-17 år har brug for 9-10 timers reel sammenhængende søvn, mens 18-20-årige har brug for 8-9 timers reel sammenhængende søvn, hvor der med reel søvn menes den tid, hvor løberne sover og ikke bare ligger i deres seng. Med tilstrækkelig søvn vil løberne opleve et langt større overskud gennem en normal hverdag med skole og træning.

- **Hvile.** Udover at få tilstrækkeligt med søvn om natten er det vigtigt, at løberne har en eller flere korte perioder i løbet af dagen, hvor de hviler eller slapper af. Løberne skal ikke nødvendigvis sove i denne periode, men de skal sidde eller ligge og slappe af både fysisk og mentalt.
- **Kost og ernæring.** Derudover er sund kost i tilstrækkelige mængder og med rigtig sammensætning afgørende for løbere, der træner meget. Dette beskrives nærmere i næste afsnit.

Kost, ernæring og skadeshåndtering

I denne bog har vi ikke beskrevet kost og ernæring og skadeshåndtering dybdegående. I stedet henviser vi til relevant litteratur. Både kost og ernæring og skadeshåndtering for orienteringsløbere følger de samme anbefalinger og retningslinjer, som de fleste andre sportsgrene. Der findes masser af god litteratur for begge emner, som vi anbefaler at læse. Som en del af Dansk Orienterings-Forbunds træneruddannelser, skal alle deltagere gennemføre et e-læringskursus om hhv. kost og ernæring og skadeshåndtering.

Kost og ernæring

Af relevant litteratur vi vil anbefale at læse:

ATK 2.0 Træning af børn og unge

Nielsen, Christina. Sportsernæring. I: *ATK 2.0 Træning af børn og unge*, side 152-191. Redigeret af: Katrine Bertelsen m.fl.1. udg. Team Danmark, 2016.
Download gratis her: https://umbraco.teamdanmark.dk/media/1667/atk-20_low.pdf

Sunnidrett.no (på norsk)

www.sunnidrett.no

Kost og elitesport, basal sportsernæring

Ottosen, Anna m.fl.: *Kost og elitesport, basal sportsernæring*, 1. udg. Team Danmark, 2018

Her vil vi kort opridse nogle vigtige principper for kost og ernæring for børn og unge (tilpasset fra bogen *ATK 2.0 Træning af børn og unge*):

- Kost spiller en afgørende rolle for børn og unge, der træner meget. Kost har stor indflydelse på deres sundhed, vækst, restitution og præstation, og korrekt kost hjælper til at forebygge skader.
- Et tilstrækkeligt energiindtag er afgørende for børn og unges udvikling. Energiforbruget vil dog variere meget, afhængigt af løbernes alder, vægt og højde, træningsomfang og -intensitet, samt af perioder med vækst og modning.
- For børn og unge skal der være fokus på at være i energibalance og have en hensigtsmæssig sammensætning af kosten, baseret på de officielle kostråd. Vægtoptimering, i form af kostplaner, diæter m.m., er først noget, som løbere evt. skal beskæftige sig med, når de bliver seniorer.

- For lavt energiindtag har en lang række negative konsekvenser, som måske først viser sig på et senere tidspunkt i løbernes udvikling.
- Det er vigtigt at støtte de unge løbere i at forstå og acceptere den fysiologiske udvikling i teenageårene. Mange piger i puberteten oplever – og har ofte svært ved at forstå og acceptere – den naturlige øgning i fedtmasse, vægt og højde, som sker i denne fase.
- Al uddannelse vedrørende kost bør formidle det vigtige budskab, at kosten sikrer sundhed på lang sigt.
- Som træner skal man gøre det til en naturlig del af børne- og ungdomsmiljøet at tale åbent om kost og ernæring, så løberne også lærer, at det er lige så naturligt at snakke om, som træning og konkurrence. Det kræver dog, at træneren kender til anbefalingerne omkring kost og ernæring for børn og unge og kan hjælpe løberne med at navigere i de mange overbevisninger og myter, der findes om kost og ernæring.
- Undgå at fokusere for meget på kropsvægt og kropskomposition. Bekymringer om kropsofattelse fylder ofte meget hos unge løbere.
- Der bør søges professionel hjælp og forældrene skal inddrages, hvis der blandt trænere og/eller i en gruppe af unge løbere opstår bekymring over en løber, der udviser en længerevarende negativ kropsofattelse og spiseadfærd.

Skadeshåndtering

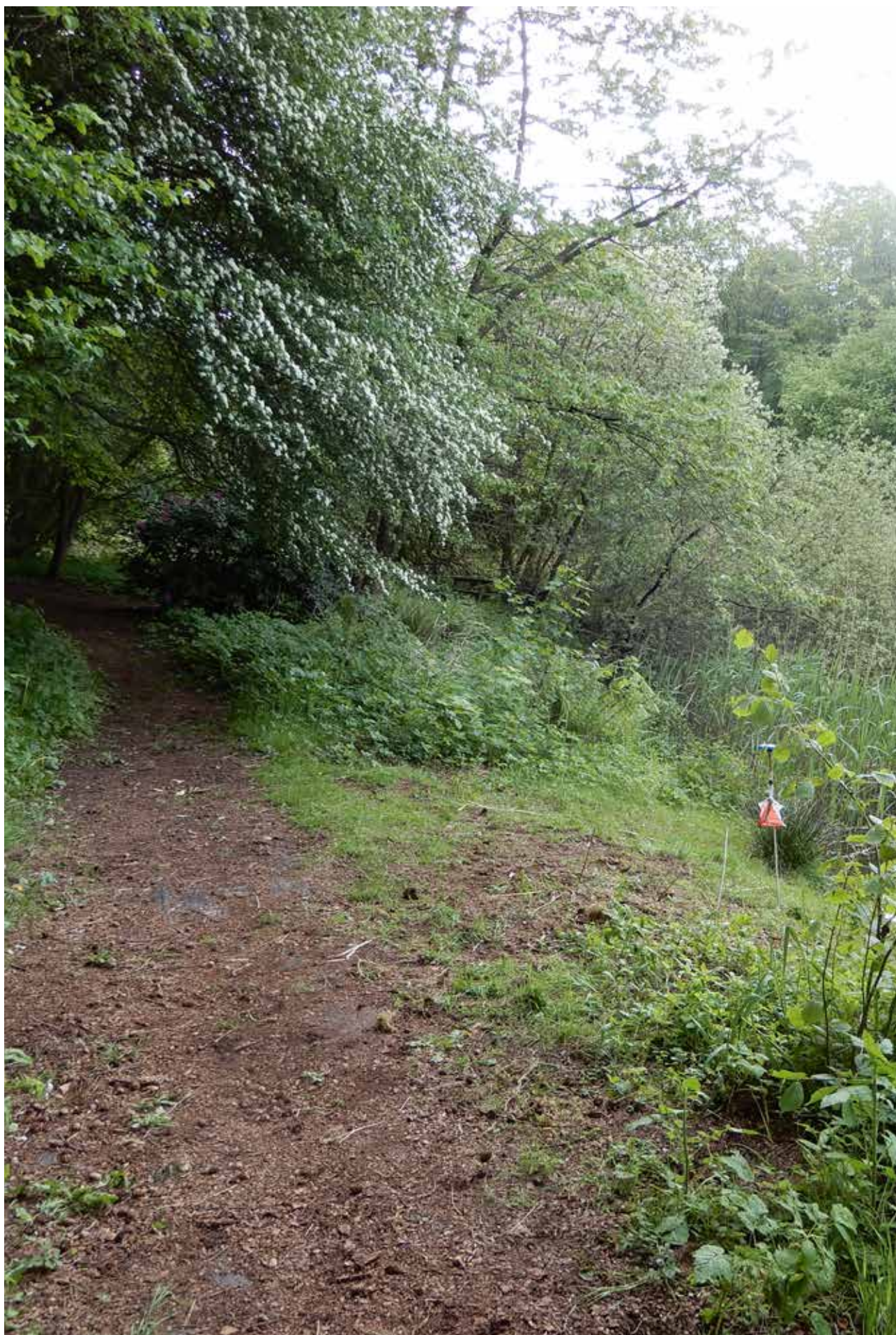
Af relevant litteratur vi vil anbefale at læse:

ATK 2.0 Træning af børn og unge

Linnebjerg, Connie m.fl. Sportsmedicin. I: *ATK 2.0 Træning af børn og unge*, side 112-151. Redigeret af: Katrine Bertelsen m.fl.1. udg. Team Danmark, 2016.
Download gratis her: https://umbraco.teamdanmark.dk/media/1667/atk-20_low.pdf

Talentets udvikling – fra nybegynder til ekspert

Rømer, Michael og Ingvarsdén, Anders. Skader og o-løb. I: *Talentets udvikling*. Side 96-109. Redigeret af: Mads Ingvarsdén. Dansk Orienterings-Forbund. 2011.



INDHOLD 3.2

Fysisk og motorisk træning	82
Variation af fysiske og motoriske øvelser med løbehjulet	82
Fysiske og motoriske færdigheder er baseret på træningsaktiviteter	83
Den fysiske og motoriske udviklingsmodel – delelementer	83
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Miniløbere (4-8 år)	84
1. Legende bevægelse (4-9 år)	84
2. O-teknisk minitræning (4-8 år)	85
3. Andre sportsgrene og fysiske aktiviteter (4-16 år)	85
4. Legende løbsteknik (6-10 år)	86
5. Legende farttræning og acceleration (7-11 år)	87
6. Orienteringsstævner for mini- og børneløbere (7-12 år)	87
7. Bevægelighedstræning (7- år)	88
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Børneløbere (9-12 år)	88
8. Basis løbsteknisk træning (9-14 år)	89
9. O-teknisk børnetræning (9-12 år)	91
10. Basis stabilitetstræning (9-14 år)	91
11. Opvarmning (9- år)	92
12. Farttræning og acceleration (10- år)	92
13. Atletikstævner (10- år)	94
14. Udvidet løbsteknisk træning (11- år)	94
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Ungdomsløbere (13-16 år)	96
15. O-teknisk ungdomstræning (13-16 år)	96
16. Orienteringsstævner for ungdomsløbere (13-16 år)	97
17. Korte intervaller 1-3 min. Z5 (13- år)	97

18. Udvidet stabilitetstræning (13- år)	99
19. Afjogning (13- år)	100
20. Andre udholdenhedssportsgrene og alternativ udholdenhedstræning (13- år).	100
21. Avanceret løbsteknisk træning (14- år)	101
22. O-teknisk TC-træning (15-20 år)	102
23. Roligt løb 15-60 min. Z2 (15- år)	102
24. Opbyggende vægttræning (15- år).	103
25. Kontinuerlig træning (15- år)	105
26. Brug af træningsdagbog (15- år)	105
27. Bevidst restitution (15- år)	106
28. Lange intervaller 3-6 min. Z4-5 (16- år).	107
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Juniorløbere (17-20 år)	108
29. Plyometrisk træning (17- år)	108
30. O-teknisk junior- og seniortræning (17- år)	111
31. Orienteringsstævner for junior- og seniorløbere (17- år)	111
32. Restitutionsløb 15-30 min. Z1 (17- år)	111
33. Maksimal vægttræning (17- år)	112
34. Basis periodisering og formtopning (17- år)	113
35. Tempoløb 15-45 min. Z3-5 (19- år)	114
36. Eksplosiv vægttræning (19- år)	114
37. Udvidet periodisering og formtopning (19- år)	115
Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder – Seniorløbere (21- år)	117
38. Sprintintervaller 60-90 sek. Z6 (21- år)	117
39. Langdistanceintervaller 7-15 min. Z3-4 (21- år)	118
40. Langt roligt løb 60-120 min. Z1-2 (21- år)	118
41. Specialisering i sprint- eller skovdistancer (21- år)	118

Fysisk og motorisk træning

At lave god og udfordrende fysisk og motorisk træning kræver ikke bare en grundlæggende teoretisk viden om, hvordan forskellige træningsformer og færdigheder påvirker kroppen. Det kræver også viden om, hvordan færdighederne skal trænes i praksis, og hvad man skal gøre sig af overvejelser i forhold til at variere og tilpasse øvelserne, så de både er sjove og udfordrende for alle.

I denne anden del af kapitel 3 vil vi beskrive alle de fysiske og motoriske færdigheder, og vi vil komme med konkrete forslag til øvelser. I beskrivelsen er der også overvejelser angående, hvordan færdigheden skal introduceres, og hvordan progressionen af indlæringen skal være. Relevante træningsøvelser er de fleste steder beskrevet kort. Detaljerede beskrivelser og forklaringer af alle angivne træningsøvelser findes i TBU-øvelseskataloget på Dansk Orienterings-Forbunds hjemmeside. Der vil også kunne findes videoer af mange løbstekniske øvelser og styrketræningsøvelser, som kan gøre det nemmere at forstå, hvordan den korrekte teknik ser ud i de øvelser.

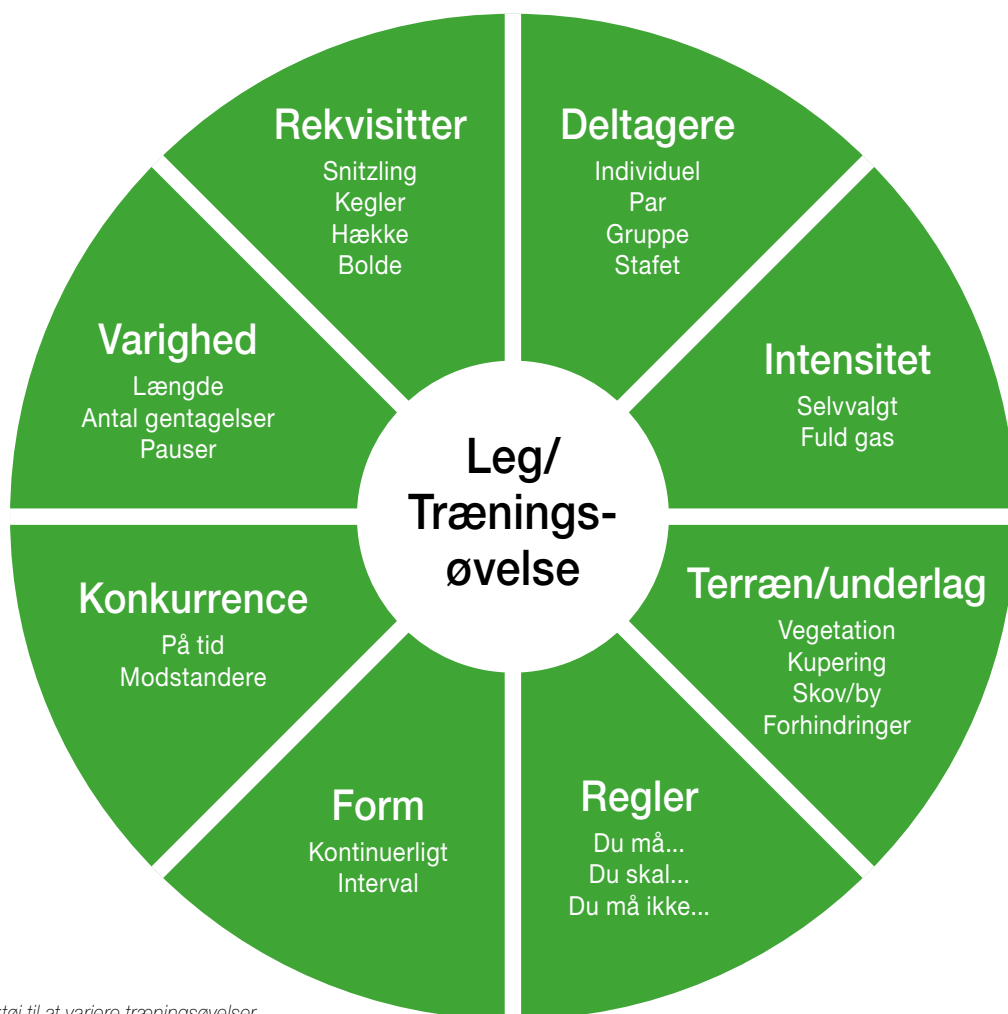
Inden vi beskriver færdighederne vil vi beskrive, hvordan man som træner kan variere fysiske og motoriske træningsøvelser med det, vi kalder for "løbehjulet".

Variation af fysiske og motoriske øvelser med løbehjulet

En af trænerens vigtigste faglige kompetencer er viden om, hvordan træningsøvelser kan designes og varieres, så de passer til lige netop den færdighed, der skal trænes, og så de rammer løbernes niveau. Løbehjulet er et værktøj, der skal hjælpe med at tilpasse en leg eller en træningsøvelse til en bestemt færdighed.

Løbehjulet er inspireret fra "Spilhjulet", som er en model, der bruges i mange sportsgrene. Løbehjulet giver et overblik over alle de muligheder, træneren har for at variere en given træningsøvelse, så den passer til lige netop det tiltænkte formål. Intervaltræning er et eksempel på en træningsform, der kan varieres i det uendelige ved brug af løbehjulet. Der kan f.eks. skrues på antallet af intervaller, varighed og længde på intervallerne, varigheden af pauserne, intensiteten, terrænet/underlaget, om der konkurreres, om der løbes individuelt eller sammen med andre, om der skal følges en bestemt afmærket rute eller om der er frit valg osv.

Legen "skovstratego" er et godt eksempel på en leg, der har været igennem løbehjulet. Fra at være et brætspil med udelukkende kognitive udfordringer, har man skruet på alle dele, og det eneste, man



Figur 3.2.1. Løbehjulet er et værktøj til at variere træningsøvelser.

nu har tilbage fra det oprindelige spil, er hierarkiet brikkerne imellem. Samtidig har man bevaret en stor del fleksibilitet i legen, så den kan laves i en gruppe, uanset sammensætningen af gruppen.

Løbehjulet gør, at man som træner ikke skal opfinde den dybe tallerken til hver træning. Ved at man bruger løbehjulets forskellige dele som inspiration, kan mange kendte lege og træningsøvelser varieres, så de rammer præcist det, man gerne vil have holdet til at træne eller opleve.

Fysiske og motoriske færdigheder er baseret på træningsaktiviteter

Mange af de fysiske og motoriske færdigheder er navngivet efter, hvilken type aktivitet træningen af færdigheden skal indeholde, fremfor hvilken fysisk eller motorisk faktor, der skal forbedres i træningen. Dette er dels gjort for at gøre det nemmere at bruge modellen i praksis, da det f.eks. er lettere at huske, hvordan man træner "Korte intervaller" fremfor "Udvikling af VO2 max".

Den o-tekniske træning vil naturligvis have træning af o-tekniske færdigheder som omdrejningspunkt. Langt de fleste o-tekniske øvelser vil dog foregå med løb af forskellig karakter, der tæller med i løbernes samlede træningsbelastning, ligesom stævner også har stor indflydelse på træningsbelastningen og træningsplanlægningen, især for børne- og ungdomsløberne. Derfor er både stævnetagelse og o-teknisk træning med i modellen, selvom det ikke er forbedring af løbernes fysiske og motoriske evner, der har hovedfokus i disse aktiviteter.

Den fysiske og motoriske udviklingsmodel - delelementer

Mange af de fysiske og motoriske færdigheder under kategorien "bevægelse og løbsteknik" og enkelte færdigheder under løbetræning, består af to-tre "delelementer". Disse færdigheder indeholder altså forskellige mindre dele, som skal trænes med specifikke øvelser. Denne opdeling tager højde for, at løbernes brug af fysiske og motoriske færdigheder vil variere, alt efter hvilke udfordringer de møder i en aktuel træning eller konkurrence. Den mest tydelige variation er mellem skov- og sprintorientering, hvor underlaget er meget forskelligt. Det stiller krav til, at løberne har lært de forskellige færdigheder på hhv. hårdt underlag og i terræn.

Delelementerne introduceres forskudt i de pågældende færdigheder, og rækkefølgen er lavet efter en naturlig progression i løbernes motoriske og fysiologiske udvikling. Delelementerne er angivet med bogstaver: A, B, C.

I det følgende har vi delt den fysiske og motoriske udviklingsmodel op i fire, efter de fire udviklingsniveauer: miniløbere, børneløbere, ungdomsløbere og juniorløbere. I disse fire alderstilpassede udviklingsmodeller indgår delelementerne også, i modsætning til den samlede udviklingsmodel (figur 3.1.2). De fire modeller kan ses i hhv. figur 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4 og 3.2.7 (se f.eks. den fysiske og motoriske udviklingsmodel for miniløbere herunder).

I de fire figurer vises der to alderstrin inden det aktuelle udviklingsniveau og to-fire alderstrin efter for at illustrere, hvordan færdighederne og delelementerne går på tværs af udviklingsniveauerne. Det er kun de delelementer, der skal trænes inden for de 4-5 år, som hvert udviklingsniveau dækker, der er medtaget i hver figur.



Den fysiske og motoriske udviklingsmodel - Miniløbere (4-8 år)						
Hold	Miniløbere					
Alder	4	5	6	7	8	9 10
Udviklingsniveau	Lære at bevæge sig					
Bevægelse og løbsteknik	1. Legende bevægelse					
	A. Lege i skoven, bevægelse i terræn					
	B. Orienteringsrelaterede lege					
	4. Legende løbsteknik					
	A. Forhindringsbaner i forskellige terræntyper					
	B. Løberelaterede lege i forskellige terræntyper					
	5. Legende farptræning og acceleration					
Løbetræning	2. O-teknisk minitræning					
Styrketræning	6. Orienteringsstævner for mini- og børneløbere					
Strategier	3. Andre sportsgrene og fysiske aktiviteter					
	7. Bevægelighedstræning					

Introduktion	-	Beherskelse	Introduktion	-	Beherskelse	Introduktion	-	Beherskelse	Introduktion	-	Beherskelse
--------------	---	-------------	--------------	---	-------------	--------------	---	-------------	--------------	---	-------------

Figur 3.2.2 Den fysiske og motoriske udviklingsmodel for miniløbere.

Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder - Miniløbere (4-8 år)

1. Legende bevægelse (4-9 år)

Legende bevægelse har til formål at lære løberne at bevæge sig i forskellige terræntyper, udvikle deres generelle motorik og give dem et alsidigt bevægelsesrepertoire. Som tidligere beskrevet er generel motorik, evnen til at kunne dosere kraft og retning i basale og naturlige bevægelser, som ikke nødvendigvis er orienteringsspecifikke. Færdigheden skal udvikle løbernes evne til netop dette og dermed øge løbernes kontrol over disse bevægelser.

I den første o-tekniske færdighed 1, "Skovtilvænning", skal løberne igennem leg og bevægelse i skoven lære skoven at kende og blive trygge ved at færdes i skoven alene. Selvom formålet med denne færdighed og den o-tekniske færdighed er forskelligt, kan de udvikles med de samme øvelser og lege, og kan derfor i høj grad trænes samtidigt. I denne færdighed vil vi komme med anbefalinger til hvilke øvelser, der kan udfordre miniløbernes generelle motoriske bevægelser. Det handler om at udfordre løberne på så mange bevægelsesformer som muligt, så de kan udvikle et så alsidigt bevægelsesrepertoire som muligt.

1.A Lege i skoven, bevægelse i terræn (4-8 år)

Leg og bevægelse skal for miniløberne gå hånd i hånd. Og variation i legene og bevægelserne er det centrale i dette delelement. Træningen skal ikke kun bestå af lege, hvor der skal løbes. Løberne skal bruge alle mulige forskellige naturlige og basale bevægelsesformer, som f.eks. at gå, løbe, hoppe, springe, hinke, balancere, svinge arme og ben, dreje rundt, klatre over, kravle under, rulle, slå kolbøtter, sparke, kaste, gribe m.m. Sværhedsgraden af disse bevægelser

kan øges ved at ændre betingelserne for bevægelsen, f.eks. at hoppe højt, hoppe langt, hoppe præcist, hoppe med forskudte fødder, sætte af på to ben og lande på ét, ellign.

Det kan lyde underligt, at mange af disse bevægelser, som ikke er løberelaterede, er relevante for orienteringsløberes udvikling. Men dette delelement handler om at styrke den generelle bevægelseskontrol og kropsbevidsthed, da det vil give løberne bedre forudsætninger for senere at kunne kontrollere og koordinere løbebevægelser.

Der er nævnt mange relevante øvelser i den o-tekniske færdighed 1, "Skovtilvænning". Derudover vil vi anbefale FDFs meget omfattende database for lege (<https://legedatabasen.dk/>), hvor der findes mere end 600 lege, som kan tjene som inspiration til træning af dette delelement. Andre relevante og sjove lege er "[Bevægelses-ZOO](#)" og "[Ninjaleg](#)".

Gør i høj grad brug af løbehjulet til at udfordre løberne på så mange forskellige bevægelser som muligt. Vær også opmærksom på, at der er store fysiske og motoriske forskelle på de yngste og de ældste miniløbere. For at legene kan fungere så alle kan være med, kan det overvejes at lave aldersgradueringer i legene, hvis det giver mening. Det kan ske ved, at de ældste skal løbe lidt længere end de yngste i "[Alle mine kyllinger kom hjem](#)", eller at kortspillet til "[Kortspilsstafetten](#)" for de yngste ikke indeholder alle kortene, så det på den måde blive nemmere for dem.

Husk også på, at miniløberne i høj grad lærer at udføre nye bevægelser ved at imitere, hvordan andre laver dem. Forevis derfor gerne legen og bevægelserne, og brug gerne nogle af de lidt ældre miniløbere som hjælpere hertil. Så snart legen er sat i gang, vil de yngste løbere, der måske ikke kender legen, imitere de lidt mere erfarne, og de yngste får dermed en bedre forståelse af legen, end man på nogen måde kan kommunikere med fagter og sprog.

1.B Orienteringsrelaterede lege (5-9 år)

Med orienteringsrelaterede lege menes lege, der rummer et element af orientering. Ikke nødvendigvis sådan, at løberne skal bruge et kort og orientere efter det. Det kan også bare være brug af poster, postbeskrivelser, postnumre el.lign. Formålet er at få koblet løbernes læring af forskellige bevægelser med orienteringsrelaterede opgaver. Lege og øvelser, der egner sig til dette delelement, er også nævnt i flere af de første o-tekniske færdigheder. Men hvor formålet i de o-tekniske færdigheder er, at løberne lærer o-teknik igennem legene, er formålet i dette delelement, at løberne skal øve forskellige bevægelser.

Gør igen aktivt brug af løbehjulet, og indfør gerne forskellige regler i legene, så løberne kommer bredt rundt i deres bevægelsesrepertoire. Man kan f.eks. indføre en regel om, at der skal løbes baglæns eller laves høje knæløft, når der løbes mellem posterne, eller at løberne ved en post skal dreje en gang rundt om poststativet og lave en kolbøtte, inden de løber videre. Man kan også bruge terrænet til at udfordre løberne, f.eks. at der skal gås balance på, eller kravles under, en træstamme, hoppes over grøfter eller rulles ned ad bakke. Graduér legene til løbernes alder, så de ældste f.eks. skal hoppe over bredere grøfter, mens de yngste skal hoppe over mindre grøfter. Relevante øvelser kan f.eks. være "Postfri", "Orienteringsfange", "Poststemplingsbane", "Klubhusrunden", "Farvejagt", "Ringelegen", "Symbolmemory", "Hvad gemmer sig i...?", "O-vendespil", "Pandekageløb", "Tommelgrebstafetten", "Symboltælleløb", "Postbeskrivelsesjagt", "Postnummerjagt" og de fleste GO40-øvelser.

2. O-teknisk minitræning (4-8 år)

Den o-tekniske minitræning vil naturligvis have træning af o-tekniske færdigheder som omdrejningspunkt. Mange af de o-tekniske øvelser vil dog foregå med løb af forskellig karakter, og den o-tekniske træning er derfor også fysisk og motorisk træning, hvilket er grunden til, at den er med i den fysiske og motoriske udviklingsmodel. Derudover tager træningsplanlægningen, som den beskrives i kapitel 6, også udgangspunkt i den fysiske og motoriske udviklingsmodel. Derfor er det vigtigt, at den o-tekniske træning også indgår her. Selvom den o-tekniske minitræning skal tage udgangspunkt i de o-tekniske færdigheder, der skal trænes, anbefaler vi også, at de o-tekniske øvelser så vidt muligt indeholder fysiske og motoriske elementer. Tænk gerne over, hvordan mere teoretiske o-tekniske øvelser også kan inkludere løb eller andre bevægelsesformer. At lave forskellige former for små stafetter i forbindelse med disse teoretiske o-tekniske øvelser, er altid en god og sjov løsning.

3. Andre sportsgrene og fysiske aktiviteter (4-16 år)

Selvom klubbens minitræning indeholder en masse øvelser og lege, der udfordrer løbernes bevægelser og motorik, er det slet ikke nok, hvis de kun dyrker sport og laver fysiske aktiviteter én gang om ugen.

Mange undersøgelser viser, at børn bevæger sig markant mindre end de gjorde for bare 10-15 år siden. I stedet for at børnene går ud og

leger og bevæger sig i frikvarteret, eller når de kommer hjem fra børnehave og skole, bruges meget af tiden i stedet med at sidde stille foran en skærm. Børn og unges fysik og motorik bliver simpelthen ikke stimuleret i samme grad som tidligere, og det har selvfølgelig betydning for deres evne til at udvikle fysiske og motoriske færdigheder på sigt (og for deres sundhed).

Der er behov for, at børn og unge orienteringsløbere udvikler et alsidigt bevægelsesrepertoire. Det skal være mere i fokus nu, end det har været nødvendigt tidligere, fordi det simpelthen ikke kommer naturligt igennem uorganiseret leg, som det har gjort tidligere. Som tidligere beskrevet, så anbefales det, at børn er fysisk aktive og øver disse naturlige og basale bevægelser i minimum en time om dagen, og gerne mere.

Det er nødvendigt at kommunikere med forældrene angående dette, da det i høj grad er forældrene, der skaber mulighederne for, at børnene kan bevæge sig mest muligt. Udover at forældrene bør stimulere og opfordre børnene til så meget uorganiseret og alsidig fysisk aktivitet i fritiden som muligt, anbefaler vi, at løberne går til så mange forskellige typer sportsgrene som muligt, udover orientering. Der er selvfølgelig nogle praktiske begrænsninger for, hvad der er muligt, og derfor vil vi gerne fremhæve to sportsgrene, som vi mener er særligt velegnede til at stimulere generel motorik og koordination: gymnastik og atletik.



Gymnastik og atletik har det til fælles, at deres mini- og børnetræning stimulerer alle basale bevægelser, og samtidig lærer børnene timing i bevægelserne. Dette gælder for både ben og arme hver for sig, men i særdeleshed koordineringen herimellem. Disse sportsgrene vil altså styrke den generelle koordination, og lærer løberne denne bevægelseskontrol i en tidlig alder, vil indlæring af mere specifikke sportslige bevægelser – uanset sportsgren – ske hurtigere og med højere kvalitet.

Andre sportsgrene, f.eks. boldspil, kan også være relevante, og det handler jo ikke udelukkende om, hvad forældrene og orienterings-trænerne mener, at børnene skal gå til. Det er vigtigt, at børnene vælger de sportsgrene, de synes er sjove, og hvor der er et godt børne- og ungdomsmiljø, med gode kammerater og trænere. Denne færdighed starter i udviklingsmodellen for de 4-årige, men kan med fordel starte helt fra børnene kan gå og løbe. Mange idrætsforeninger tilbyder f.eks. gymnastik helt ned til børn i 2-årsalderen.

4. Legende løbsteknik (6-10 år)

Løbsteknik er alle bevægelser, der skaber en hurtigere og mere effektiv løbebevægelse. For denne aldersgruppe er det vigtigt, at der i den løbstekniske træning indgår et legende element for at sikre fuld fordybelse fra løberne. Foruden at løberne har det sjovt og måske endda konkurrerer med sig selv eller andre under legen, opnår de også bedre løbsteknik.

Forskellen fra færdighed 1, "Legende bevægelse", er, at der i legene og øvelserne udelukkende skal indgå løbebevægelser i forskellige former. I modsætning til færdighed 8, "Basis løbsteknisk træning" skal løbebevægelserne i denne færdighed udføres så naturligt som muligt, og der skal altså ikke være fokus på, om løberne udfører bevægelserne med korrekt teknik.

Da legen er i centrum, behøver man ikke at fortælle løberne, at formålet er, at de skal udvikle bedre løbsteknik. Decideret træning af løbsteknik kommer i færdighed 8, når løberne er blevet børneløbere.

4.A Forhindrebaner i forskellige terræntyper (6-9 år)

Forskellige former for forhindrebaner er noget, som børn i alle aldre synes er sjovt. I dette delelement skal løberne udfordres i at løbe gennem forskellige terræntyper og på forskellige underlag, som skaber større eller mindre forhindringer. Forhindringerne skal være, hvad der findes i skoven, i parken eller på skolen. Det kan være forhindringer som skrænter, moser, grøfter, væltede træer, kvas i skovbunden, høje bregner, buske, trapper, sandkasser, lave hegn, mure eller hække, der skal passeres eller hoppes over. Alternativt kan der bruges rekvisitter til at sætte kunstige forhindringer op, f.eks. når træningen laves indenfor i en gymnastiksal. Sørg gerne for at afmærke den rute, som løberne skal løbe med snitzling, så det er tydeligt, hvor forhindringerne er.

Løberne skal bare løbe uden at tænke videre over, hvordan de løber, og om der er bedre tekniske løsninger til at passere forhindringerne på. Tekniktræning kommer senere, i færdighed 8. Til gengæld skal løberne igennem legen opfordres til at løbe hurtigt, og en smule konkurrence må der derfor gerne være.

Et eksempel på en relevant leg er "Storslalom". Øvelsen går ud på at lave en rute med mange sving ned ad en skråning, som løberne hurtigst muligt skal løbe igennem. Associationen til en skiløber, der kører ned ad en piste, gør det nemmere for løberne at forstå legen, og det vil øge deres indlevelse i den. Andre relevante lege med forhindringsbaner i forskellige terræntyper er "Klubhusrunden", "Trap-petonseren", "Mosefræseren", "Hækkeløberen", "Forhindringsbane i gymnastiksal" m.m.

4.B Løberelaterede lege i forskellige terræntyper (7-10 år)

I dette delelement skal man bruge "løbehjulet" til at variere forskellige lege i forhold til brug af forskellige terræntyper og underlag (og evt. rekvisitter), så løbebevægelserne i legene varierer og bliver så udfordrende som muligt. Man kan også tilføje deciderede regler for, hvordan løbebevægelserne skal udføres.

Løbebevægelserne, som løberne skal udføre, skal tage udgangspunkt i de tre overordnede dele af løbeskridtet, som er beskrevet i færdighed 8.B, "Basis løbsteknik på hårdt underlag": Hæloptræk, knæløft og fodled. Reglerne for, hvordan løbebevægelserne skal udføres, skal både være sjove og udfordrende, og igennem legen skal løberne vænnes til at have fokus på at udføre bestemte bevægelser, når de løber. Det kan f.eks. være, at der kun må løbes med strakte ben, at der skal løbes med hæloptræk, så hælen rører ballen, eller at der skal løbes med høje knæløft. Andre måder at variere løbebevægelserne på kan være regler om, at løberne skal tage meget lange eller meget korte skridt, eller at de skal have armene strakt over hovedet for at få et højere tyngdepunkt, eller ud til siderne for at udfordre rotationsbevægelserne i overkroppen under løb.

Man kan også bruge rekvisitter, som tvinger løberne til at udføre løbebevægelserne på en bestemt måde. Man kan sætte små hække eller grene der, hvor løberne skal løbe, så de bliver tvunget til at løfte knæet for at få foden over, eller placere grene eller hullahop-ringe med kort eller lang afstand, så løberne enten tvinges til at tage korte eller lange skridt. Løberne kan også bære en bold over hovedet eller holde en lang pind på tværs bag ryggen. Det udfordrer dem også.

Legene med regler for løbebevægelserne skal så sidenhen laves i forskellige terræntyper, som udfordrer løbebevægelserne yderligere. At løbe med strakte ben op ad en bakke eller i en mose er f.eks. ikke så let, mens det kan være grænseoverskridende at lave høje knæløft eller tage meget lange skridt, når der skal løbes ned ad bakke.

Legene fra 4.A kan også benyttes til træning af dette delelement, ligesom øvelserne i 1.B, "Orienteringsrelaterede lege" også er relevante. Lege som "Stafetpinden" og "Boldstafetten" er designet til træning af dette delelement.



5. Legende farttræning og acceleration (7-11 år)

Fart dækker over løbernes evne til at løbe hurtigt på korte afstande ved at aktivere og koordinere musklerne i benene, så løbeskridtene kan afvikles så hurtigt som muligt efter hinanden. Acceleration er løbernes evne til at nå denne topfart hurtigst muligt.

Farttræning og acceleration kunne sagtens være placeret under løbetræningsfærdighederne. Vi har dog valgt at placere færdigheden under bevægelse og løbsteknik, da evnen til at accelerere og løbe i meget høj fart er mere motorisk og neuralt betinget end den er fysiologisk betinget.

Som det beskrives i 12, "Farttræning og acceleration", er formålet at øge løbernes topfart, så de kan blive bedre løbere på længere distancer. Rent motorisk handler det altså om at hæve loftet for, hvor hurtigt og kraftfuldt kroppen er i stand til at koordinere løbebevægelserne. Ligesom VO2 max vil være en begrænsning for, hvor god løbernes udnyttelsesgrad og løbeøkonomi kan blive, vil løbernes topfart sætte en begrænsning for, hvor let og ubesværet de kan bevæge sig i konkurrencehastighed. Løbernes topfart vil altså også påvirke den samlede løbeøkonomi.

Da nervesystemet er under stor udvikling tidligt i løbernes udvikling, er det vigtigt at introducere farttræning og acceleration tidligt i børn og unge orienteringsløberes udvikling. For de 7-8-årige skal farttræningen dog være indlejret i forskellige lege og små konkurrencer, uden fokus på teknik. Først fra 10-årsalderen skal det være decideret træning af fart og acceleration med fokus på teknik.

I denne færdighed handler det dog om at bruge lege og øvelser, som er designet til, at løberne kan spurte maksimalt over korte afstande. Afstandene skal dog ikke være så korte, at løberne skal bremse ned igen før, eller når, de når topfart, men heller ikke så lange, at de ikke kan holde deres topfart over hele distancen. I starten af denne færdighed vil spurter på 7-12 sekunder (40-60m) være meget passende. Underlaget skal være asfalt, grus eller græsplæne. Det kan også være hensigtsmæssigt at finde et sted, hvor det falder en lille smule, specielt i første del af spurten, da tyngdekraften vil øge farten og udfordre løberne på at koordinere bevægelserne hurtigt nok.

Alle former for lege, hvor der indgår spurter, også o-tekniske, kan som udgangspunkt bruges. "Alle mine kyllinger kom hjem", "Kryds og bolle- stafet" og "5-mands stafet på firkant", "Seksdagesløb", "Tommelgrebstafetten" og "Symbolmemory" er alle lege, der kan bruges til farttræning og acceleration. Da det primært er løbernes motorik, koordination og neurale egenskaber, der skal stimuleres, skal der være et forhold mellem arbejde (løb) og pause på 1:4 eller mindre for at sikre, at løberne er helt klar til at bevæge sig med maksimal hastighed. Lav derfor legene f.eks. som små konkurrencer af hold på 4-5 løbere på hvert hold, hvor kun én løber ad gangen, mens de andre har pause og hepper. Lav legene i et omfang, så hver løber får løbet 5-10 spurter på en træning.

6. Orienteringsstævner for mini- og børneløbere (7-12 år)

Ud over den ugentlige mini- og børnetræning skal deltagelse i stævner udgøre en stor del af løbetræningen for mini- og børneløberne. Når løberne bliver 7-8 år vil mange af dem være i stand til at gennemføre en bane på begynderniveau til et stævne eller et træningsløb, evt. med tryksskygge.

Det er meget gavnligt, at løberne deltager i stævner, både for løbernes egen udvikling, men også for Dansk Orientering generelt. For det første er det god fysisk træning for løberne. Banerne vil for mange være på et o-teknisk niveau, som de behersker, og de vil derfor kunne løbe stærkt, og orientere i høj fart. De vil også stifte bekendtskab med at skulle disponere kræfterne, så de kan holde til at løbe en hel bane. Og løberne får nogle gode oplevelser med at prøve at løbe i forskellige skove og være på en stævneplads, med alt hvad det indebærer af leg med venner fra egen og andre klubber og kage fra kiosken.

Vi opfordrer generelt til, at løbere, uanset niveau, konkurrerer mod jævnaldrende i den aldersklasse de tilhører. I træningen er der plads til at træne færdigheder, der ligger over konkurrenceniveauet.

Til stævnerne skal løberne opleve, at de behersker allerede lærte færdigheder. Der er så mange andre spændende ting ved at deltage i stævner, f.eks. tidtagning og konkurrence, der gør det rigeligt udfordrende for løberne. De behøver ikke også at blive udfordret o-teknisk. Når løberne konkurrerer i deres aldersklasse, har det også den kollektive fordel, at de jævnaldrende vil opleve øget konkurrence og ofte blive inspireret og motiveret af det.

7. Bevægelighedstræning (7- år)

Bevægelighed er evnen til at kunne bevæge sig kontrolleret og stabilt, selv i yderpositioner. Hvis løberne kan få kroppen ud i yderpositioner og stadig være stærke og have kontrol over deres bevægelser, vil præstationsevnen stige og skadesrisikoen falde. Begrænset fleksibilitet og bevægelighed kan derimod have negativ betydning for evnen til at udføre og koordinere bestemte bevægelser korrekt. Bevægelighedstræningen skal sørge for, at løberne lærer hele deres bevægelsespotentiale at kende. Det vil udvide kropsbevidstheden og bevægelsesrepertoiret og gøre løberne i stand til at tilpasse og graduere bestemte bevægelser bedre. Groft sagt, jo større bevægelseserfaring løberne har, desto nemmere har de ved at lære og tilpasse nye bevægelser.

Bevægeligheden i leddene er normalt meget god i barndommen og bliver gradvis nedsat, hvis den ikke stimuleres. Muligheden for at påvirke bevægeligheden aftager i takt med alderen, hvor knoglerne, musklerne og senerne vokser og bliver stivere. Samtidig vil træning også gøre muskler og sener stivere og mindre fleksible. Omkring puberteten vil der desuden være ubalance i vævsudviklingen mellem knogler, muskler og sener, fordi knogler vokser relativt hurtigere, mens musklernes og specielt senernes tilpasning til den nye kropsstørrelse tager længere tid. Det kan betyde, at muskler og sener trækker mere i knoglerne i vækstperioder, hvor knoglerne desuden er "tyndere" og derfor tåler mindre træk fra musklerne. Det er derfor vigtigt at få indarbejdet bevægelighedstræning som en fast og kontinuerlig del af børn og unges træning allerede inden puberteten.

Det er dog også hensigtsmæssigt, at løberne udvikler tilstrækkeligt stærke og stive sener, fordi energien lagres bedre i en stiv sene, når den strækkes, f.eks. ved isættet under løb, og energien kan også i højere grad "genbruges", når senen efterfølgende forkortes igen, f.eks. ved afsættet.

Det kan lyde paradoksalt at skulle lave bevægelighedstræning, når man gerne vil have stive og stærke sener. Men bevægelighedstræning, hvor leddene bevæges til deres yderposition, gør ikke muskler og sener slappe, så de ikke kan udvikle samme kraft. I bevægelighedstræning skal der primært arbejdes med musklernes fleksibilitet og stivhed, mens senernes stivhed, som er den afgørende faktor for kraftudviklingen, ikke bliver nedsat ved bevægelighedstræning.

Bevægelighedstræning er traditionelt forbundet med "statisk" udstrækning, som helt klassisk foregår ved, at man laver et stræk i en yderposition og holder strækket i 30-45 sek. Dette er dog ikke en særligt funktionel måde at arbejde med bevægeligheden på og træ-

ner samtidig ikke løbernes styrke og kontrol i yderpositioner, hvilket er vigtigt, når de skal løbe. Dynamisk bevægelighedstræning, hvor leddet bevæges kontrolleret fra den ene yderposition til den anden, kan både styrke musklernes fleksibilitet og udvikle kropskontrollen over en række relevante bevægelsesudslag.

Dynamisk bevægelighedstræning kan enten udføres aktivt eller passivt. Aktivt betyder, at musklerne på den anden side af leddet hjælper med at føre bevægelsen til en yderposition, mens passivt betyder, at ens egen kropsvægt eller en makker hjælper med at føre bevægelsen til en yderposition.

Aktiv dynamisk bevægelighedstræning fungerer optimalt som en del af en god opvarmning, f.eks. med forskellige former for bensing, da bevægelserne ofte er hurtigere og mere kraftfulde. Denne type bevægelighedstræning inkluderes derfor i færdighed 11, "Opvarmning".

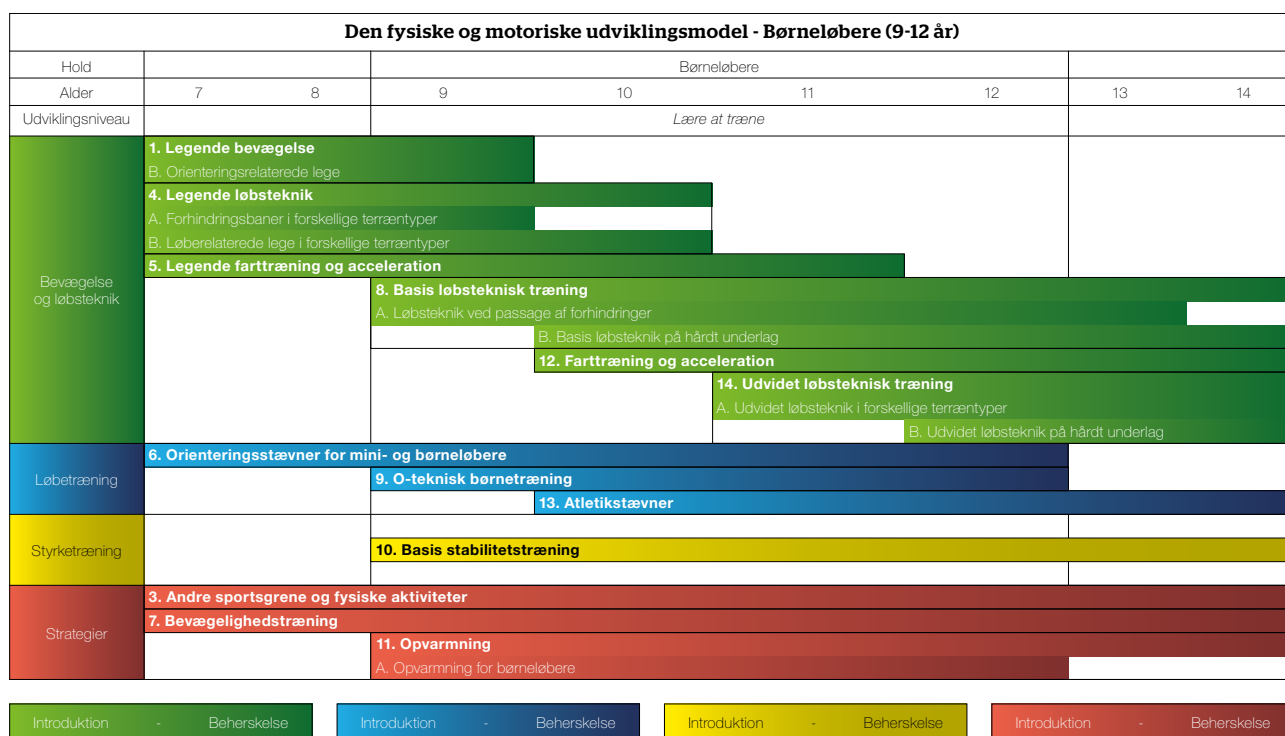
Den passive dynamiske bevægelighedstræning vil til gengæld fungere godt som en afsluttende del af træningen. Her kan løberne stille og roligt bevæge leddene og muskulaturen, hvilket er en god idé efter alle former for hård fysisk aktivitet, hvor musklerne kan føles stramme og ømme. Samtidig er bevægelighedstræningen en god måde at "falde ned" på efter en træning, hvor pulsen har været høj og adrenalinen har pumpet. Her er det også muligt for træneren at få opsummeret og evalueret træningen og givet vigtige beskeder, uden at løberne føler, at de skal vente, før de kan komme hjem.

For løbere handler bevægelighedstræningen primært om leddene i hofter, knæ og ankler, men det kan også være hensigtsmæssigt at arbejde med bevægeligheden i rygsøjlen med nogle enkle øvelser. Da bevægelighedstræning ikke har nogen effekt, hvis det kun laves en gang imellem, anbefaler vi, at bevægelighedstræning indarbejdes som en fast og obligatorisk afslutning af børne- og ungdomstræningen hver gang. Jo tidligere løberne vænner sig til, at bevægelighedstræning er det mest naturlige at lave efter træning (og som en del af opvarmningen), jo mere vil det blive til en rutine, som de også selv har efter egen træning, og som de vil holde fast i resten af livet.

Det faste bevægelighedsprogram skal derfor ikke være for omfattende, men skal kunne laves på 10 minutter. Til det formål har vi beskrevet et kort bevægelighedsprogram: "[Bevægelighedsøvelser efter træning](#)", som klubber og løbere med fordel kan benytte.

Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder - Børneløbere (9-12 år)

Færdighed 7, "Bevægelighedstræning", er den sidste fysiske og motoriske færdighed, som introduceres, inden løberne fylder 9 år. Løberne går nu videre til næste fysiske og motoriske udviklingsniveau: Børneløbere – Lære at træne. Bemærk, at de fleste af de allerede introducerede fysiske og motoriske færdigheder og delelementer fortsat skal trænes, selvom løberne bliver 9 år. Det er kun de delelementer fra tidligere færdigheder for miniløbere, som også skal trænes af børneløbere, der er medtaget i den fysiske og motoriske udviklingsmodel for børneløbere (figur 3.2.3).



Figur 3.2.3. Den fysiske og motoriske udviklingsmodel for børneløbere.

8. Basis løbsteknisk træning (9-14 år)

Basis løbsteknisk træning er den første del af træningen af løbernes specifikke motorik. I træning af den specifikke motorik skal bevægelserne være målrettet de forskellige dele af de løbebevægelser, som løberne skal lære. Bevægelserne vil langt hen ad vejen være de samme, der trænes i 4, "Legende løbsteknik", men forskellen er, at løberne skal træne og optimere de konkrete bevægelser, helt ned til det enkelte led. Børneløberne er mere modtagelige for instruktioner og rettelser af teknisk karakter. I denne periode (den motoriske guldalder) kan der altså virkelig arbejdes med de tekniske detaljer i de enkelte bevægelser, hvilket kan give løberne rigtig gode forudsætninger for at kunne sammensætte bevægelserne til en effektiv løbsteknik på et senere tidspunkt.

Overordnet skelner vi mellem udførelsen af de specifikke motoriske bevægelser i skov- og byterræn og på hårdt og jævnt underlag (vej/sti/græs).

8.A Løbsteknik ved passage af forhindrebaner (9-13 år)

Et orienteringsløb er ét langt naturligt forhindrebaneløb bestående af løb på forskellige hældninger, igennem moser, tættere skov, underbevoksning, rundt om hushjørner, op og ned ad trapper, mure, jord- og klippeskrænter, over grøfter, træstammer og passable hegn og hække m.m. Evnen til at opnå effektive løbebevægelser gennem terrænets forhindrebaner kræver træning, og de naturlige forhindrebaner i skoven og byen er de bedste at øve sig på. Udvælg derfor gerne bestemte terrængenstande fra gang til gang, som løberne skal træne specifik løbsteknik i forhold til.

Når øvelserne introduceres, er det vigtigt at have fokus på teknik. At hoppe over en grøft, løbe igennem en mose eller ned ad trapper, er ikke bare noget løberne automatisk kan. Til at starte med er det derfor en god idé at introducere løberne for forskellige teknikker til at passere de forskellige terrængenstande. Når de skal løbe op ad en stejl skråning, kan de f.eks. prøve at tage lange skridt, korte skridt, have overkroppen foroverbøjet eller oprejst, have forskellige vinkler i foden, bruge armene aktivt m.m. Når de skal løbe ned ad en trappe, kan de f.eks. prøve at tage ét trin, to trin, tre trin eller flere trin ad gangen, vinkle kroppen direkte ned ad trappen eller lidt til den ene eller den anden side, læne sig forover eller bagover m.m. Ved at lade dem afprøve forskellige teknikker, vil de blive mere bevidste om, hvilke teknikker der virker bedst. Det er ikke nødvendigvis det samme fra løber til løber, selvom der er beskrevet tekniske anbefalinger til de forskellige terrængenstande i beskrivelserne af øvelserne.

Herefter kan der arbejdes med at optimere løbernes teknik. Meget af det handler også om at udfordre løberne på at "turde" anvende de mest effektive teknikker. Selvom det kan være grænseoverskridende at skulle hoppe direkte over træstammen eller grøften, så lærer løberne det aldrig, hvis ikke de prøver. Stil evt. en hjælper ved forhindrebanen, som kan give løberne lidt mere tryk, indtil de har fået oparbejdet en tro på, at de kan klare det. Brug evt. forskellige rekvisitter til at fremtvinge en mere hensigtsmæssig teknik hos løberne. Det kan f.eks. være ved at lægge "forhindrebaner" på hvert andet trin i trappenedløbet, så løberne tvinges til at tage to trin ad gangen. Slut gerne den terrænspecifikke træning af med en lille leg eller konkurrence, hvor løberne skal bruge det, de har lært. Den løbstekniske træning af en bestemt forhindrebaner skal samlet tage 15-20 minutter.

Når løberne har oparbejdet god teknik til at passere forskellige forhindringer, skal de f.eks. udfordres på, at hældningen bliver stejlere og mere mudret, og grøften og træstammen bliver bredere. Derudover kan terrængenstandene kombineres. En træstamme, der skal passeres op eller ned ad en skråning, er en helt anden udfordring end på fladt underlag, og måske kræver det en helt anden teknik. Eksperimenter derfor gerne med forskellige sammensætninger af udfordringer for at træne løbernes bevægelsesrepertoire så varieret som muligt.

Øvelserne til træning af løbsteknik i de forskellige terræntyper kalder vi helt simpelt "Bakketeknik", "Nedløbsteknik", "Grøfteteknik", "Træstammeteknik", "Hegns-/hækteknik", "Op- og nedspringsteknik", "Underbevoksningsteknik", "Teknik i tæt skov", "Trappeteknik", "Hushjørneteknik" og "Moseteknik". I beskrivelsen af øvelserne er der tekniske anbefalinger og små videoer, der illustrerer teknikken.

8.B Basis løbsteknik på hårdt underlag (10-14 år)

At løberne får opbygget en god løbsteknik på hårdt underlag vil ikke bare gøre dem bedre til at løbe på hårdt jævnt underlag. Det vil også forbedre deres evne til at bevæge sig let og effektivt i alle terræntyper. Løberne skal træne deres evne til at koordinere alle løbebevægelserne til at skabe fremdrift, uden at der går for meget energi tabt ved uhensigtsmæssige bevægelser.

I den løbstekniske træning på hårdt underlag tages der udgangspunkt i et løbeskridt, der skal udføres som det beskrives i afsnittet "Løbsteknik for orienteringsløbere" tidligere i dette kapitel. I basis

løbsteknik er der fokus på løbernes specifikke motorik i de enkelte bevægelser i løbeskridtet, og øvelserne i dette delelement opdeler løbeskridtet i tre dele:

1. "Basis hæloptræksøvelser"
2. "Basis knæløftøvelser"
3. "Basis fodledsøvelser"

Hæloptræksøvelserne består af *hælsark* og *sædesark*, knæløftøvelserne består af *gående knæløft*, og *knæløft*, mens fodledsøvelserne består af *fodledsrul*, *fodledsjog*, *fodvip* og *straktbensafsæt*.

Et program for basis løbsteknisk træning skal have en varighed på 15-20 min. Løberne skal ikke lave den samme øvelse i 20 min. Programmet skal sammensættes af enkelte øvelser fra hver af de tre øvelseskategorier. Vi har sammensat to eksempler på forskellige programmer i "Basis løbsteknisk træningsprogram på hårdt underlag".

Det er ikke afgørende, hvilken type hårdt underlag øvelserne laves på, så længe underlaget ikke forhindrer korrekt teknisk udførsel. Våd græs eller isglad asfalt dur f.eks. ikke. Det anbefales, at øvelserne både laves på græs, grus, asfalt og evt. løbebane. Ved alle øvelserne skal der afmærkes en afstand på 15-20 meter, som øvelsen skal laves på, og lad løberne gentage hver øvelse 2-4 gange, hvor de går tilbage i pausen. En generel huskeregel i den løbstekniske træning er, at der udelukkende skal være fokus på korrekt teknik i øvelserne, og altså ikke på, hvor hurtigt løberne kan lave øvelsen, eller hvor hurtigt de kommer fremad. Det er vigtigt, at træneren viser,





hvordan en øvelse skal udføres korrekt eller får en af løberne til det, samtidig med at det forklares, hvad det er løberne skal have fokus på. Kom gerne med korrektioner og instruktioner til hele holdet og til hver enkelt løber. Husk at rose løberne, når de gør det godt eller forbedrer sig.

I beskrivelserne af øvelserne er det beskrevet, hvordan de forskellige øvelser skal udføres, og hvordan progressionen inden for hver øvelse kan være. I beskrivelserne er der en kort video, som viser, hvordan øvelsen skal udføres, da det visuelle vil øge forståelsen. Vi anbefaler at vise videoerne til løberne, specielt hvis man som træner selv har svært ved at udføre øvelsen korrekt. Det vil dog være fint, hvis træneren selv har øvet sig på øvelserne på forhånd, så træneren har prøvet det på egen krop og ved, hvad der er udfordrende.

9. O-teknisk børnetræning (9-12 år)

I den o-tekniske børnetræning er løberne blevet mere erfarne og sikre i at orientere i skoven, også alene. De kan derfor også løbe mere og hurtigere i meget af den o-tekniske træning. Børneløberne skal ikke lave anden fysisk træning end det, de laver i forbindelse med klubtræning, stævner og andre sportsgrene. Den o-tekniske træning skal derfor også fungere som fysisk løbetræning, og der skal prioriteres minimum én øvelse i den o-tekniske børnetræning, hvor løberne også skal løbe, og gerne give den gas. Udover den o-tekniske træning i klubben (børnetræning og evt. træningsløb), består den o-tekniske børnetræning også af o-tekniske aktiviteter i forbindelse med kredsungsdomskurser ellign.

10. Basis stabilitetstræning (9-14 år)

Stabilitetsstyrke handler som tidligere nævnt om, at løberne skal være tilstrækkeligt stærke i de muskelgrupper, der ikke direkte skaber fremdrift i løb, men som er med til at sikre, at kroppen er i de mest hensigtsmæssige positioner, så de store muskelgrupper i benene kan udvikle størst mulig kraft. Det drejer sig om muskelgrupper ved mave og ryg, hofteleddet, knæleddet og ankelleddet, som kan stabilisere leddene i de optimale positioner.

I stabilitetstræningen skal der derfor være fokus på øvelser, der træner de relevante muskelgrupper specifikt. Samtidig skal der også inkluderes stabilitets- og balanceøvelser for hele kroppen, for at udfordre de stabiliserende muskler i mere funktionelle bevægelser. Stabilitetstræning kan med fordel gøres til en fast del af klubbens børnetræning, fra 9 år og opefter, da det er en træningsform, som er sjovest at lave sammen med andre. I basis stabilitetstræning har vi udvalgt øvelser, som kan laves uden andet udstyr end nogle måtter på gulvet, mens der i 18, "Udvidet stabilitetstræning" sættes fokus på stabilitetsøvelser med redskaber, såsom forskellige bolde, TRX, elastikker m.m.

Der findes et stort udvalg af stabilitetsøvelser for de forskellige muskelgrupper, og man skal ikke være bange for at afprøve nye øvelser, også for at skabe variation. Vi har dog alligevel sammensat to forskellige programmer til basis stabilitetstræning med ti øvelser i hver: "[Basis stabilitetstræning 1](#)" og "[Basis stabilitetstræning 2](#)". I begge programmer er der stabilitetsøvelser for både mave og ryg, hofte, knæ og ankler. I beskrivelsen af programmerne er andre relevante

øvelser også beskrevet, og der er desuden små videoer, der viser, hvordan øvelserne skal udføres.

Stabilitetstræning skal ikke tage for lang tid at lave og vi anbefaler, at det varer 20-30 min. pr. træningsgang. En god måde at lave øvelserne på er at lave de ti øvelser som en serie efter hinanden, hvor hver enkelt øvelse laves i 45 sekunder, og der er 15 sekunders pause inden næste øvelse starter. En serie tager på den måde ti minutter, og den kan så gentages én eller to gange mere. Hvis det ene program gennemføres den ene uge og det andet program den anden uge, er løberne godt dækket ind.

Træneren skal stå for tidtagning og skal, ligesom i de løbstekniske øvelser, vise hvordan øvelserne skal laves – og kan derfor lige så godt deltage i stabilitetstræningen. Husk løberne på, at der skal være fokus på kvalitet i øvelserne. Det handler altså ikke om, hvor mange "et-bens hofte løft" som løberne kan lave på 45 sekunder, men om at de udfører øvelsen korrekt og med god kontrol.

11. Opvarmning (9- år)

Opvarmning har mange formål: øge løbernes fysiske præstationsevne, deres mentale præstationsevne, forberede kroppen på det, der venter i træningen, mindske risiko for skader, øge løbernes motivation og styrke sammenholdet og de sociale relationer.

Løberne har allerede lavet opvarmning som miniløbere, men der har opvarmningsøvelserne været en integreret del af de øvrige fysiske og motoriske lege, fra 1, "Legende bevægelse", og 4, "Legende løbsteknik". For børneløberne skal opvarmningen nu være en selvstændig del af træningen.

I et fysisk og motorisk perspektiv har opvarmning til hensigt at øge temperaturen i hele kroppen, men især i specifikke aktive muskler, sener, led, hjerte-lungekredsløbet og blodet. Årsagen til at en øget temperatur i bevægeapparatet er hensigtsmæssig er, at de mekaniske egenskaber ændres ved opvarmning. Muskler og sener har det, man kalder viskoelastiske egenskaber, og ved at øge temperaturen i muskler og sener, vil der opnås en mere effektiv kraftoverførsel, som samtidig også er skånsom for områder med øget risiko for skader. I hjerte-lungekredsløbet og blodet vil en øget temperatur gøre ilttransporten igennem kroppen lettere. Udover selve opvarmningsaktiviteterne, er det derfor en god idé at have lidt ekstra tøj på i opvarmning, hvis det er koldt eller vådt, da det vil hjælpe temperaturstigningen. En god opvarmning består af tre dele:

- 1) Løbeaktivitet, enten som kontinuerligt løb og/eller som en løbebaseret leg.
- 2) Enkle bevægelighedsøvelser og løbstekniske øvelser.
- 3) Evt. 3-5 stigningsløb, der får pulsen lidt op, hvis den efterfølgende aktivitet er med stor træningsbelastning.

Selvom opvarmning bliver en selvstændig aktivitet for børneløberne, skal der fortsat inkluderes sociale og motiverende lege, indtil løberne bliver ungdomsløbere, ligesom opvarmning for børneløberne ikke

skal starte med roligt løb, men med fordel kan have høj intensitet fra starten. Vi skelner derfor mellem opvarmning for børneløbere og for ungdoms- og juniorløbere.

11.A Opvarmning for børneløbere (9-12 år)

For børneløberne skal opvarmningen ikke tage længere end 10 minutter, og den skal bestå af en kort løbebaseret leg, efterfulgt af nogle aktive dynamiske bevægelighedsøvelser, som laves som parøvelser med forskellige typer bensing. Legene kan være forskellige former for tagfat, f.eks. "Ståtrold" eller "Kædefange", "Kongens efterfølger" el.lign. Dette er beskrevet i "[Opvarmningsprogram for børnetræningen](#)". Sørg for, at det er aktiviteter med høj intensitet, hvor løberne kommer i kontakt med hinanden rent fysisk, da det vil styrke den sociale trivsel. At løberne ligeledes bliver fysisk klar til de næste træningsaktiviteter er en afledt effekt.

For børneløberne skelnes der ikke mellem opvarmning til forskellige typer træning eller stævner, uanset intensitet. Til stævner anbefaler vi ikke opvarmning udover at jogge til start og lave lidt bensing og evt. nogle såkaldte *strides* for de ældste børneløbere, hvis de godt kan lide det (læs mere om *strides* i 12, "Farttræning og acceleration").

11.B Opvarmning for ungdoms- og juniorløbere (13- år)

Jo ældre løberne bliver, jo mere har de brug for grundig og længerevarende opvarmning for at blive klar til træning eller stævner og for at mindske skadesrisikoen. Opvarmningsaktiviteterne skal starte med lav intensitet og have en progression i intensitet.

Til ungdoms- og juniortræning i klubben, og når løberne er til stævner, anbefaler vi en opvarmning på ca. 15 minutter, der starter med 5-10 minutters helt rolig fælles jogging, hvor alle kan være med og har overskud til at løbe og "få snakket af" med holdkammeraterne. Dernæst skal de lave nogle enkle bevægelighedsøvelser og løbstekniske øvelser, igen med forskellige former for bensing og f.eks. høje knæløft, sædespark, fodledsrul, fodledsjog og krydsløb. Hvis den efterfølgende aktivitet er med høj intensitet, f.eks. til et stævne, eller hvis der skal løbes intervaller, kan der tilføjes 3-5 stigningsløb. Dette er beskrevet i "[Opvarmningsprogram for ungdoms- og juniorløbere](#)".

12. Farttræning og acceleration (10- år)

I færdighed 5, "Legende farttræning og acceleration", er løberne blevet introduceret til farttræning og acceleration i form af lege, som har udfordret dem på at løbe så hurtigt som muligt på korte afstande. I denne færdighed skal løberne udvikle deres topfart og accelerationsevne med fokus på at bruge god løbsteknik. Løbernes topfart skal trænes for på sigt at sænke den relative hastighed, som løbernes konkurrencehastighed har i forhold til den maksimale hastighed, de kan løbe med. Dette kan illustreres på følgende måde:

- En 14-årig løber (løber A) kan løbe 100 meter på 14,4 sekunder (25 km/t).
- En 14-årig løber (løber B) kan løbe 100 meter på 16,4 sekunder (22 km/t).



Hvis begge løbere skal løbe 1 km på 4 minutter (15 km/t), bevæger løber A sig med 60% af sin maksimale hastighed, mens løber B bevæger sig med 68% af sin maksimale hastighed. Selvom det kan lyde som en lille forskel, så er det en forskel, der betyder noget set med løbeøkonomiske briller. For lav topfart kan i sidste ende gå hen og blive en begrænsning senere i løbernes fysiske og motoriske udvikling, når konkurrencehastigheden bliver meget høj, f.eks. i sprint. I denne færdighed skal der ikke kun være fokus på, at løberne skal løbe så hurtigt, de kan. De skal også arbejde med løbstekniske opgaver for at øge deres topfart. De løbstekniske opgaver, der skal arbejdes med i farttræningen er (i den her skitserede rækkefølge):

- 1) **Frekvensen på løbeskridtene.** Den største udfordring ved at løbe hurtigere er at bevæge benene hurtigt nok. Løberne skal her have fokus på at øge skridtfrekvensen, hvilket vil betyde, at de skal sætte skridtlængden lidt ned.
- 2) **Kort kontakttid med underlaget.** Kontakttiden med underlaget (standfasen) skal være så kort som mulig. Løberne skal have fokus på aktivt at sætte foden i jorden under tyngdepunktet på forfoden, og på at løfte foden hurtigt i afsættet.
- 3) **Aktivt træk med armene.** Hurtige kraftfulde træk med armene kan hjælpe med til at øge skridtfrekvensen. Løberne skal have fokus på, at bevægelsen sker i skulderleddet, og at der er en konstant vinkel i albueleddet på ca. 90 grader, når armene trækker.
- 4) **Højt tyngdepunkt og afslappede skuldre.** Når løberne har opnået en tilfredsstillende topfart (f.eks. på 100 meter, se "[Fysisk præstationsskema for børn og unge](#)"), kan der arbejdes videre med løbernes kropsholdning. Løberne skal kunne bevæge sig afslappet i denne hastighed. Her skal de tænke på at have højt tyngdepunkt, skyde brystkassen frem og se op, og sænke skuldrene, der let bliver anspændte i farttræningen.

En god måde at få løberne til at forstå, hvordan de bevæger sig, er ved at filme dem fra forskellige vinkler (fra siden, forfra og bagfra), og efterfølgende gennemse videoerne med løberne, gerne i langsom gengivelse, så løberne med egne øjne kan se, hvordan de løber.

Farttræning kan trænes med det, der kaldes for *strides*. Et *stride* består af en acceleration til topfart, der så holdes over en kortere strækning. Det er her vigtigt, at løberne har fokus på at ramme deres topfart så hurtigt som muligt, så de får trænet deres accelerations-evne. Jo hurtigere løberne når deres topfart, jo længere tid vil de løbe i topfart. Det er ikke meningen, at farttræningen skal være hård rent fysiologisk, og længden på de enkelte *strides*, samt pausernes varighed, skal afpasses, så løberne ikke syrer nævneværdigt til og er 100% friske til næste *stride*. Distancen kan være alt fra 60 meter til 200 meter, med stigende længde, jo ældre løberne bliver. 6-10 gentagelser er et godt antal at stræbe efter. Pausen skal være markant længere end varigheden af det enkelte *stride* og skal foregå som gang, for at sikre tilstrækkelig restitution.

Forskellen på *strides* og stigningsløb er, at farten skal øges jævnt igennem stigningsløbet, og løberne skal først nå deres topfart til sidst i stigningsløbet. I *stridet* skal løberne nå topfart så hurtigt som muligt, og holde den igennem *stridet*. Stigningsløb bruges for det meste i forbindelse med opvarmning, hvor *strides* bruges i træning af fart og løbsteknik, f.eks. også i 21.A, "Avanceret løbsteknik på hårdt underlag".

Strides skal trænes på fladt underlag, der kan variere mellem asfalt, grus, græs og evt. bane. De eneste krav er, at der ikke er sving og at underlaget ikke forhindrer maksimal løbshastighed med god løbsteknik, som f.eks. en grusvej med mange huller, en græsplæne med vådt græs m.m. En relevant øvelse er "[Diagonalen](#)", hvor der laves *strides* diagonalt på tværs af en fodboldbane, og der gås en langside som pause. "[Løb frem, gå tilbage](#)" er en anden måde at

lave fartræning på, som kan laves overalt. Det er vigtigt, at der er fokus på teknik, så start altid fartræningen med individuelle øvelser. Som afslutning kan man så lave små konkurrenceøvelser, som f.eks. "5-mands stafet på firkant" og "Seksdagesløb".

13. Atletikstævner (10- år)

Med denne færdighed vil vi gerne fremhæve de mange fordele der er ved, at børn og unge orienteringsløbere jævnligt deltager i atletikstævner – primært cross- og indendørsstævner i vinterhalvåret, men også udendørsstævner på bane i sommerhalvåret, hvis det passer i kalenderen. Juniorløberne kan også deltage i motionsløb af forskellig karakter, f.eks. 5 km.

Til atletikstævner bliver løbernes fysiske kapacitet virkelig sat på prøve, da orienteringsmomentet er fjernet. Det er en god mulighed for at presse sig selv til det yderste, og det er rigtig sundt for løberne at lære, at der ikke er noget farligt i det. Det kan faktisk skabe glæde og motivation hos løberne at løbe stærkt mod jævnaldrende og mærke, hvor meget de kan presse deres krop. Det er evner, som også vil komme løberne til gode senere i deres udvikling, når de bl.a. skal løbe banetest og konkurrere på højt plan.

Atletikstævner er ofte af kortere distance og varighed end de alderssvarende orienteringsstævner. Det er kun en fordel. Det betyder, at løberne kan holde høj fart gennem hele konkurrencen, og betydeligt højere fart, end de kan under et orienteringsløb. Netop den høje fart er en af de vigtigste færdigheder, der skal udvikles i børne- og ungdomsårene – også for atletikløbere. Fra atletikken ved man, at løbernes evner på mellemdistanceløb (800-1500 meter) i børne- og ungdomsårene har stor overførselsværdi på længere distancer senere i løbernes udvikling.

For de 10-11-årige børneløbere anbefaler vi, at de deltager i banestævner på distancerne 400-1000 meter, og i crossstævner på ca. 2 km. Jo ældre løberne bliver, jo flere muligheder vil der også være for at løbe længere distancer, og for ungdomsløberne kan det f.eks. være godt at deltage i 1500 meter på bane, og i crossstævner på ca. 4 km. Juniorløberne kan ofte løbe både 3000 og 5000 meter på bane, og crossstævnerne er 6-8 km. Som orienteringsløber kan det være fristende at søge mod de længere distancer, men det er fornuftigt at løbe de kortere distancer, da det netop er nemmere at holde en høj og jævn løbsfart igennem hele konkurrencen.

I atletik er det let at komme til at fokusere på resultater, tider, personlige rekorder m.m. – også i en tidlig alder. Hvis løberne skal deltage i atletikstævner, er det vigtigt, at det sker med det rigtige formål. Indtil løberne bliver 15-16 år, skal der primært være fokus på selve oplevelsen og den glæde og motivation, det kan give at løbe stærkt og konkurrere. Det er også fint nok at kigge på resultaterne og tiderne, hvis der er tale om banestævner, men det må ikke fylde for meget for børne- og ungdomsløberne. Vi anbefaler f.eks. ikke, at der sættes målsætninger for resultater og tider, før løberne bliver 17 år, som det beskrives i den mentale færdighed 12, "Præstations- og resultatmålsætning". Dette skal ligeledes praktiseres, når løbernes

fysiske kapacitet skal testes, bl.a. på banetest beskrevet i afsnittet "Metoder til test og evaluering af den fysiske og motoriske udvikling". Løberne skal i stedet fokusere på f.eks. at få disponeret kræfterne lidt bedre end sidste gang, at være offensiv, når det går nedad til crossstævnet el.lign.

14. Udvidet løbsteknisk træning (11- år)

I denne færdighed skal der arbejdes med løbernes specifikke koordination, og formålet er at forbedre bevægelseskontrollen og kropsbevidstheden af løbebevægelserne. Løberne skal udfordres på at sammensætte og koordinere flere bevægelser på samme tid, der samlet set vil optimere deres evne til at løbe hurtigt og effektivt i forskellige terræntyper og på hårdt underlag.

I udvidet løbsteknik skal der tages udgangspunkt i de specifikke tekniske færdigheder i færdighed 8, "Basis løbsteknisk træning". De skulle gerne være lagret som bevægelsesskitser i løbernes motoriske hukommelse, som de automatisk kan finde frem, når de skal bruges. Træning af løbernes specifikke koordination skal give løberne en bevidsthed om, hvorfor de bevæger sig på en given måde – både kropsligt og kognitivt. Det er centralt, at løberne lærer at formidle, hvordan de bevæger sig, og hvordan det føles. Det hjælper dem til at optimere læringen igennem koncentreret gentagen udførelse af en øvelse. Når dette introduceres, vil mange af løberne have svært ved at være opmærksomme på, hvordan de bevæger sig, hvad der er udfordrende, og hvad de kan gøre bedre. En individuel tilgang til hver løber er derfor nødvendig i feedback og i den løbende dialog, som træneren har med løberne.

En god måde at få løberne til at forstå, hvordan de bevæger sig, er ved at filme dem fra forskellige vinkler (fra siden, forfra og bagfra), og efterfølgende gennemse videoerne med løberne, gerne i langsom gengivelse, så løberne med egne øjne kan se, hvad de gør.

14.A Udvidet løbsteknik i forskellige terræntyper (11- år)

Dette delelement er en udvidelse af 8.A, "Løbsteknik ved passage af forhindringer", hvor løberne har lært, hvordan de skal passere forskellige naturlige forhindringer i skoven og i byen. Træningen i 8.A har haft fokus på teknik og er foregået i situationer, hvor løberne har mulighed og overskud til at gøre det teknisk korrekt. Forhindringerne i orienteringsløb er dog aldrig isolerede på denne måde, og det er også mere krævende at passere forhindringer, når pulsen er høj, og løberne er blevet trætte. I dette delelement skal løberne lære at bruge deres løbstekniske færdigheder i mere realistiske situationer, som de vil opleve under et orienteringsløb. De skal passere områder med forskellige forhindringer i både skoven og byen, hvor de skal "skifte teknik" mellem de udfordringer, de møder.

Løberne skal også lære at løbe i høj fart gennem forskellige terræntyper, med fokus på at gøre det så let og afslappet som muligt. Det handler altså om, at de skal passere forhindringerne med brug af så lidt energi som muligt. I den forbindelse skal løberne også lære at løfte blikket, når de løber, og kigge efter de gode tracéer i terrænet.

De skal f.eks. se, hvor det væltede træ er lettest at passere, om der er bedre steder at passere igennem området med underbevoksning end andre, eller om der skal tages et, to eller tre trin ad gangen på trappen, eller om det er muligt at løbe ved siden af trappen.

En god øvelse til at træne dette er "Offroad". Øvelsen går ud på, at løberne kommer op i god fart på en sti eller vej, drejer ind i terrænet ved en markering og ser op efter en træner eller tydelig postskærm 50-100 meter længere fremme i terrænet, som de skal prøve at holde farten hen til. Terrænet skal byde på forskellige løbstekniske udfordringer. Tracéen de vælger i terrænet fra stien til posten er valgfri. Løberne skal have fokus på at glide let og effektivt igennem terrænet. Øvelsen kan gentages nogle gange samme sted, inden den kan laves et nyt sted med nye løbstekniske udfordringer. Andre øvelser er f.eks. "Se gode tracéer i terrænet" eller "Skolegårdsræs".

Når der skal sammensættes et program for den løbstekniske træning i forskellige terræntyper, er det en god idé at starte med lidt repetition af det, som løberne har lært i 8.A. F.eks. ved at finde en mose eller en skråning og træne lidt teknik dér. Derefter kan de ovennævnte øvelser laves, gerne med samme tema som tekniktræningen havde fokus på. Samlet skal det ikke tage længere tid end 15-20 minutter.

14.B Udvidet løbsteknik på hårdt underlag (12- år)

Øvelserne fra 8.B, "Basis løbsteknik på hårdt underlag", med øvelser med hælptræk, øvelser med knæløft og fodledsøvelser skal stadig

trænes, men med dette delelement tilføjes der flere øvelser. Derudover skal bevægelserne sammensættes med andre bevægelser i løbeskridtet, og der skal trænes rytmeskift for at udfordre koordinationsniveauet.

Øvelser med hælptræk og knæløft er her slået sammen til "Udvidede knæløftsøvelser", som udover *hælsparke*, *sædesparke*, *gående knæløft* og *knæløft* også består af *knæløft med hoftepres*, *rytmiske knæløft* og *a-skipet*. "Udvidede fodledsøvelser" består, udover *fodledsrul*, *fodledsjog*, *fodvip* og *straktbensafsæt*, også af *fodledshop*, *splithop*, *cancanhop* og *straktbensskip*.

Sammensætning af flere bevægelser i løbeskridtet trænes med det, der kaldes for *udsparksøvelser* og *sammensatte øvelser*. "Udsparksøvelserne" skal træne overgangen fra hælptrækket/knæløftet til isættet, hvor underbenet føres frem og foden sættes aktivt ned mod underlaget. I udsparksøvelser arbejdes der samtidigt med baglårrets styrke og bevægelighed, som for mange løbere vil være en begrænsning for deres løbsteknik. Dette gøres med *gående udspark*, *b-skipet* og *udspark på begge ben*.

I "De sammensatte øvelser" skal løberne udfordres på deres evne til at koordinere deres bevægelser med fortsat korrekt teknik. De sammensatte øvelser træner ikke direkte løbernes løbsteknik, men vil udvide deres bevægelsesrepertoire, så hjernen trænes i at sende de rigtige signaler på de rigtige tidspunkter. I de sammensatte øvelser kan der fokuseres på en enkelt bevægelse, men hvor rytmen



i forhold til hvilket ben, der laver bevægelsen hvornår, udfordres. Det kan f.eks. være ved at lave a-skipet to gange på venstre ben og gå direkte over og lave det to gange på højre ben osv., eller det kan være ved at lave fodledsrullet, først udadroteret på begge ben og derefter indadroteret på begge ben osv.

Der kan også fokuseres på at sætte to eller flere bevægelser sammen. Det kan f.eks. være ved at lave høje knæløft på højre ben og fodvip på venstre ben, eller ved at lave hælspark, sædespark, knæløft og udspark efter hinanden på højre ben og efterfølgende på venstre ben. I de sammensatte øvelser er variationsmulighederne uendelige, og når løberne bliver gode til en sammensat øvelse, skal de udfordres på nye og sværere sammensætninger og rytmer.

Som træner kan man stille løberne spørgsmål til deres teknik, så der også sker en kognitiv læring, som kan kobles til den bevægelse, som de skal udføre. Gode spørgsmål til øvelser kan være: "Hvilke muskler føler du, der arbejder mest?", "Hvad er svært ved øvelsen?", "Hvad begrænser dig i at udføre øvelsen korrekt?". På denne måde får løberne mulighed for at italesætte den bevægelse, de udfører, og træneren har derfor bedre mulighed for at hjælpe løberne til at forstå, at det f.eks. i udsparksøvelser ofte er strækket på baglåret, der gør det svært at få lavet udsparket ordentligt, og at en bedre bevægelighed i baglåret kan gøre det lettere at lave øvelsen.

Sammensætning af et godt program i den udvidede løbstekniske træning på hårdt underlag kan starte med nogle af de mere enkle øvelser fra 8.B og kan efterfølges af nogle af de udvidede knæløftøvelser, udvidede fodledsøvelser, udsparksøvelser og afsluttes med de sammensatte øvelser. Vi har givet et eksempel i "[Udvidet løbsteknisk træningsprogram på hårdt underlag](#)". Programmet skal, ligesom i 8.B, ikke vare længere end 15-20 minutter, og skal gennemføres ud fra de anbefalinger, som er beskrevet i 8.B.

Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder - Ungdomsløbere (13-16 år)

Færdighed 14, "Udvidet løbsteknisk træning", er den sidste fysiske og motoriske færdighed, som introduceres i den fysiske og motoriske udvikling, inden løberne fylder 13 år. Løberne går nu videre til næste fysiske og motoriske udviklingsniveau: Ungdomsløbere – Træne for at træne. Bemærk, at de fleste af de allerede introducerede fysiske og motoriske færdigheder og dertil hørende delelementer, fortsat skal trænes, selvom løberne bliver 13 år.

15. O-teknisk ungdomstræning (13-16 år)

I ungdomsårene sker der et skift ved 15-årsalderen, hvor flere løbere vil begynde til TC-træning, og de skal også lave fysisk træning

Den fysiske og motoriske udviklingsmodel - Ungdomsløbere (13-16 år)							
Hold	Ungdomsløbere						
Alder	11	12	13	14	15	16	17 18
Udviklingsniveau	Træne for at træne						
Bevægelse og løbsteknik	8. Basis løbsteknisk træning						
	A. Løbsteknik ved passage af forhindringer						
	B. Basis løbsteknik på hårdt underlag						
	12. Farttræning og acceleration						
	14. Udvidet løbsteknisk træning						
Løbetræning	A. Udvidet løbsteknik i forskellige terræntyper						
	B. Udvidet løbsteknik på hårdt underlag						
	21. Avanceret løbsteknisk træning						
	A. Avanceret løbsteknik på hårdt underlag						
	B. Avanceret løbsteknik med hække						
Styrketræning	13. Atletikstævner						
	15. O-teknisk ungdomstræning						
	16. Orienteringsstævner for ungdomsløbere						
	17. Korte intervaller 1-3 min. Z5						
	22. O-teknisk TC-træning						
Strategier	23. Roligt løb 15-60 min. Z2						
	28. Lange intervaller 3-6 min. Z4-5						
	10. Basis stabilitetstræning						
	18. Udvidet stabilitetstræning						
	24. Opbyggende vægttræning						
Strategier	3. Andre sportsgrene og fysiske aktiviteter						
	7. Bevægelighedstræning						
	11. Opvarmning						
	B. Opvarmning for ungdoms- og juniorløbere						
	19. Afjogning						
	20. Andre udholdenhedssportsgrene og alternativ udholdenhedstræning						
	25. Kontinuerlig træning						
	26. Brug af træningsdagbog						
	27. Bevidst restitution						

Figur 3.2.4. Den fysiske og motoriske udviklingsmodel for ungdomsløbere.

udover de organiserede træningstilbud. For de ældste ungdomsløbere er træningsomfanget dermed øget markant i forhold til de yngste ungdomsløbere, og det skal tages med i overvejelserne for klubbens o-tekniske ungdomstræning. Ungdomsløberne skal samtidig også træne betydeligt flere o-tekniske færdigheder end børneløberne, og i den o-tekniske træning er det derfor vigtigt, at øvelserne tilrettelægges, så det o-tekniske udbytte er størst. Hvis det betyder, at den o-tekniske træning skal løbes med lav intensitet, for at udbyttet er størst, gør det ikke så meget, da ungdomsløberne alligevel skal løbe intervaller og stævner med høj intensitet, hvor de får trænet deres aerobe kapacitet. Udover den o-tekniske træning i klubben (ungdomstræning og evt. træningsløb), består den o-tekniske ungdomstræning også af o-tekniske aktiviteter i forbindelse med kredsungdomskurser el.lign.

16. Orienteringsstævner for ungdomsløbere (13-16 år)

Ungdomsløberne skal til at løbe baner på mellemsvært og senere svært niveau, og banerne bliver markant længere, end de var for børneløberne. For mange løbere er det at komme væk fra stierne, og orientere på en svær bane i nye og spændende terræner, noget de ser frem til.

Stævner er også fortsat vigtige for løbernes fysiske træning og udvikling, hvor træningsomfanget skal øges markant i ungdomsårene. De længere baner vil udfordre løberne på at disponere kræfterne, hvilket kan være svært for mange løbere. De vil ofte komme til at løbe for stærkt i starten og enten lave fejl eller blive så trætte til sidst, at de må sætte farten ned.

Stævnedeltagelsen er dog ikke bare vigtig for de sportsligt fokuserede løbere. Til stævnerne vil løberne møde mange af deres venner fra andre klubber, som de ofte vil have opbygget stærke relationer til igennem tidligere stævnedeltagelse og kredsungdomskurser. Selvom selve konkurrenceelementet måske ikke er det vigtigste for nogle løbere, så danner stævnerne ramme for, at løberne kan mødes på tværs af klubber og opbygge venskaber, der vil være resten af livet, og måske være det, der fastholder dem i sporten på længere sigt.

17. Korte intervaller 1-3 min. Z5 (13- år)

Når løberne bliver ungdomsløbere, skal de begynde på decideret løbetræning, som altså er træning der specifikt skal udvikle deres fysiske kapacitet. Korte intervaller er længere end de *strides*, som løberne laver i farttræningen, og deres evne til at løbe hurtigt vil primært være begrænset af deres aerobe kapacitet fremfor deres motorik og koordination.

Under puberteten er det især løbernes VO2 max, der kan påvirkes gennem løbetræning. Jo yngre løberne er, jo lavere vil deres VO2 max være, og jo kortere tid vil de være i stand til at løbe med en intensitet ved deres VO2 max. Det hænger sammen med, at deres hjertemuskelatur ikke er specielt udviklet. I vækstspurt vil hjertet, sammen med resten af kroppens muskler, vokse kraftigt, og ved at træne hjertet målrettet kan denne udvikling accelereres. Hjertets størrelse og evne

til at pumpe mest muligt iltet blod rundt i kroppen er afgørende for løbernes VO2 max.

Hjertets evne til at pumpe en større mængde blod trænes ved at få hjertet til at trække sig så kraftigt sammen og tømme sig for blod, som det er muligt (slagvolumen), og denne sammentrækning skal samtidig ske så hurtigt og ofte som muligt (puls). Hjertets slagvolumen og VO2 max er størst ved høj puls, så løbernes VO2 max trænes bedst gennem træning, hvor pulsen er så høj som mulig.

Det handler altså om at have så meget træningstid som muligt ved en intensitet, der er tæt på løbernes VO2 max. Dette definerer vi som intensitetszone 5 (Z5) (læs mere under afsnittet "Intensitetszoner" tidligere i dette kapitel). Da hastigheden ved VO2 max kun kan holdes i få minutter, før løberne udtrættes, bruger man ofte intervaltræning til træning af VO2 max. Her løbes en række intervaller med den rette hastighed og intensitet, adskilt af pauser, som vil gøre løberne i stand til at have mere samlet træningstid i Z5, end hvis de løb kontinuerligt. Pauserne vil sørge for, at de aerobe processer kan nå at omdanne den syreophobning, der er kommet i muskulaturen under det meget intensive arbejde. Samtidig giver det løberne en mental pause fra at presse sig meget hårdt, så de er klar til at løbe stærkt igen, når pausen er slut.

Der er dog flere generelle ting at være opmærksom på, når der skal løbes korte og/eller lange intervaller.

Det tager noget tid for de aerobe processer, før de når op på et højt niveau (1-1½ min.), specielt på de første intervaller. Efterhånden vil iltoptagelsen stige hurtigere på hvert interval, bl.a. fordi den også vil være højere i pausen, hvor der bruges store mængder ilt til at omdanne syreophobningen i muskulaturen. Her vil den også stige til højere niveauer end på de første intervaller, selvom det er den samme hastighed, der løbes med. Det store træningsudbytte ved de korte intervaller ligger derfor i den sidste halvdel af intervaltræningen, hvor iltoptagelsen vil være højest, og der vil være mest træningstid med høj iltoptagelse. Den langsomme stigning i iltoptagelsen skal tages i betragtning, når der bruges pulsur som intensitetsstyringsredskab, da pulsen måske ikke vil være i Z5 på de første intervaller. Det er helt naturligt og altså ikke et tegn på, at hastigheden der løbes i er for lav, så længe pulsen kommer op i Z5 efter nogle intervaller.

Intensiteten skal være meget høj, men ikke for høj. Det er let at komme til at løbe for stærkt på korte intervaller, fordi det føles let og ubesværet på første del af hvert interval og på de første intervaller. Hvis intensiteten er for høj, kan det resultere i, at løberne begynder at hyperventilere og ikke får trukket luften dybt nok ned i lungerne, at de syrer til undervejs på hvert interval og må sætte farten ned på sidste del af intervallet, eller at løberne ikke kan holde farten på intervallerne og enten må sætte farten ned på de sidste intervaller eller slet ikke kan gennemføre dem. Konsekvensen vil være, at iltoptagelsen ikke bliver så høj, og at løberne vil have mindre samlet tid med høj iltoptagelse. Løberne skal have fokus på at finde en stabil rytme med dybe vejrtrækninger, som ikke forceres i løbet af intervallet, undtagen på de sidste par intervaller, hvor det er ok, at løberne pres-



ser på med alt, hvad de har. Målet er, at løberne kan holde samme høje fart over et helt interval, og at de kan holde samme fart på alle intervaller, men samtidig ikke være i stand til at løbe flere intervaller i samme fart, når de har løbet det sidste. At løbe et intervalpas som beskrevet ovenfor er en svær kunst, som kræver mange års træning og erfaring med egen krop, vejrtækning m.m.

Pauserne i intervaltræning er lige så vigtige som selve intervallerne. Hvis pauserne er for korte vil kroppen ikke nå at nedbryde syreophobningen i tilstrækkelig grad, og løberne vil hurtigt syre mere og mere til, hvilket vil begrænse det aerobe træningsudbytte. Er pauserne på den anden side for lange, vil iltoptagelsen falde for meget og skal dermed bruge lang tid på hvert interval på at nå et højt nok niveau, hvilket ligeledes vil begrænse det aerobe træningsudbytte. En god tommelfingerregel er, at pauserne mellem de korte intervaller skal være 1-2 minutter og længere, jo længere intervallerne er, men dog ikke længere end selve intervallet. Hvis det f.eks. løbes intervaller på 1 minut, skal pausen også være 1 minut, løbes der intervaller på 2 minutter, skal pausen være 1-1½ minut, og løbes der intervaller på 3 minutter, skal pausen være 1½-2 minutter.

Det er ikke ligegyldigt, hvad løberne foretager sig i pauserne. Det er hensigtsmæssigt, at løberne holder de aktive muskler i gang, da det vil øge den aerobe restitution i muskulaturen, hvilket ikke vil ske, hvis løberne ligger eller sætter sig ned. Jogger de derimod i pausen vil den fortsatte sammentrækning i benenes muskler gøre, at restitutionen vil tage længere tid. Vi anbefaler derfor at løberne går helt stille og roligt i pauserne, når de løber korte intervaller.

Fordi de nye ungdomsløbere, der ikke har en høj VO2 max og samtidig er forholdsvis nye i intervaltræning, skal de først lære at løbe korte intervaller. Hvis intervallerne bliver for lange, vil løberne ikke være i stand til at holde tilstrækkelig høj fart på hele intervallet, og intensiteten og motivationen vil falde. I starten handler det om, at løberne på hvert interval lærer at løbe stærkt over lidt længere afstande, end de er vant til fra farttræningen, og at de skal vænne sig til, at de bliver meget forpustede. Men intervallet skal stoppe, inden de bliver nødt til at sætte farten ned. Det vil ofte være efter 1-2 minutter, og de korte intervaller skal derfor ikke være længere i starten. For de ældste ungdomsløbere og juniorløberene, som har erfaring med at løbe intervaller og kan holde farten jævnt høj over længere tid, kan de korte intervaller godt være 2-3 minutter.

Underlaget og ruten, som de korte intervaller skal løbes på, må ikke være en begrænsning for, hvor høj fart og intensitet løberne kan løbe med. Det betyder, at de korte intervaller skal løbes på ruter med fast og jævnt underlag og ikke for mange sving, hvor løberne skal ned og op i fart. Det kan godt foregå op ad bakke, men ikke med for meget nedløb, hvor det er svært at holde intensiteten. Man skal heller ikke være bekymret for, at der løbes intervaller på asfalt eller løbebane, da løberne igennem den løbstekniske træning og farttræning har vænnet sig til at bevæge sig hensigtsmæssigt på hårdt underlag. Underlaget i sig selv øger ikke risikoen for skader, så længe løberne har fulgt progressionen i den fysiske og motoriske udvikling.

Træningsbelastningen for de korte intervaller skal justeres efter, hvor lang den samlede intervaltid er, og der skal være en løbende progression fra løberne starter som 13-årige og til de er 19-20 år (figur 3.2.5).

For de yngste ungdomsløbere er det vigtigt, at træning af de korte intervaller foregår med samme varighed på intervallerne, både på det enkelte træningspas, men også gerne set over flere træningspas. Så lærer løberne at tilpasse løbsfarten til, at de kan holde samme fart på alle intervaller. For de ældre ungdomsløbere og juniorløbere kan man indimellem godt lave *kombinationsintervaller*, hvor der f.eks. løbes 4*3 min., p2 min. + 4*1 min., p1 min. På de lidt længere intervaller på 3 minutter får løberne virkelig gang i iltoptagelsen, og på de efterfølgende korte intervaller på 1 minut, hvor løberne begynder at blive trætte, kan de presse iltoptagelsen yderligere. Skiftet kan samtidig gøre det lidt mere overskueligt at gennemføre intervalpasset rent mentalt.

Det kan være en udfordring at lave intervaltræning for et ungdoms-hold, hvor det fysiske niveau ofte vil spænde bredt. Af den grund er det bevidst, at vi har angivet intervaller i tid og ikke længde, da alle dermed skal løbe og have pause samtidig. Udfordringen består derfor i at tilpasse træningen, så alle kan starte hvert interval samme sted, da det er klart det sjoveste og mest motiverende for alle. Et eksempel er "Ud-hjem intervaller", hvor løberne løber halvdelen af intervaltiden ud, vender om, når træneren råber, og skal så nå at løbe tilbage til start. Her kan løberne også se, om de holder jævn fart på hele intervallet, og det er motiverende for dem, der løber kortest at holde dem, der løber længst, bag sig på vej hjem. Andre øvelser er "Afkortningsintervaller", hvor der laves en eller flere afkortningsmuligheder på intervalruten, eller "Intervaller med samling i pausen", hvor der laves en rute, hvor de løbere, der løber kortest, ikke når hele ruten, men går frem til start i pausen, mens de, der løber længst, kommer forbi start og går tilbage i pausen.

Orienteringstrænere er vant til at lave træning, der er forskellig fra gang til gang. I intervaltræningen er det dog en god idé at have nogle bestemte intervalruter, der kan genbruges fra gang til gang. For det første giver det løberne og træneren mulighed for at se, om der sker en udvikling i løbernes evne til at løbe hurtigt fra gang til gang. Løberne skal lære at træning også kan være meget målbar, og det er motiverende at se, at de bliver hurtigere over tid. For det andet ved løberne præcis, hvad de går ind til, når de skal løbe intervaltræning, hvilket kan gøre det lettere for dem at overskue og sætte sig op til. For det tredje er det betydeligt nemmere for træneren, fordi selve forberedelsen minimeres kraftigt. Til de korte intervaller kan der f.eks. laves en rute til 1 minut, en rute til 2 minutter og en rute til 3 minutter.

Ruterne må gerne varieres indbyrdes, så der løbes på forskellige typer af underlag på de tre ruter, og den ene kan f.eks. være egnet til "Ud-hjem intervaller", den anden til "Afkortningsintervaller" og den tredje til "Intervaller med samling i pausen".

Det er vigtigt, at træneren går forrest og viser engagement i intervaltræning og hele tiden hepper, roser og motiverer løberne, der presser sig selv hårdt. Intervaltræning er en meget målbar træningsform, hvor løberne hele tiden ser, om de er langsommere eller hurtigere end andre, hvilket både kan være motiverende, men også demotiverende, hvis løberne fokuserer for meget på at sammenligne sig med andre. Træneren skal med sit engagement sørge for, at alle løbere giver den gas og får løbet alle de planlagte intervaller, men skal samtidigt også støtte løberne individuelt. Hvis man som træner f.eks. observerer, at en løber er meget presset og taber farten allerede på 3. interval, kan man lige høre, om løberen er ok og opfordre til, at løberen presser lidt mindre på i starten af intervallet. Så er der større sandsynlighed for, at løberen får gennemført alle de planlagte intervaller. Og så er det selvfølgelig efterfølgende vigtigt at rose løberen for at have mærket efter sin dagsform og justeret farten, så den passede bedre. Det er vigtigt, at alle løbere – også de langsommere – trives i intervaltræningen. Man kan også give mulighed for, at nogle løbere kan stå et par intervaller over. Hvis der f.eks. er 8*1½ min., p1 min., på programmet, og man ved, at det ikke er alle løbere, der kan gennemføre dem af den ene eller anden grund, kan man f.eks. lade de løbere stå to af intervallerne over, midtvejs eller til sidst.

18. Udvidet stabilitetstræning (13- år)

Denne færdighed er en overbygning på færdighed 10, "Basis stabilitetstræning". Her skal der være fokus på at styrke de samme stabiliserende muskelgrupper ved ankelleddet, knæleddet, hofteleddet og mave og ryg. Omfanget og opbygningen af stabilitetstræningen i forbindelse med klubbens børne- og ungdomstræning skal være den samme som beskrevet i færdighed 10. Øvelserne i stabilitetstræningen kan dog udvides og intensiveres ved hjælp af forskellige redskaber, som beskrives herunder, hvilket kan være godt at implementere i klubtræningen i det omfang, det er praktisk muligt. Når løberne bliver 15-16-år, skal de også til at lave stabilitetstræning på egen hånd i forbindelse med introduktionen til vægttræning i 24, "Opbyggende vægttræning", og alle de beskrevne redskaber vil kunne findes i de fleste fitnesscentre.

13-14 år	15-16 år	17-20 år
8-12 minutters intervalltid	13-18 minutters intervalltid	19-25 minutters intervalltid
8*1 min., p1 min. 8*1½ min., p1 min. 6*2 min., p1½ min.	10*1½ min., p1 min. 8*2 min., p1½ min. 6*3 min., p2 min. 4*3 min. + 4*1 min., p2+1 min.	10*2 min., p1½ min. 8*3 min., p2 min. 5*3 min. + 5*1½ min., p2+1 min.

Figur 3.2.5. Oversigt over samlet intervalltid og eksempler på konkrete træningspas af korte intervaller for ungdoms- og juniorløbere.

Af relevante redskaber vil vi her kort beskrive træningselastikker, TRX, træningsbolde, medicinbolde, balancebolde, vippebræt og skumpuder.

- **Små træningselastikker** til f.eks. at have om anklerne eller knæene, kan gøre belastningen af øvelserne større, primært ved hofte- og balanceøvelser. Elastikkerne er ikke dyre og kan fås i flere forskellige "styrker", så belastningen kan tilpasses. Elastikøvelserne kan laves alle steder. Vi har derfor inkluderet elastikkerne i klubbens stabilitetstræning for ungdoms- og juniorholdet.
- **Store træningselastikker** kan bindes fast til noget og bruges som modstand i mange øvelser.
- **TRX** er et slyngetræningssystem, der kan laves mange forskellige stabilitetsøvelser med. Med TRX-øvelser kan løbernes stabilitet blive udfordret, samtidig med at belastningen kan øges.
- **Træningsbolde** er store bolde, der kan laves mange forskellige stabilitetsøvelser med. Ligesom med TRX er fordelene med træningsboldene, at de kan skabe nye vinkler og dermed andre og øgede belastninger. At boldene kan rulle giver mulighed for mere dynamiske stabilitetsøvelser.
- **Medicinbolde** er en bold på størrelse med en fodbold, der vejer mellem 3-6 kg. De kan bruges til at øge belastningen i flere stabilitetsøvelser, primært hvor bolden holdes i hænderne.
- **Balancebolde, vippebræt og skumpuder** kan bruges til at udfordre balancen og stabiliteten, primært ved at stå på det ustabile underlag.



Der findes ufatteligt mange variationer af stabilitetsøvelser, men vi har lavet et "Udvidet stabilitetstræning i klubben", som inkluderer øvelser med små træningselastikker og "Udvidet stabilitetstræning i fitnesscenteret", som inkluderer flere af de ovenstående redskaber. I programmerne har vi sammensat relevante øvelser, der giver løberne en god stabilitetsstyrke. Øvelserne fra færdighed 10 kan dog også stadig anvendes som træning af denne færdighed, hvis en løber f.eks. er på ferie og ikke har adgang til redskaber. Stabilitetsøvelserne til klubtræningen gennemføres på samme måde som beskrevet i færdighed 10, mens stabilitetsøvelserne i fitnesscenteret kan passes ind sammen med vægttræningsøvelserne, som beskrives i færdighed 24.

19. Afjogning (13- år)

Afjogning er den aktivitet, som løberne skal lave efter en træning med høj intensitet for at øge restitutionshastigheden. Årsagen til at løberne skal jogge af er, at de skal udrense mest muligt syre fra musklerne og blodbanerne. Dette øger restitutionshastigheden, men også udbyttet af træningen, da et forhøjet syreniveau i kroppen i højere grad vil påvirke løbernes anaerobe end deres aerobe evne. Afjogning har derfor kun en fysiologisk effekt efter højintensivt arbejde, hvor der har været en syreophobning i muskulaturen. Der er derfor kun behov for at jogge af efter f.eks. intervaller, stævner m.m. Afjogning introduceres derfor også først for ungdomsløberne, når de begynder at løbe intervaller og lidt senere også skal til at træne mere, og hver dag, hvor restitutionshastigheden er afgørende for at blive klar inden næste træning. Afjogning bør altid ske med meget lav intensitet, så de aerobe processer får gode muligheder for udrensning af syren, og det behøver ikke nødvendigvis at foregå som løb, selvom det ofte er det, der er praktisk muligt.

Afjogning skal vare mellem 5-15 minutter, og jo højere intensitet træningen har haft, jo længere tid er der brug for at jogge af – også selvom løberne er trætte. Ofte kan der også være en mental effekt af at jogge af, hvor tanker fra træningen kan bearbejdes og løberne kan falde lidt ned. Rent mekanisk kan der også være en hensigtsmæssig effekt ved at bevæge de brugte muskler efter meget hård træning, og vi anbefaler, at afjogning efterfølges af let bevægelighedstræning.

20. Andre udholdenhedssportsgrene og alternativ udholdenhedstræning (13- år)

Vi anbefaler, at mini- og børneløberne dyrker andre sportsgrene udover orientering (3, "Andre sportsgrene og fysiske aktiviteter") for at styrke deres generelle bevægelsesrepertoire, f.eks. atletik, gymnastik og boldspil. Dette må de meget gerne blive ved med indtil løberne er 15-16 år, hvis løberne synes det er sjovt og motiverende.

Når løberne rammer puberteten, kan de for alvor respondere på aerob træning. Derfor anbefaler vi, at ungdomsløberne udfører andre udholdenhedssportsgrene, der kan give en mere alsidig belastning af muskler og sener, samtidig med at løberne får trænet hjertet og de vægtbærende muskler. Det kan være udholdenhedsaktiviteter, som

f.eks. "Langrend", "Crosstrainer", "Aquajogging", "Rulleski", "MTBO", "Spinning", "Cykling" m.m. Aktiviteterne kan både supplere den øvrige løbetræning, men også med fordel erstatte løbetræningen i perioder, hvor løberne er småskadede.

Løberne kan enten decideret gå til en anden udholdenhedssportsgren, eller de kan lave den alternative udholdenhedstræning selv. Af alternative sportsgrene anbefaler vi mellem- og langdistanceløb i atletik, som kan være et rigtigt fint supplement til orienteringstræningen i både ungdoms- og juniorårene. Atletiktræningen vil yderligere træne løbernes løbsteknik på hårdt underlag, samt deres fart og fysiske kapacitet på hårdt underlag. Af alternative udholdenhedsaktiviteter er specielt crosstrainer velegnet, fordi bevægelserne og muskelbrug vil være så tæt på løb som muligt, men uden den store belastning, der påføres benene ved isættet i løb. Hvis løberne er meget skadede og f.eks. ikke må lave vægtbærende træning, er aquajogging et godt alternativ. Læs mere om de forskellige alternative træningsformer i beskrivelserne af øvelserne, hvor der også er anbefaling til, hvordan den alternative træning skal foregå.

Bemærk, at anbefalingerne til alle de alternative træningsformer er, at de skal laves med moderat eller høj intensitet. De alternative bevægelsesformer har ikke nogen nævneværdig træningseffekt ved træning med lav intensitet. Til gengæld er træning af hjertet og iltoptagelsen ikke afhængig af, at det gøres i løb, så længe pulsen er høj. Og det kan den sagtens blive af at lave intervaller på crosstrainer eller deltage i en spinningstime.

21. Avanceret løbsteknisk træning (14- år)

I den avancerede løbstekniske træning skal løbernes specifikke koordination af løbebevægelserne på hårdt underlag trænes yderligere. Dette gøres ved at sammensætte de indlærte bevægelser fra 8.B, "Basis løbsteknik på hårdt underlag" og 14.B, "Udvidet løbsteknik på hårdt underlag" til en samlet løbebevægelse og ved at bruge redskaber, som kan udfordre løbernes koordination, bevægelighed og styrke. For at løberne kan sammensætte de forskellige specifikke løbebevægelser korrekt til en samlet løbebevægelse kræver det, at løberne har et højt niveau i færdighed 8.B og 14.B.

Når løberne efterhånden bliver gode til at koordinere de forskellige bevægelser i løbeskridtet og til at sætte det sammen til en helhed, kan de begynde at have nogle af de fem fokuspunkter for en hensigtsmæssigt løbsteknik, beskrevet i afsnittet "Løbsteknik for orienteringsløbere" tidligere i dette kapitel, i baghovedet, når de laver øvelserne (kropsholdning, bækkenets position, benenes bevægelser, føddernes bevægelser, og armtrækket). Det kan både være fælles fokuspunkter for hele holdet, f.eks. "tænk jer høje og brug armene aktivt, når I laver de høje knæløft", og/eller individuelle fokuspunkter til hver enkelt løber "Simon, prøv at skyde hoften og bækkenet lidt længere frem, når du laver høje knæløft. Ja, sådan, meget bedre".

Noget nyt for denne aldersgruppe er, at man i langt højere grad også kan inddrage løberne i valg af prioriterede fokuspunkter, og trænerens opgave er herfra at give feedback på de udvalgte fokuspunkter. Sikrer man en medejerskabsfølelse blandt løberne i forhold til det, som løberne skal arbejde med, vil man opnå en langt større fordybelse i den løbstekniske træning for denne aldersgruppe.

21.A Avanceret løbsteknik på hårdt underlag (14- år)

Når løberne er blevet gode til at sammensætte og koordinere de specifikke motoriske bevægelser, er det vigtigt at overføre det til en samlet løbebevægelse. Måden, det kan gøres på, er ved at lave øvelser, hvor der først udelukkende er fokus på at udføre en bestemt bevægelse korrekt, hvorefter der fortsættes direkte over i et kort *stride* (50 meter), hvor bevægelsen prøves implementeret i løbernes mere naturlige løbebevægelser. Det kan være ved at lave en serie med høje knæløft og gå direkte over i et *stride*, hvor der fortsat er fokus på fremføring af benet i løbeskridtet, men at det sker mere naturligt og i høj fart.

Øvelser fra 8.B og 14.B, der fungerer godt som "for-øvelse" inden et *stride* er f.eks. "Sædespark + stride", "Knæløft + stride", "Rytmiske knæløft + stride", "Fodvip + stride", "Straktbensløb + stride" og "Udspark + stride". Det er øvelser, der stort set har samme bevægelse som løbeskridtet, og som laves på begge ben (ikke som "skip" eller "hop" eller med mellemhop).

Når løberne har fået lidt erfaring med at overføre de specifikke bevægelser til den samlede løbebevægelse, kan de arbejde videre med de fem fokuspunkter for en hensigtsmæssig løbsteknik. Dette skal løberne tænke ind i de ovenstående øvelser og primært i de efterfølgende *strides*.

For at sammensætte et program for den avancerede løbstekniske træning, tages der udgangspunkt i enkelte øvelser fra 8.B og 14.B, som suppleres med øvelserne i dette delelement. Vi har givet to eksempler på programmer i "Avanceret løbsteknisk træningsprogram på hårdt underlag". Træningen skal som tidligere beskrevet tage 15-20 minutter i alt og skal gennemføres med udgangspunkt i de anbefalinger, vi giver i 8.B.

21.B Avanceret løbsteknik med hække (15- år)

Dette delelement er lidt anderledes end de andre delelementer i den løbstekniske træning på hårdt underlag. Det består nemlig af øvelser, der ikke minder så meget om løbebevægelserne. Ved at bruge forskellige redskaber, primært hække, kan løberne dog udfordres yderligere i deres koordination, samtidig med at de arbejder med deres bevægelighed og styrke omkring hoften. Rent løbsteknisk er formålet med brug af hække og andre redskaber at træne løbernes evne til at holde et højt tyngdepunkt, og at tyngdepunktet ikke flyttes vertikalt (op/ned), når der løbes. Løberne skal have et stærkt knæløft, og de skal undgå at "falde sammen" i standfasen, hvilket primært er begrænset af bevægelighed, stabilitet og styrke omkring hoften.



En god måde at øve dette på er, at løberne skal passere både små og store hække. De små hække på 10-20 cm højde kan bruges, når løberne skal lave *strides*. Hækkene skal stilles med 6-7 fodlængders mellemrum (løberens fodlængde). Når løberne laver et *stride* over hækkene, tvinges de automatisk til at lave et højt knæløft og får ubevidst løftet tyngdepunktet. Hækkene kan bruges i øvelsen "Strides med små hække", eller når der f.eks. skal fortsættes i et *stride* i øvelserne fra 21.A, "Knæløft + stride", "Rytmisk knæløft + stride" og "Udspark + stride". De små hække koster ikke så meget og kan tages med overalt.

For mere koordinations-, bevægeligheds- og styrkekrævende øvelser for hoften, kan høje hække bruges. Øvelser som "Over og under", "Cancan hæk med strakte ben", "Cancan hæk med bøje ben", "Gående hækpassager", "Pendulhæk", "Hækrytme med ét ben" og "Hækrytme med begge ben" er relevante til træning af dette. Disse øvelser kræver høje hække, som findes på de fleste atletikstadioner.

Øvelserne i dette delelement kan bruges som et supplement i den avancerede løbstekniske træning og skal altså ikke nødvendigvis bruges hver gang, da det også er mere logistik krævende end løbsteknisk træning uden redskaber. Men hvis klubben alligevel låner det lokale atletikstadion til intervaller på løbebanen, kan den avancerede løbstekniske træning fint kombineres med øvelser med hække.

22. O-teknisk TC-træning (15-20 år)

Den ugentlige TC-træning skal have et primært fokus på at udvikle de sportsligt fokuserede løberes o-tekniske færdigheder. TC-træningen har den fordel, at der trænes i forskellige terræner i regionen, og løberne bliver derfor udfordret i at orientere i terræner, de ikke kender så godt som klubbens træningsterræner. Det vil styrke deres o-tekniske færdigheder. Det fysiske træningsudbytte er derfor en lavere prioritet i TC-træningen. Alligevel er TC-træningen dog vigtig i den fysiske træning. Størstedelen af den o-tekniske TC-træning foregår med løb i terræn med intensitet i Z2-3, og en gang imellem med højere intensitet, og træningerne vil ofte være lidt længere end klubbens o-tekniske træninger.

23. Roligt løb 15-60 min. Z2 (15- år)

"Roligt løb" er en betegnelse, vi har valgt at bruge for løbetræning, der foregår i Z2. Ved løbetræning i Z2 kan løberne mærke, at de skal arbejde for at opretholde intensiteten; det føles ikke nødvendigvis hårdt, men løberne er over stadiet, hvor der jogges (Z1). For at opretholde intensiteten skal løberne bevæge sig hurtigere, og løbebevægelserne kommer automatisk til at minde mere om hensigtsmæssig løbsteknik, som det sjældent er tilfældet, når der jogges. Løberne arbejder her med deres udholdenhed, primært løbeøkonomi.

Roligt løb bliver aktuelt, når løberne er i slutningen af puberteten og – hvis de er sportsligt fokuserede – skal til at træne mere og på egen hånd fra 15-årsalderen. Fra denne alder vil roligt løb også have

en positiv effekt på den aerobe kapacitet. Dels fordi muskulaturen begynder at være færdigudviklet, og dels fordi produktionen af forskellige hormoner, som følge af puberteten, kan accelerere de aerobe adaptationer i kroppen, f.eks. ved dannelse af flere røde blodceller, dannelse af mitokondrier m.m.

Træning i Z2 skal derfor helst foregå som løb, fordi adaptationerne skal målrettes de muskler, som skaber fremdriften under løb (læg, forlår, baglår og balle). Disse bruges ikke på samme måde ved alternative træningsformer som f.eks. cykling eller crosstrainer, hvor der ikke er en excentrisk muskelbelastning (musklen belastes, mens den strækkes, f.eks. i en landing).

Z2 spænder fra 73-82% af maxpuls, hvilket vil være 18-20 pulsslag for de fleste løbere. Det siger sig selv, at der er forskel på, hvor belastende løbetræning med intensitet på 73% af maxpuls er i forhold til træning med intensitet på 82% af maxpuls, selvom begge intensiteter er i Z2. I praksis skelnes der derfor ofte mellem træning i "lav Z2" og "høj Z2".

Roligt løb kan gennemføres på forskellige typer underlag, og underlaget skal generelt varieres så meget som muligt, fra hårdt og jævnt underlag på vej og sti, til løb i tungt og kuperet terræn. Terrænets karakter vil ofte også påvirke intensiteten. Løbes der i tungt og kuperet terræn vil mange opleve, at pulsen hurtigt stiger til høj Z2, uden at det nødvendigvis føles specielt hårdt, eller at de behøver at tænke på at komme op i intensitet. Skal der derimod løbes høj Z2 på hårdt fladt underlag, vil løberne opleve, at de skal arbejde en del for at ligge i høj Z2. Det hænger sammen med, at større dele af benenes muskulatur aktiveres under løb i tungt terræn, hvilket kræver mere ilt og dermed stiger pulsen.

Rolig træning i terræn skal derfor ofte foregå højt i Z2, mens rolig træning på vej og sti skal være lavt i Z2. Uanset terræn skal løberne fokusere på at bevæge sig let og med samme løbstechnik, som de ville gøre, hvis de skulle løbe hurtigt, men samtidig afslappet og med overskud uden at føle, at de skal "presse på". Løbes der på fladt og hårdt underlag, kan tempoet på turen være en god målestok for udvikling i niveau sammenholdt med pulsdata og løbernes oplevede "hårdhed" af træningen. Løbes der i terræn, kan den rolige træning fint kombineres med o-teknisk træning, hvilket det ofte vil være til klubbens o-tekniske træning og TC-træningen.

Den rolige træning skal for ungdoms- og juniorløbere have en varighed på mellem 15-60 minutter. Denne træningsform kræver lidt tilvænning og disciplin i intensitetsstyringen. Starter en 15-årig f.eks. med 60 minutters rolig løbetræning i høj Z2 på hårdt underlag (10-13 km), vil det være en for stor belastning i forhold til, hvad løberen er vant til, og det vil gå ud over løberens friskhed i den efterfølgende træning, og øge risikoen for skader markant. Vi anbefaler, at den rolige løbetræning starter med 15-30 minutters varighed på varieret underlag, og når løberne bliver mere erfarne i at løbe med den rette intensitet og generelt bliver vant til at træne mere i juniorårene, kan de øge varigheden på de rolige træninger op til 60 minutter. Den rolige løbetræning kan med fordel indledes med 15-20 minutters løb-

steknisk træning, som det beskrives i kapitel 6, "Træningsplanlægning". Hvis den rolige træning f.eks. løbes på hårdt underlag, er det oplagt, at den løbstekniske træning også laves på hårdt underlag, så løberne kan arbejde videre med fokuspunkter i deres løbstechnik i det rolige løb. Det kan være med fokus på at have et aktivt fodisæt under tyngdepunktet med forspænding i fodleddet eller at have fokus på at tage korte skridt i modbakkerne og rette i ryggen for at aktivere ballemuskulaturen bedre.

Løberne skal gennemføre den rolige træning enten som en del af klubtræningen og TC-træningen eller som supplement og gerne sammen med andre, da det fortsat er muligt at løbe og snakke samtidig ved denne intensitet.

24. Opbyggende vægttræning (15- år)

Vægttræning dækker her over styrketræning, hvor der trænes med ekstern vægt i form af en vægtstang med eller uden ekstra vægtskiver på siderne, kabeltræk, kettlebells eller forskellige maskiner, hvor modstanden kan justeres m.m. Hvor stabilitetstræningen handler om at styrke de muskelgrupper, der stabiliserer kroppen i de mest hensigtsmæssige positioner for at skabe fremdrift, handler vægttræningen for orienteringsløbere om at styrke de muskelgrupper, der skaber fremdriften. Det er også grunden til, at stabilitetstræningen skal introduceres tidligt for løberne, da den skal gøre dem i stand at lave vægttræning med større effekt og mindre risiko for skader.

Formålet med vægttræningen er at øge muskelstyrken igennem neurale adaptationer (ikke at gøre musklerne større!). Nervesystemet bliver bedre til at aktivere flere muskelfibre på samme tid og aktivere dem hurtigere, og der sker en bedre koordinering mellem de aktive muskler.

I opbyggende vægttræning skal løberne lære korrekte løftetekniker, og færdigheden skal fungere som forberedelse til den maksimale vægttræning, som kommer i færdighed 33, "Maksimal vægttræning". Indlæring af korrekt løfteteknik i vægttræningen er yderst vigtig. Løberne vil være relativt "låste" i deres bevægelser, når de træner med ekstern vægt, og gentagne løft med forkert teknik vil øge risikoen for både vridskader og overbelastningsskader. I øvelsesbeskrivelserne er der tekniske anvisninger og små videoer, der viser og forklarer, hvordan øvelserne skal laves. Vi anbefaler dog på det kraftigste, at løberne bliver vejledt af nogle, der har viden om, og erfaring med, biomekanik og styrketræning, og som også kan vise øvelserne. Optimalt set har den personlige træner disse kompetencer, men hvis det ikke er tilfældet, kan de fleste idrætsfysioterapeuter, idrætsskandater og fysiske trænere kunne guide løberne.

De muskelgrupper, der skal trænes i vægttræningen, er læggene, baglårerne, forlårerne, hoftebøjlerne og ballerne. Det er hensigtsmæssigt at bevare en stor del af det stabiliserende moment og funktionaliteten i øvelserne, så vi anbefaler, at de fleste øvelser laves med frie vægte (vægtstang eller kettlebells), og gerne stående. I enkelte øvelser vil det dog være relevant at bruge maskiner eller kabeltræk.



De 10 mest relevante øvelser for orienteringsløbere i vægttræningen er "Squats" for forlår og baller, "Hofteløft" for baller og baglår, "Dødløft", evt. med *trapbar*, for forlår og baller, "Et-bens dødløft" for baller og baglår, "Step-up på kasse" for forlår og baller, "Bulgarian split squats" for forlår og baller, "Bencurl" for baglår, "Tåhæv" for lægge, "Siddende tåhæv" for lægge, og "Hoftefleksion i kabeltræk" for hoftebøj.

Til at styre belastningen i vægttræningen bruges begrebet "RM", som står for det maksimale antal gentagelser, løberne kan udføre med en given belastning. 1 RM er den belastning, løberne kun kan løfte én gang, mens 8 RM er den belastning, som løberne kan tage lige akkurat 8 gange, men ikke 9. I den opbyggende vægttræning skal belastningen være forholdsvis lav, og der skal laves mange gentagelser, i forhold til den maksimale vægttræning. Den opbyggende vægttræning kan f.eks. bestå af 3 sæt af 10 gentagelser ved 15 RM, hvorimod den maksimale vægttræning skal laves med en belastning mellem 4-8 RM.

I introduktionen til den opbyggende vægttræning skal belastningen dog være meget lavere, så løberne kan indøve korrekt teknik uden at risikere at bruge forkert teknik. Ved løft med vægtstang, f.eks. squats, hofteløft og dødløft, skal de første sæt laves kun med stangen (20 kg), i andre øvelser, som ikke er i maskiner eller kabeltræk, kan det være med håndvægte på 5 kg i hver hånd. Her laves 3 sæt af 10-12 gentagelser, uden at løberne behøver at blive udtrættede af det.

Når løberne over nogle træningsgange har fået en god teknik i øvelserne, kan de for alvor begynde på den opbyggende vægttræning. Her skal løberne lave 3 sæt af 6-12 gentagelser af hver øvelse. I forhold til belastningen på øvelserne, er det en god huskeregel, at RM skal være 50% større end antallet af gentagelser. Hvis løberne f.eks. skal lave 3 sæt af 12 gentagelser, skal det være med en belastning på 18 RM, og skal de lave 3 sæt af 6 gentagelser, skal det være med en belastning på 9 RM. Løberne vil i starten ikke kende deres RM, det er noget, der kommer med træningserfaring. I øvelserne skal de føle et overskud ved de første gentagelser, men de skal blive en smule pressede mod slutningen af hvert sæt. De skal dog stadig føle, at de kan lave flere gentagelser, hvis de skulle.

I den opbyggende vægttræning skal løberne starte med 12 gentagelser. I takt med at de bliver stærkere og får bedre teknik, skal de lave færre gentagelser med mere belastning. Når løberne skal introduceres til den maksimale vægttræning, skal de kunne lave 3 sæt med 6 gentagelser med en belastning på 9 RM med god kontrolleret teknik.

For alle øvelserne gælder det, at der skal laves 3 sæt, og der skal holdes ca. 2 minutters pause imellem hvert sæt, hvor der f.eks. kan laves en eller to stabiliserende øvelser. Bevægelserne skal laves i kontrolleret hastighed og i samme hastighed, når vægten sænkes og løftes, som er ca. 2 sekunder hver. Løberne kan med fordel tælle 1-2-1-2 inde i hovedet for at holde rytmen. Løberne skal ikke lave alle de 10 skitserede øvelser hver gang, men ca. 5 hver gang, fordelt på lidt forskellige muskelgrupper. I "Opbyggende vægttræningspro-

gram 1" og "Opbyggende vægttræningsprogram 2" er det beskrevet, hvordan en hensigtsmæssig fordeling af vægttræningsøvelserne kan være. I programmerne er øvelserne fra "Udvidet stabilitetstræning i fitnesscenter" fra færdighed 18 også med. Vi anbefaler, at de 15-16-årige løbere laver vægttræning én gang om ugen, hvor de kan veksle mellem de to vægttræningsprogrammer.

Når den maksimale vægttræning introduceres ved 17-18-årsalderen, skal den opbyggende vægttræning kombineres med den maksimale, og de to træningsformer skal laves på forskellige tidspunkter af året. Når den eksplosive vægttræning introduceres ved 18-19-årsalderen, skal løberne til at lave vægttræning to gange om ugen, og de tre vægttræningsformer skal da kombineres. Læs mere i færdighed 33, "Maksimal vægttræning" og færdighed 36, "Eksplosiv vægttræning".

25. Kontinuerlig træning (15- år)

Når løberne bliver 15 år, skal de sportsligt fokuserede løbere starte i TC, og de skal også til at lave anden træning ved siden af de organiserede træningsaktiviteter i klub og TC. I de sidste år som ungdomsløber og de første år som juniorløber er det vigtigt, at løberne får indarbejdet nogle faste rutiner med at træne kontinuerligt fra uge til uge, med en gradvis øgning af træningsomfanget. Efter puberteten skal kroppen trænes systematisk, så sener, muskler, kredsløb og led bliver stærke nok til en øget træningsbelastning. Samtidig skal løberne få nogle gode vaner, så det bliver naturligt for dem at træne de fleste dage, året rundt.

I denne periode handler det altså om, at løberne får trænet jævnt over hele året. Der skal ikke være perioder, hvor de træner rigtig meget, mens de i andre perioder ikke træner særlig meget. Det er ikke hensigtsmæssigt for deres udvikling. De skal heller ikke periodisere træningen eller prøve at formtoppe træningen frem mod vigtige konkurrencer. Disse planlægningsfærdigheder introduceres for løberne, når de bliver 17 år. Det er vigtigt, at både den personlige træner og den enkelte løber har dette for øje i træningsplanlægningen og udførelsen af træningen.

I kapitel 6, "Træningsplanlægning", er det skitseret, hvor meget og hvad vi anbefaler, at de ældste ungdomsløbere og juniorløbere skal træne på en uge. Hvis løberne følger denne plan fra uge til uge, vil de få opbygget et solidt træningsgrundlag, hvor de sidenhen kan begynde at bruge periodisering og formtopning, for at få endnu mere udbytte af træningen. Men grundlaget skal være på plads først, og det opnår de gennem kontinuerlig træning. Et godt værktøj til at planlægge og vurdere træningens kontinuitet er en træningsdagbog. Brugen af træningsdagbog beskrives i færdighed 26, "Brug af træningsdagbog", som introduceres samtidig.

En ting, som både løberne og den personlige træner skal være opmærksomme på i træningsplanlægningen, er at få fordelt træningerne med stor belastning, og de samme træningsformer jævnt over ugens syv dage. Det er primært træning med høj intensitet, det er vigtigt at få fordelt, så tre træninger med høj intensitet ikke ligger tre dage i træk. Optimalt set er der en dag imellem de højintensive

træninger. Det handler både om, at løberne skal restituere inden næste hårde træning, så de kan få et godt udbytte af den, og også om at nedsætte risikoen for skader ved ikke at klumpe de hårde og ensformige træningspas sammen. Når løberne som juniorer skal til at træne mere, og nogle gange flere gange om dagen, skal fordelingen overvejes nøjere, og her må den personlige træner hjælpe løberen med at få planlagt træningen, så den er hensigtsmæssigt fordelt.

26. Brug af træningsdagbog (15- år)

Træningsdagbogen er løbernes og deres personlige trænere vigtigste redskab til at skabe overblik i træningsplanlægningen og over den gennemførte træning. En træningsdagbog med kommentarer og GPS- og pulsdata, er en af de mest effektive måder at se løbernes udvikling i træningen på. En træningsdagbog indeholder en masse god viden, som både træner og løber retrospektivt kan lære en masse af. Hvad gjorde løberen i den periode, der gik godt, og hvad med perioden op til en skade? At udfylde sin træningsdagbog er derfor lige så vigtigt som at huske sine løbesko til træning. Den læring, der bevidst og ubevidst ligger i, at løberne jævnligt udfylder deres træningsdagbog, er vigtig for at løberne kan lære at tage mere ansvar for egen træning på sigt, hvilket er essentielt, hvis de vil nå op på det højeste sportslige niveau. Alle de bedste junior- og seniorløbere bruger flere timer med deres træningsdagbog hver uge.

For både at kunne skabe et bedre overblik, lave analyser og gøre kommunikationen og samarbejdet med træneren bedre, anbefaler vi at gøre brug af en onlinetræningsdagbog. For de løbere, der starter i et TC, er det et krav, at løberne bruger den træningsdagbog som Dansk Orienterings-Forbund stiller til rådighed, Sportlyzer. Sportlyzer har nogle gode visuelle funktioner, som hurtigt giver et overblik over løbernes gennemførte træning, fra uge til uge og over længere tid. Træningsparametre som frekvens, volumen og intensitet kan analyseres. Det er vigtige parametre for at vurdere, om løberne f.eks. har kontinuitet i deres træning. Der er også en Sportlyzer App, så løberne kan opdatere deres træningsdagbog eller hurtigt tjekke, hvad det var, de skulle træne, hvis de bliver i tvivl.

Hvordan træningsplanlægningen skal foregå er beskrevet i kapitel 6, under afsnittet "Træningsplanlægning for løbere". Træningsplanlægningen er både løberens og trænerens ansvar. At udfylde træningsdagbogen med den gennemførte træning er dog udelukkende løberens ansvar, og vi har lavet en lille guide til dette formål, "[Opsætning og brug af Sportlyzer](#)", som kan gennemgås med løberne. Her vil vi komme med en kort opsummering og gode råd til, hvordan løberne skal anvende deres træningsdagbog:

- **Opstart, samt opsætning og overførsel fra pulsuret.** I starten handler det om, at løberne får sat træningsdagbogen hensigtsmæssigt op, bl.a. med angivelse af puls zoner. Derudover skal de have sat deres pulsar op med korrekte puls zoner og koblet deres pulsar til deres profil, så det bliver let at overføre træning fra uret til træningsdagbogen. Flere typer pulsare kan overføre filer direkte via Sportlyzer Appen, så løberne ikke behøver en computer til denne del.

- **Udfyld træningsdagbogen manuelt.** Når træningsfilerne er overført fra uret, vil der automatisk ligge en pulskurve og kort med GPS-data. Samtidig vil tiden i de forskellige pulszone være angivet. Dette er dog ikke nok. Løberne skal bl.a. tjekke om pulldata er korrekte og opdatere tiden i pulszone, så det passer med den gennemførte træning. Derudover skal de skrive kommentarer, hvor de kommer med yderligere oplysninger om træningen, både objektive og subjektive. Det kan f.eks. være angivelse af hvert interval: hvor langt der blev løbet, og hvad gennemsnitspulsen og maxpulsen var. De subjektive kommentarer om, hvordan løberne oplevede træningen, og om der evt. var noget, der ikke gik så godt, er mindst lige så vigtige som de objektive tal. Selvom løberne måske ikke kan se meningen med disse kommentarer, er det i høj grad disse oplysninger, som den personlige træner skal bruge til at tilpasse træningen, så træningsudbyttet optimeres, og sygdom og skader undgås.

- **Skal opdateres minimum en gang om ugen.** For at træningsdagbogen skal have den tiltænkte effekt, skal den opdateres jævnligt. Gerne flere gange om ugen, men minimum en gang om ugen, som f.eks. kan være i slutningen af ugen inden en telefonstatus med træneren. Det er vigtigt, at løberne får indarbejdet nogle faste rutiner omkring opdatering af træningsdagbogen, så det ikke er noget, de ser som en sur pligt, men som en hjælp til at få et større udbytte af deres træning.

27. Bevidst restitution (15- år)

I afsnittet "Restitution" tidligere i dette kapitel er det beskrevet, hvorfor tilstrækkelig restitution og restitution med høj kvalitet er så vigtig, for at løberne får det optimale udbytte af deres træning. I denne færdighed skal løberne lære at prioritere restitution i en travl hverdag med skole, træning, sociale aktiviteter m.m. I denne færdighed er der fokus på de fysiologiske aspekter af restitutionen, altså restitution af kroppen. Den fysiske restitution er dog også tæt koblet med den mentale restitution, altså restitution af "hjernen", som beskrives i den mentale færdighed 11, "Genopladning".

Som det er beskrevet tidligere, afhænger den fysiske restitution af tre ting: søvn, hvile samt kost og ernæring. Vi vil her komme med nogle anbefalinger til, hvordan løberne skal prioritere disse tre dele. Aktiv restitution i form af afjogning og restitutionsløb er beskrevet i andre færdigheder, men i træningsplanlægningen kan det også være fint at tænke bevidst restitution ind, hvilket vi vil beskrive til sidst.

Søvn: Løbere på 14-17 år har brug for 9-10 timers reel sammenhængende søvn, mens 18-20-årige har brug for 8-9 timers reel sammenhængende søvn, hvor der med reel søvn menes den tid, hvor løberne sover og ikke bare ligger i deres seng. Hvis en 15-årig løber f.eks. skal op kl. 7:00 for at komme i skole, anbefaler vi altså, at løberen sover fra kl. 21:30 for at få 9½ times søvn. Det vil i praksis betyde, at løberen skal ligge i sin seng senest 21:00-21:15, da det ofte vil tage lidt tid at falde i søvn. Søvn er ikke træningsafhængigt, så selvom løberne f.eks. ikke har trænet en dag, skal de altså fortsat have samme mængde søvn.

Generelt anbefaler vi, at løberne har så faste soverytmer som muligt, dvs. går i seng og står op på samme tid hver dag, da skift i rytmen vil nedsætte søvnkvaliteten. At gå sent i seng og sove længe i weekenden er altså ikke specielt hensigtsmæssigt, selvom løberne får det anbefalede antal timers søvn, og det vil føles hårdt at gå tilbage til hverdagsrytmen, når vækkeuret ringer kl. 7 mandag morgen. At forskybe søvnen med ½-1 time i weekenden, sker der dog ikke noget ved. Det vigtigste for at få nogle gode søvnrutiner er at stå op på ca. samme tidspunkt hver dag, da kroppen på den måde indstiller sig, så den også bliver træt på samme tidspunkt om aftenen. Løberne kan godt få det til at fungere med mindre søvn og uregelmæssige søvnrutiner, men så vil de få et dårligere udbytte af træningen, samtidig med at de vil øge risikoen for at blive syge og skadede, fordi restitutionen ikke er tilstrækkelig.

Hvile: Søvn og kost og ernæring er de vigtigste dele af løbernes fysiske restitution. En eller flere hvileperioder i løbet af dagen kan være hensigtsmæssigt for den fysiske restitution, men er i lige så høj grad godt for den mentale genopladning i en travl hverdag. Løberne er generelt meget stående og siddende i løbet af en dag, og det kan være hensigtsmæssigt at komme ned at ligge, eller i det mindste at få benene op i løbet af dagen. Muligheden vil oftest være der efter skole og inden træning, og om det sker på sofaen med en bog eller foran fjernsynet eller i sengen med lukkede øjne er ikke så afgørende. Så længe formålet er at koble af både fysisk og mentalt. En eller flere hvileperioder på 20-30 minutter i løbet af dagen er passende og skal ikke være meget længere, da det ellers kan være svært for løberne at komme i gang igen. Vi anbefaler ikke, at løberne tager en lur efter skole, da det hverken er nødvendigt eller gavnligt for den efterfølgende træning.

Kost og ernæring: Igennem kosten får løberne tilført den energi, de skal bruge i træningen, så det siger sig selv, at kosten er vigtig. I dette afsnit vil vi ikke komme ind på, hvor meget og hvordan sammensætningen i kosten skal være, men det er fortsat vigtigt, at den personlige træner er opmærksom på, at løberne lærer, hvordan en god og sund kost kan sammensættes. Her vil vi i stedet komme med nogle perspektiver på, hvornår løberne skal indtage energi i forbindelse med træning, da timingen af måltider og energiindtag både har betydning for træningskvaliteten og restitutionens kvalitet.

Energiindtaget *inden* træning er vigtigt og skal times rigtigt, så træningskvaliteten bliver maksimal. Er der gået lang tid (> 4-5 timer), siden løberne indtog energi med en god mængde kulhydrater inden en træning, vil de ofte ikke have tilstrækkeligt tilgængelig energi, og de kan føle sig energitomme og sultne. Samtidig vil det at træne på lave energidepoter ikke være hensigtsmæssigt for hverken træningen eller den efterfølgende restitution. Indtages der derimod energi for tæt på træningen (< 1 time), vil maden ikke have nået at blive nedbrudt i mavesækken og sendt videre ud i tarmsystemet, og det kan "skvulpe rundt" og være ubehageligt at træne med. Indtages der samtidig energi med letoptagelige kulhydrater for tæt på træning, kan det få blodsukterniveauet til at stige markant. Når træningen startes, vil det voldsomme fald i blodsukker føles meget ubehageligt, og det kan føre til svimmelhed m.m. Der kan være store individuelle forskelle



på, hvor hurtigt løberne fordøjer maden, og løberne må prøve sig lidt frem med, hvad der fungerer bedst for dem, hvilket ofte vil være at spise et måltid 2-4 timer inden træning. Hvis løberne f.eks. skal træne kl. 17, kan det være en udfordring, fordi de i skolen spiser frokost omkring kl. 12. I det tilfælde skal de have noget ekstra frokost med, som de spiser lidt senere på eftermiddagen, så det passer med træningen. Husk også løberne på at få drukket væske i løbet af skoledagen.

Energiindtaget *efter* træning er afgørende for restitutionstiden. Hvis der indtages energi med den rigtige sammensætning af kulhydrater og protein umiddelbart efter træning, nedsættes restitutionstiden markant. Det behøver ikke være dyre "recovery"-produkter, men kan f.eks. være en halv liter kakaoskummetmælk, som kan købes på vej til træning. Derudover skal der helst indtages et hovedmåltid inden for en time efter endt træning for at sikre den optimale restitution.

Træningsplanlægning: Bevidst restitution i form af hensigtsmæssig søvn, hvile samt kost og ernæring fungerer kun, hvis der i træningsplanlægningen også er taget højde for at give plads til restitution. I kapitel 6, "Træningsplanlægning", er det angivet, hvad og hvor meget løbere på 15-20 år anbefales at træne. For de 15-16-årige er det anbefalet at have 5-6 træningspas på en uge, hvilket naturligt giver 1-2 dage om ugen, hvor der ikke er træning og dermed tid til restitution. Men for de 17-20-årige stiger træningsomfanget, og de skal træne 7-9 gange om ugen, hvilket kan gøre det svært at få tid til restitution, udover hvad løberne får i de "lette" træningsuger (læs mere i 34, "Basis periodisering og formtopning"). For at sikre at løberne har mindst én dag hver uge, hvor restitutionen er prioriteret,

anbefaler vi, at løberne har en dag om ugen, hvor der kun er restitutionsløb på programmet, hvilket vil øge restitutionshastigheden, eller at de evt. har en hviledag (helt uden træning).

Den personlige træner har et stort ansvar for at følge op på løbernes restitution, og det kan være en vurdering værd, om løberne i træningsdagbogen f.eks. skal angive, hvor mange timers søvn de har fået i løbet af ugen.

28. Lange intervaller 3-6 min. Z4-5 (16- år)

Lange intervaller bygger videre på de korte intervaller og er, som navnet siger, af lidt længere varighed (3-6 min.) end de korte intervaller (1-3 min.). Hvor de korte intervaller primært træner løbernes VO2 max, træner de lange intervaller også løbernes udnyttelsesgrad. Udnyttelsesgraden er et udtryk for, hvor stor procentdel af VO2 max løberne kan udnytte ved en maksimal indsats over en bestemt distance. Træning af udnyttelsesgraden skal derfor foregå med træning omkring den intensitet, som løberne konkurrerer ved, hvilket ofte vil være højt i Z4 og lavt i Z5.

Grunden til at denne konkurrencespecifikke træningsform først introduceres flere år efter den specifikke træning af VO2 max er, at løbernes udnyttelsesgrad vil være begrænset af, hvor høj deres VO2 max er. Ved først at løfte loftet for løbernes aerobe kapacitet (VO2 max), vil udnyttelsesgraden kunne forbedres mere og hurtigere i forhold til udgangspunktet.

16-17 år	18-20 år
20-25 minutters intervalltid	25-30 minutters intervalltid
5*4 min., p1 min. 8*3 min., p1 min. 4*6 min., p1½ min.	5*5 min., p1½ min. 7*4 min., p1 min. 5*6 min., p1½ min.

Figur 3.2.6. Oversigt over samlet intervalltid og eksempler på konkrete træningspas af lange intervaller for ungdoms- og juniorløbere.

Hvor VO2 max primært er begrænset af centrale faktorer i hjerte-lungekredsløbet, og forbedringen af dette er et spørgsmål om at træne med tilstrækkelig høj intensitet og puls, er udnyttelsesgraden i lige så høj grad begrænset af musklernes evne til at udnytte den tilgængelige mængde ilt. De lange intervaller kan derfor med fordel løbes på relevant underlag for de forskellige distancer, så der sikres en så relevant muskeladaptation som muligt. Vi anbefaler derfor, at de lange intervaller både løbes i terræn og på hårdt underlag.

Ligesom med de korte intervaller skal de lange intervaller bygges gradvist op, både i forhold til varigheden af hvert interval og i forhold til den totale intervalltid i et træningspas (figur 3.2.6).

Udover at hvert interval er længere, og den samlede intervalltid vil være højere end på de korte intervaller, skal pauserne også være relativt kortere. Der er altså flere faktorer, som automatisk vil få løberne til at sætte farten og intensiteten en lille smule ned i forhold til de korte intervaller, så de kan gennemføre intervaltræningen med jævn fart på alle intervaller, uden at gå ned til sidst.

På de lange intervaller skal løberne kunne holde det samme tempo fra første til sidste interval, eller gradvist øge det en smule, altså løbe det progressivt. De første intervaller vil derfor ofte føles lette, men det er meningen, fordi den lange træningstid med høj intensitet gerne skal gøre løberne rigtig trætte til sidst. Hvis en løber kan øge tempoet markant gennem intervallerne, er der lagt for blødt ud. Det er en svær balance, og det tager ofte lang tid og mange forsøg at blive dygtig til at disponere kræfterne på et helt intervalpas.

Løberne vil også skulle løbe de lange intervaller på egen hånd, og de kan med fordel gøre det sammen med andre, da det både vil være sjovere, og løberne vil kunne presse og motivere hinanden. Det er en god idé, at løberne finder nogle forskellige intervalrunder i løbeafstand fra hjemmet, både i terræn og på hårdt underlag, hvis det er muligt. Den personlige træner skal gerne hjælpe den enkelte løber med dette, da træneren så ved, hvad det er for udfordringer og belastninger intervaltræningen giver.

I perioder med mange stævner, vil stævnerne erstatte de lange intervaller, da intensiteten skal være den samme i de to træningsformer. Grunden til, at løberne også skal løbe lange intervaller, i stedet for bare at løbe lange ture i konkurrencefart, er, at løberne vil have lettere ved at holde farten og presse sig selv lidt mere, når de får korte pauser mellem intervallerne. Ved kontinuerligt løb vil farten

og intensiteten typisk gå ned på sidste halvdel, fordi løberne ikke orker mere. Evnen til at løbe med høj intensitet over lang tid kommer i færdighed 35, "Tempoløb 15-45 min. Z3-5".

Denne færdighed består ikke af specifikke øvelser udover det, der er beskrevet her. Alligevel vil vi nævne en træningsform, som kan være sjov og afvekslende, og som også kan træne løbernes evne til at se de gode tracéer i terrænet. Øvelsen "O-intervallet" består helt simpelt af ét o-interval på 3-6 minutters varighed, som løbes et passende antal gange. Det er en sjov øvelse at lave med andre og kan også gøres uden postmarkeringer. Løberne skal orientere den første gang, men vil efterfølgende kunne arbejde med at optimere de tracéer, de vælger i terrænet. Lav gerne stræk, hvor der er mulighed for at tage forskellige tracéer.

Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder - Juniorløbere (17-20 år)

Færdighed 28, "Lange intervaller", er den sidste fysiske og motoriske færdighed, som introduceres i den fysiske og motoriske udvikling, inden løberne fylder 17 år. Løberne går nu videre til næste fysiske og motoriske udviklingsniveau: Juniorløbere – Træne for at konkurrere. Bemærk, at de fleste af de allerede introducerede fysiske og motoriske færdigheder, og dertilhørende delelementer, fortsat skal trænes, selvom løberne bliver 17 år.

29. Plyometrisk træning (17- år)

Plyometrisk træning er springtræning, der i sidste ende forbedrer løbeøkonomien. Det består af forskellige former for hop og spring, hvor hop er afsæt på begge ben samtidig, og spring er afsæt på ét ben ad gangen. Træningen påvirker benmuskulaturens sener og muskel-sene overgange, og øger deres evne til at lagre energi i den excentriske fase af løbeskridtet, når foden rammer underlaget, og senere, i afsættet, evnen til at afvikle denne energi fra underlaget igen. Når senernes evne til at lagre energi øges, vil der gå mindre energi tabt ved hvert skridt, og løbeøkonomien vil derfor forbedres.

Plyometrisk træning er målrettet forbedring af en bestemt mekanisme i kroppen, der beskytter leddene. Ved at udnytte denne mekanisme i træningen kan løberne optimere musklernes og senernes evne til at lave det, man kalder en Stretch-Shortening Cycle (SSC). SSC er, som navnet antyder, en cyklus der for løbere foregår hver

Den fysiske og motoriske udviklingsmodel - Juniorløbere (17-20 år)										
Hold	Juniorløbere					Seniorløbere				
Alder	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Udviklingsniveau	Træne for at konkurrere					Træne for at vinde				
Bevægelse og løbsteknik	12. Farttræning og acceleration									
	14. Udvidet løbsteknisk træning A. Udvidet løbsteknik i forskellige terræntyper B. Udvidet løbsteknik på hårdt underlag									
	21. Avanceret løbsteknisk træning A. Avanceret løbsteknik på hårdt underlag B. Avanceret løbsteknik med hække									
	29. Plyometrisk træning A. Plyometrisk træning på trapper og op ad bakke B. Plyometrisk træning på fladt underlag C. Plyometrisk træning med redskaber									
Løbetræning	13. Atletikstævner									
	17. Korte intervaller 1-3 min. Z5									
	22. O-teknisk TC-træning									
	23. Roligt løb 15-60 min. Z2									
	28. Lange intervaller 3-6 min. Z4-5									
	30. O-teknisk junior- og seniortræning									
	31. Orienteringsstævner for junior- og seniorløbere									
	32. Restitutionsløb 15-30 min. Z1									
	35. Tempoløb 15-45 min. Z3-5									
	38. Sprintintervaller 60-90 sek. Z6									
Styrketræning	18. Udvidet stabilitetstræning									
	24. Opbyggende vægttræning									
	33. Maksimal vægttræning									
	36. Eksplosiv vægttræning									
Strategier	7. Bevægelighedstræning									
	11. Opvarmning B. Opvarmning for ungdoms- og juniorløbere									
	19. Afjogning									
	20. Andre udholdenhedssportsgrene og alternativ udholdenhedstræning									
	25. Kontinuerlig træning									
	26. Brug af træningsdagbog									
	27. Bevidst restitution									
	34. Basis periodisering og formtopning									
	37. Udvidet periodisering og formtopning									
41. Specialisering i sprint- eller skovdistancer										
Introduktion - Beherskelse		Introduktion - Beherskelse		Introduktion - Beherskelse		Introduktion - Beherskelse				

Figur 3.2.7. Den fysiske og motoriske udviklingsmodel for juniorløbere.

gang musklen og senen bliver strukket af en ydre kraft i den excentriske fase af løbeskridtet, når foden rammer underlaget, for derefter at forkorte sig igen meget kort tid efter i den koncentriske fase, ved afsættet. Jo stærkere og stivere løbernes sener og overgangene mellem sener og muskler i benene er, jo bedre vil de være i stand til at udnytte SSC til at skabe hurtig og stor kraft i afsættet mod underlaget. SSC er også den mekanisme, der er grunden til, at løberne i den løbstekniske træning har lært at løfte forfoden for at skabe en forspænding i lægmuskulaturen og akillesenen inden foden rammer underlaget. SSC er også grunden til, at de skal lande på fodballen og ikke hælen, og under, ikke foran, tyngdepunktet for at skabe så kort kontaktid mod underlaget og så lidt opbremsning i bevægelserne som muligt. Når man snakker om, at løbere gerne må have stive sener, er det i høj grad med henblik på at styrke deres evne til ikke at miste for meget spænding og mekanisk energi i standfasen, så de skal bruge mange flere kræfter på at skabe fremdrift i løbeskridtet. I alle de plyometriske øvelser skal løberne arbejde med de ovenstående tekniske fokuspunkter for at få en veludviklet SSC.

Da en del af de tidligere introducerede løbstekniske øvelser træner de samme egenskaber i muskler og sener, vil plyometrisk træning ikke være en helt ny træningsform for løberne. I den plyometriske træning skal øvelserne dog være specifikt rettet mod at træne løbernes plyometriske evner.

Da der arbejdes målrettet med senerne og overgangen mellem sener og muskler, primært i underbenet, er det dog også en træningsform, der indeholder en vis risiko for skader. Derfor introduceres plyometrisk træning relativt sent i løbernes udvikling, så løberne igennem løbstekniske øvelser, stabilitetstræning og opbyggende vægttræning har fået opbygget en god styrke i muskler, sener og knogler.

Alligevel skal den plyometriske træning introduceres med omtanke, og den mest hensigtsmæssige måde at gøre dette på, er ved at begrænse belastningen i starten og gradvist sætte mere og mere belastning på øvelserne. Belastningen kan gøres mindre ved at hoppe eller springe opad på enten trapper eller en skråning, hvor kraften i landingen minimeres.

Delelementerne i den plyometriske træning er bygget op, så belastningen i landingerne vil blive større og større. Inden for hvert delelement kan belastningen dog også være progressiv. For stille og roligt at vænne kroppen til plyometrisk træning skal hoppene og springene i starten af de forskellige delelementer ikke være med maksimal indsats. Det handler i højere grad om at få indlært en god teknik i starten, hvor der er fokus på at skabe en forspænding i landingen, og på at have så kort kontakttid som muligt. I starten skal løberne derfor tænke mere vertikalt (højt) og mindre horisontalt (langt), når de laver plyometrisk træning, da de lange hop og spring vil gøre det markant sværere at lande og sætte af med god teknik. Er en løber f.eks. i stand til at hoppe op ad en trappe med hop på 4 trappetrin ad gangen, vil hop på 2 trin være hensigtsmæssigt ved introduktionen af hop på trapper. Samme princip gør sig gældende, uanset om der hopped eller springes på trapper, på fladt underlag eller med redskaber.

Udover at styre underlaget og kraften i den plyometriske træning, så løberne bliver trænet op på en hensigtsmæssig måde, så skal den samlede belastning også være progressiv. Den plyometriske træning skal ikke vare mere end 5 minutter de første gange, med en enkelt eller to øvelser på trappe eller op ad bakke, og den kan foregå som en del af den løbstekniske træning. Over nogle år kan træningen bygges op til at vare 15-20 minutter, med øvelser fra to eller tre af delelementerne, og kan enten foregå som en del af den løbstekniske træning eller som en del af væggt træningen. Optimalt set er det klubtræneren, der kan introducere og træne løberne i den plyometriske træning, men løberne skal også lære at lave den plyometriske træning på egen hånd.

29.A Plyometrisk træning på trapper og op ad bakke (17- år)

Plyometrisk træning på trapper og op ad bakke skal som sagt ned-sætte belastningen i landingen, fordi den ikke vil ske fra så stor højde og derfor med mindre kraft end på fladt underlag. Forskellen mellem at gøre det på trapper og op ad bakke er, at selve landingen på trapper foregår på et fladt underlag, og dermed undgår man et forøget hældrop, som man vil lave, når det gøres op ad bakke. Det forøgede hældrop stresser yderligere akillesenen og læggen, hvilket der skal være opmærksomhed på, hvis der trænes op ad bakke.

Det er vigtigt, at underlaget på trappen er stabilt. Trinnene skal være brede nok til at lave øvelserne korrekt, så løberne ikke skal være bekymrede for, om tåspidsen "hænger fast", eller at de lander yderligt på trinnet. En kort trætrappe, ståltrappe el.lign. med luft mellem trinnene er derfor sjældent anvendelig, mens en trappe af beton, asfalt eller fliser på minimum 20 brede trin i samme retning (altså ikke vindeltrappe eller trappeopgang) vil være bedst.

Uanset om den plyometriske træning laves på trapper eller op ad bakke, er det de samme øvelser, der skal laves. "Trappehop", "Trappespring", "Trappefodledshop" uden det store bøj i knæene (ét trin ad gangen) og "Trappehink" (ét trin ad gangen) er alle plyometriske øvelser, som kan trænes på trapper eller op ad bakke. Introducér øvelserne i nævnte rækkefølge. Derudover er øvelsen "Kængurustyl-

ten" en ekstra øvelse, som virkelig træner løbernes evne til at udnytte forspænding. Her laves et "forhop" på stedet, efterfulgt af ét kraftigt hop op ad trappen eller bakken.

I beskrivelserne af øvelserne er det uddybet, hvordan øvelserne skal laves, og der er små videoer der viser øvelserne i praksis. I øvelserne skal der typisk laves 3 serier med det antal gentagelser, der kan laves på ca. 5 sekunder. Der skal være relativ lang pause (45-60 sekunder) imellem serierne, hvor der går helt stille og roligt ned igen. Som træner skal man give løberne feedback på, om de har god teknik og f.eks. har kort kontakttid. Det skal ikke handle om, hvor mange trin de kan hoppe ad gangen.

29.B Plyometrisk træning på fladt underlag (18- år)

Ved plyometrisk træning på fladt underlag vil løberne ikke på samme måde skulle arbejde mod tyngdekraften som i trappeøvelserne. De vil have kortere kontakttid med underlaget og vil generelt kunne holde en højere fart igennem bevægelserne. Det hænger sammen med, at de vil lande med større kraft, og hvis de har fået opbygget en god styrke og stivhed i senerne og i muskel-sene overgangen i trappeøvelserne, kan de nu udnytte landingen til hurtigt at skabe større kraft i afsættet.

Det er stort set de samme øvelser, der skal laves i dette delelement som i 29.A, men da underlaget og bevægelserne er anderledes, har vi lavet specifikke øvelser til dette delelement. Øvelserne er: "Gadedrengeløb", "Fodledshop" med strakt knæ og hofte, "Vertikale hop", "Løbespring" med kraftig fremføring af knæet i svævefasen, "Længdehop", med samlet afsæt og lange horisontale hop, "Vertikale hop med hælhoptræk" og "Hink". Øvelserne kan med fordel introduceres i nævnte rækkefølge. Øvelserne skal gennemføres på samme måde som i 29.A.

29.C Plyometrisk træning med redskaber (19- år)

Når løberne er blevet rutinerede og stærke i både plyometriske øvelser på trapper eller op ad bakke og på fladt underlag, kan belastningen øges yderligere for at udvikle SSC. Dette kan gøres med forskellige kasser og plinte i forskellig højde og justerbare høje hække, som skal udfordre løberne i enten at hoppe over hække eller ned fra og op på kasser. Løberne skal sætte ekstra kraftigt af og lande fra tilsvarende højere højde, når de skal hoppe over hække. Øvelserne i dette delelement er mere belastende end i de foregående delelementer, men løberne skal på dette tidspunkt gerne være så stærke og have så god teknik, at de kan tåle belastningen.

Der er tre øvelser i dette delelement, som alle skal laves med samlet afsæt på to ben, "Hop op på kasse", "Fodledshop op på kasse" og "Hop over hæk" over 3-5 hække med ca. 4 fodlængder mellem hver hæk. Øvelserne kan med fordel introduceres i nævnte rækkefølge. Når løberne er blevet gode til de tre øvelser, kan de starte hver øvelse med at hoppe ned fra en kasse på 30-40 cm., for yderligere påvirkning af SSC.

Øvelserne i dette delelement kan trænes i forbindelse med den eksplosive væggt træning i et fitnesscenter, hvor der ofte er kasser og

plinte i forskellige højder. Øvelserne er derfor også tilføjet i "Eksplisivt vægttræningsprogram", som beskrives i færdighed 36, "Eksplisiv vægttræning".

30. O-teknisk junior- og seniortræning (17- år)

Juniorene begynder efterhånden at have så højt et o-teknisk færdighedsniveau, at det kan være svært at udfordre dem i flere af de o-tekniske færdigheder i klubbens træningsterræner. Samtidig begynder de o-tekniske færdigheder også at blive mere konkurrenceorienterede, og den o-tekniske træning kan ofte med fordel foregå med højere intensitet og konkurrenceelementer. Det er vigtigt, at alle løbere prioriterer at komme til klubbens træning, for den o-tekniske juniortræning er der, hvor løberne mødes, uanset hvad deres motivation for at dyrke orientering er. Det er her, at de løbere, der mest kommer for det sociale eller en god tur i skoven, kan møde dem, der træner hårdt og målrettet, og omvendt. Det er vigtigt for juniormiljøet. Hvis de sportsligt fokuserede ikke prioriterer at komme til klubbens træning, så siger erfaringen, at mange af de andre stille og roligt vil forsvinde. Det fysiske niveau vil dog ofte spænde meget bredt for juniorløberne, og der kan være behov for at differentiere lidt i, hvor meget og hvor hård træningen skal være for de forskellige løbere. Supplér derfor også gerne træningen med nogle sociale aktiviteter, såsom spisning, hygge og lidt teori, så løberne kan pleje de gode relationer.

Udover den o-tekniske træning i klubben (juniortræning og evt. træningsløb), består den o-tekniske juniortræning også af o-tekniske aktiviteter i forbindelse med kredsungdomskurser, evt. landsholdsaktiviteter el.lign.

31. Orienteringsstævner for junior- og seniorløbere (17- år)

Stævnedeltagelsen skal, for de sportsligt fokuserede juniorløbere, tænkes lidt anderledes end tidligere. Løberne skal efterhånden træne så meget, og nogle dage flere gange om dagen, at det hverken er muligt eller hensigtsmæssigt, at de bruger alle stævner som en højintens træning, som de tidligere har gjort som børne- og ungdomsløbere. I sommerhalvåret vil der være mulighed for at deltage i stævner de fleste weekender, og nogle gange både lørdag og søndag og andre gange tre dage i træk. Derudover vil banerne mange gange være markant længere end de er vant til fra ungdomsårene. I træningen vil løberne også skulle begynde at periodisere træningen, så der vil være forskel på, hvor meget de skal træne på forskellige tidspunkter af året. Alt dette gør det umuligt for juniorløberne at deltage i alle stævner med fuld indsats.

Det betyder ikke nødvendigvis, at de ikke skal deltage i alle stævnerne, for stævnerne vil fortsat være rigtig gode muligheder for at skulle orientere i mere ukendte terræner, hvilket er vigtigt på dette tidspunkt. Men det betyder, at de skal til at prioritere nogle stævner over andre. Det kan betyde, at de skal deltage i en divisionsmatch, når de er træningstrætte og måske ikke kan præstere på "normalt"

niveau, eller at de deltager i mindre stævner, hvor de holder igen rent fysisk, og i stedet f.eks. fokuserer på nogle bestemte o-tekniske eller sportspsykologiske færdigheder. Til de stævner, som løberne prioriterer, skal de til gengæld præstere så godt som muligt og presse sig så meget, som de kan rent fysisk. For de 17-18-årige kan det f.eks. være 2-3 weekender i både foråret/sommeren og i efteråret, og for de 19-20-årige kan det være 1-2 weekender i både foråret/sommeren og i efteråret. Træningen kan også planlægges, så løberne kan toppe formen til disse stævner, som det beskrives i færdighed 34, "Basis periodisering og formtopning" og 36, "Udvidet periodisering og formtopning".

Konkurrencen vil skærpe yderligere til i juniorårene, og der er nu både mulighed for at blive udtaget til Junior-VM, JEC (Junior European Cup) og Ungdoms-EM, hvilket vil være et naturligt mål for mange af de sportsligt fokuserede løbere.

Som for ungdomsløberne er stævnedeltagelsen dog ikke bare vigtig for de sportsligt fokuserede løbere. Stævnerne skal fortsat danne ramme for gode og udfordrende orienteringsoplevelser i fremmede terræner og give mulighed for, at løberne kan mødes på tværs af klubber og pleje de gode venskaber, de har opbygget gennem ungdomsårene fra tidligere stævnedeltagelse, kredsungdomskurser, m.m.

32. Restitutionsløb 15-30 min. Z1 (17- år)

Når løbernes samlede træningsbelastning når et stort omfang, giver det mening at tilføje restitutionløb i træningen i perioder med hård træning. Restitutionsløb er løbetræning med kort varighed og helt lav intensitet (Z1) med det formål at fremme restitutionen. Restitutionen vil fremmes, fordi blodgennemstrømningen til de trætte og ømme muskler vil øges gennem transport af enzymer m.m., der fremskynder helingen af de små muskelskader, der ofte vil være opstået under hård træning. Samtidig vil blodgennemstrømningen også fjerne de affaldsstoffer, der fortsat kan være ophobet i muskulaturen. Restitutionsløb kan med fordel løbes dagen inden og efter en hård konkurrence, intervaltræning eller træningsperiode, udover at fungere som opvarmning og afjogning. Al løbetræning derudover bør som udgangspunkt foregå i Z2 eller derover.

Det er vigtigt, at restitutionløbet ikke bliver for langt og ikke længere end 30 minutter, da træningen ellers vil påføre yderligere træningsbelastning. Ofte vil 15-20 minutter være hensigtsmæssigt. Restitutionsløb skal derfor ikke ses som træning, men som aktiv restitution. Er en løbetræning længere, er der ikke længere tale om restitution, og er intensiteten i Z1, vil træningseffekten desuden være lav. Lang løbetræning på 30-60 minutter i Z1 lander derfor lidt mellem to stole.

Udover den fysiske restitution kan restitutionløb også ofte være godt for den mentale genopladning og give løberne en mulighed for at komme ud og få noget frisk luft og koble af mentalt, uden at de skal fokusere på noget træningsrelateret eller presse sig på nogen som helst måde.



33. Maksimal vægttræning (17- år)

Løberne har igennem træning af færdighed 24, "Opbyggende vægttræning", fået opbygget en god teknik og styrke i vægttræningsøvelserne, som de i denne færdighed skal bruge til at udvikle deres maksimale muskelstyrke i de store muskelgrupper i benene. Der er flere effekter af en øget maksimal muskelstyrke. Ligesom det er hensigtsmæssigt at løfte loftet for løbernes motorik og koordination (maksimal løbsfart) og for deres udholdenhed (VO2 max), vil det også være gavnligt for løberne at løfte loftet for deres evne til at udvikle størst mulig kraft. Hvis den maksimale muskelstyrke øges, vil den belastning, der påføres muskler, sener og knogler i et løbeskridt, være relativt mindre. Det vil gøre løberne i stand til at tåle større belastninger ved træning og i konkurrence. Det øger deres løbeøkonomi, fordi musklerne og senerne bliver stærkere og stivere, og bedre til at lagre den energi, der tilføres, når foden rammer underlaget.

Maksimal vægttræning består af 8 af de 10 øvelser, der er præsenteret i færdighed 24: "Squats", "Hofteløft", "Dødløft", "Step-up på kasse", "Bulgarian split squats", "Bencurl", "Tåhæv" og "Siddende tåhæv". Øvelserne skal dog nu laves med betydeligt mere vægt og med færre gentagelser.

I den maksimale vægttræning skal løberne lave 3 sæt af 4-8 RM. Det er ikke meningen, at løberne skal "syre til", men de skal have så meget vægt på, at de skal lægge mere eller mindre alle deres kræfter i for at klare gentagelserne. I den excentriske fase, hvor vægten sænkes skal hastigheden være kontrolleret, og når den løftes i den koncentriske fase, skal hastigheden være så høj som mulig (at den

i praksis ikke vil være særligt høj, skyldes den store vægt, der skal løftes). Det er vigtigt, at *teknikken* er styrende for belastningen. Hvis løberne ikke kan lave alle gentagelser med god teknik og f.eks. må korrigere i ryggen ved de to sidste squat eller dødløft, skal de tage lidt vægt af før næste sæt. Ellers er risikoen for skader alt for stor. Det kan være en god idé, at løberne får vejledning, enten af den personlige træner eller en anden, de første par gange, de skal lave maksimal vægttræning.

Opbygning af den maksimale vægttræning skal, ligesom den opbyggende vægttræning, gå fra 8 RM og slutte på 4 RM. I praksis anbefaler vi, at løberne laver maksimal vægttræning i perioder på 3-4 måneder ad gangen, da det er en hård træningsform, som ikke skal trænes hele året. I tiden mellem perioderne kan der arbejdes med den opbyggende vægttræning, hvor belastningen er lidt reduceret. En årsperiodisering for vægttræningen for de 17-18-årige kunne se ud på denne måde:

- **Januar-marts:** Opbyggende vægttræning med progression fra 12 til 6 gentagelser og stigende belastning.
- **April-juni:** Maksimal vægttræning med progression fra 8 RM til 4 RM.
- **Juli-september:** Opbyggende vægttræning med progression fra 12 til 6 gentagelser og stigende belastning.
- **Oktober-december:** Maksimal vægttræning med progression fra 8 RM til 4 RM.

For alle øvelserne gælder det, at der laves 3 sæt, og der skal holdes ca. 3 minutters pause imellem hvert sæt, hvor der f.eks. kan laves

en eller to stabiliserende øvelser. For de 17-18-årige anbefaler vi, at vægttræningen fortsat laves én gang om ugen, så progressionen i vægttræningen ikke bliver for stor. I perioderne med den opbyggende vægttræning kan man fortsat bruge og veksle mellem de to programmer, der er beskrevet i færdighed 24. I perioderne med den maksimale vægttræning har vi lavet to programmer, der kan veksles imellem, "Maksimalt vægttræningsprogram 1" og "Maksimalt vægttræningsprogram 2", hvor de 8 øvelser er fordelt. I programmerne er øvelserne fra "Udvidet stabilitetstræning i fitnesscenter" fra færdighed 18 også med.

Når den eksplosive vægttræning introduceres ved 18-19-årsalderen skal løberne til at lave vægttræning to gange om ugen, og de tre vægttræningsformer skal da kombineres. Læs mere i færdighed 36, "Eksplosiv vægttræning".

34. Basis periodisering og formtopning (17- år)

Basis periodisering og formtopning handler om, at man kan forbedre udbyttet af træningen ved at variere træningsbelastningen, så der i nogle uger trænes med mindre belastning end i andre. Dette kan også bruges til at planlægge små formtoppe til vigtige stævner.

På dette tidspunkt i deres fysiske og motoriske udvikling har løberne forhåbentligt lært at træne kontinuerligt uden de store udsving og afbræk i træning (evt. undtagen ved skader og sygdom) i færdighed 25, "Kontinuerlig træning". Dette er fundamentet for, at træningen kan planlægges lidt mere varieret hen over året. Variationen skal optimere udbyttet af den samlede træning og give mere overskud til vigtige stævner – en lille formtop. Periodisering af løbernes træning, bl.a. med henblik på at lave små formtoppe, giver dog kun mening, hvis træningsomfanget er stort nok (se mere om anbefalinger i kapitel 6, "Træningsplanlægning"). Træner en løber f.eks. 3 gange om ugen, vil der ikke være noget ved at arbejde med periodisering og formtop, da denne løber vil være fuldt restitueret fra træning til træning.

Helt grundlæggende bygger alle forbedringer på superkompensationsprincippet, som blev præsenteret i afsnittet "Restitution" tidligere i dette kapitel. Når løberne træner, bliver kroppen nedbrudt. Med korrekt restitution vil kroppen dog bygge sig selv op igen og blive endnu stærkere, som reaktion på den nedbrydning, der er sket. Hvor meget gavn løberne har af træningen, afhænger derfor i høj grad af deres restitution, som virker som katalysator for deres udbytte af træningen.

Den nedbrydende og opbyggende effekt kan både ses som et resultat af en enkelt træning (som illustreret i figur 3.1.8), men også som resultat af en længere periode med træning. Løbernes træning vil ofte presse kroppen til grænsen for, hvad den kan tåle – det er det, der skal til for at skabe udvikling – men det kan være svært at få restitueret tilstrækkeligt i løbet af en normal træningsuge. Den opbyggende effekt vil altid halte bagefter, da signalet kroppen sender til de respektive muskler, sener og knogler, først kan behandles efter nedbrydningen (træningen), og nogle af disse signaler skal kroppen

have tid til at respondere på. Det kan være enormt svært at finde balancen mellem at træne hårdt og restituere tilstrækkeligt for hver træning, når der trænes kontinuerligt. Kroppen kan holde til meget træning og belastning, også over en længere periode, men får den ikke tid og mulighed for at bygge sig op igen, vil det resultere i sygdom, skader og på sigt overtræning. Og i mange tilfælde vil sygdom og skader opstå så pludseligt, at det er for sent at reagere, selv når løberne får fornemmelsen af, at der er noget galt.

Hvis man planlægger, at træningsbelastningen sænkes i bestemte perioder, vil den opbyggende effekt i disse perioder få en chance for at indhente noget af det tabte, fordi den nedbrydende effekt vil være begrænset. Ofte ser man faktisk, at den opbyggende effekt er større, når der har været en længere periode med en nedbrydning, efterfulgt af en kortere periode med opbygning. Det er også denne tilgang, der bruges til at lave formtoppe.

Grunden til at periodiseringen ofte inddeles i uger er, at det er det praktisk nemmeste i forhold til planlægning af træningen og koordinering med andre aktiviteter såsom skole, stævner, job m.m. En uge kaldes i denne forbindelse for en *mikrocycklus* og i denne færdighed skal træningen varieres i 3-4 mikrocykluser, som samlet set kaldes for en *mesocycklus*, som betyder mellemlang cyklus.

I træningsplanlægningen betyder det, at træningen i en mesocycklus skal periodiseres i:

- **2-3 uger**, hvor der er fokus på en samlet træningsbelastning, der vil have en nedbrydende effekt, gerne med en let progression i træningsbelastning over ugerne. Det kan f.eks. være ved at definere ugerne som: moderat (uge 1), hård (uge 2) og hård (uge 3).
- **1 uge**, hvor der fokus på at få nedsat træningsbelastningen og få bygget kroppen op igen. Denne uge kan f.eks. defineres som "let" belastning.

Om mesocykluserne skal bestå af 3 eller 4 mikrocykluser (uger) kan variere, alt efter hvordan det passer ind i løbernes årsplan, og efter hvor godt trænede de er. En mesocycklus på 4 uger vil være hårdere end en på 3 uger. Hvis løberne f.eks. skal på studietur eller skiferie med familien, kan det være smart at planlægge disse uger som lette uger, da det vil være svært for løberne at få trænet meget de uger. Samtidig skal løbernes plan for at deltage i stævner også indgå i periodiseringen. For at give løberne ekstra overskud og toppe deres form ind mod vigtige stævner, kan den lette uge med fordel planlægges op til disse stævner. Det er den personlige træner, der skal hjælpe løberen med at få planlagt periodiseringen og formtop i træningsplanen.

Det er vigtig at understrege, at selvom der skal være forskel på, hvordan den samlede træningsbelastning skal være i de hårde og lette uger, så skal forskellene ikke være for store. I de moderate uger kan der tages udgangspunkt i den ugeoversigt, der skitseret i figur 6.9 i kapitel 6. I de hårde uger kan der måske lægges et ekstra træningspas ind i forhold til dette, og belastningen af flere af træningspassene kan øges lidt (f.eks. 1-2 ekstra intervaller), mens der i den



lette uge kan skæres et enkelt eller to træningspas fra, og belastningen i træningsspassene kan generelt justeres lidt ned. Sørg dog fortsat for, at løberne får trænet høj-intensitetstræning i de lette uger. I de årsplaner, som findes i TBU-øvelseskataloget, har vi i træningsplanlægningen for de 17-18-årige og 19-20-årige givet eksempler på, hvordan periodiseringen af træningen kan foregå i mesocyklusser og tilpasses i forhold til at lave små formtoppe til udvalgte stævner.

35. Tempoløb 15-45 min. Z3-5 (19- år)

Tempoløb er et langt kontinuerligt højintensivt træningspas, hvor løberne typisk skal befinde sig i Z4, men også kan befinde sig højt i Z3, hvis varigheden er 40-45 minutter, og lavt i Z5, hvis træningen varer 15-20 minutter. Træningsformen har samme effekt som lange intervaller, men tempoløb træner i højere grad løbernes evne til at blive ved, når det bliver hårdt, både fysisk og mentalt, samt deres evne til at disponere deres kræfter i et kontinuerligt hårdt løb. Gennemførslen af tempoløb bør først og fremmest være kontrolleret. Løberne skal hele tiden have en følelse af at presse sig hårdt, men fortsat have muligheden for at øge tempoet en lille smule, dog uden at gøre det. I sidste del af tempoløbet vil de dog ofte blive så trætte, at de skal kæmpe for at holde tempoet. Tempoløb skal træne løbernes udnyttelsesgrad og løbøkonomi, og underlaget og varigheden skal derfor gerne være relevant for orienteringsstævner. Tempoløb med en varighed på 30-45 min. skal derfor løbes i terræn, og tempoløb med en varighed på 15-30 min. skal løbes på hårdere underlag som sti, vej, græs eller løbebane.

I store dele af året kan tempoløb foregå som en del af orienteringsstævner og atletikstævner. I vinterhalvåret, hvor der i periodiseringen også gerne skal være ekstra fokus på tempoløb, skal løberne dog også gennemføre tempoløb på egen hånd. For at have en god målestok for, hvordan farten skal være, kan de f.eks. løbe tempoløbene på deres lange intervalrunder, hvor de ofte vil skulle løbe en lille smule langsommere på runden, end de gør på de lange intervaller.

36. Eksplosiv vægttræning (19- år)

Eksplosiv vægttræning har til formål at udvikle løbernes kraftudviklingshastighed. Det har betydning i mange af de situationer, hvor den maksimale muskelstyrke også er vigtig, f.eks. når løberne skal hoppe over forskellige forhindringer eller ved passage af en kort stejl bakke. En god kraftudviklingshastighed vil også komme løberne til gode, når de skal accelerere, efter de har stemplet en post eller rundet et hushjørne på en sprint.

Forskellen mellem maksimal og eksplosiv vægttræning er, at maksimal vægttræning skal laves med meget høj vægt og derfor er målrettet maksimal kraftudvikling. Eksplosiv styrketræning skal laves med 30-40% af 1 RM, men med maksimal hastighed, for at øge løbernes "power output". Power output er et produkt af kraft*hastighed. Bevægelseshastigheden skal altså være meget høj, og for nogle af de stående øvelser vil det betyde, at løberne sætter af og letter fra underlaget.

De øvelser, der skal laves i den eksplosive vægttræning, er de samme som i den opbyggende og maksimale vægttræning, men nu med sine egne øvelsesbeskrivelser, fordi øvelserne skal laves markant anderledes. De 6 øvelser er: "Jump squats", "Step-up med afsæt", "Dødløft med afsæt", "Bulgarian split squats med afsæt", "Eksplisvt hofteføft" og "Eksplisvt tåhæv".

I den eksplosive vægttræning skal løberne lave 3 sæt af 6-10 gentagelser, med minimum 3 minutters pause imellem sætterne. I den koncentrerede fase (løft) skal hastigheden være så høj som muligt, og i den excentriske fase, hvor vægten sænkes, skal hastigheden være hurtig, men kontrolleret. Vægten skal altså ikke "tabes". Det kan være en god idé, at løberne får vejledning, enten af den personlige træner eller en anden, de første par gange der laves eksplosiv vægttræning.

Den eksplosive vægttræning er en træningsform, som skal bruges i perioder med formopbygning (se mere i 36, "Udvidet periodisering og formtopning"), og det anbefales, at der arbejdes med den eksplosive vægttræning i perioder på ca. 2 måneder ad gangen, og 2 gange i løbet af et år. For de 19-20-årige anbefaler vi, at de laver vægttræning 2 gange om ugen, hvor den eksplosive vægttræning skal være den ene af de ugentlige træninger i de 4 måneder, og den anden skal være maksimal vægttræning. I de mellemliggende perioder skal der arbejdes med enten opbyggende vægttræning eller maksimal vægttræning. En årsperiodisering for vægttræningen for de 19-20-årige kunne se ud på denne måde:

- **Januar-februar:** Opbyggende vægttræning med progression fra 12 til 6 gentagelser med stigende belastning (2 gange/uge).
- **Marts-april:** Maksimal vægttræning med progression fra 8 RM til 4 RM (2 gange/uge).
- **Maj-juni:** Maksimal vægttræning med progression fra 8 RM til 4 RM (1 gang/uge), og eksplosiv vægttræning med progression fra 6 til 10 gentagelse (1 gang/uge).
- **Juli-august:** Opbyggende vægttræning med progression fra 12 til 6 gentagelser og stigende belastning (2 gange/uge).
- **September-oktober:** Maksimal vægttræning med progression fra 8 RM til 4 RM (1 gang/uge), og eksplosiv vægttræning med progression fra 6 til 10 gentagelse (1 gang/uge).
- **November-december:** Maksimal vægttræning med progression fra 8 RM til 4 RM (2 gange/uge).

I den opbyggende vægttræning og den maksimale vægttræning, kan man fortsat bruge de to programmer beskrevet i hhv. færdighed 24, "Opbyggende vægttræning" og 33, "Maksimal vægttræning" og veksle imellem dem. I perioderne med den eksplosive vægttræning har vi lavet to programmer, der kan veksles imellem, "Eksplisvt vægttræningsprogram 1" og "Eksplisvt vægttræningsprogram 2", hvor de 6 øvelser er fordelt. I programmerne er øvelserne fra "Udvidet stabilitetstræning i fitnesscenter" fra færdighed 18, "Udvidet stabilitetstræning", også med.

37. Udvidet periodisering og formtopning (19- år)

Når løberne bliver 17-18-19 år, vil mange af de sportsligt fokuserede løbere ikke kun være motiverede af at konkurrere i Danmark, men vil også finde motivation i at blive udtaget til at repræsentere Danmark til internationale mesterskaber, primært Junior-VM. Konkurrencen spidser til, og for at gøre løberne helt klar til at præstere, når det gælder, kan man yderligere skrue på periodiseringen i træningen, så de rammer en formtop ved sæsonens hovedmål. I 34, "Basis periodisering og formtopning", er det beskrevet, hvordan løbernes træning skal periodiseres i mesocyklusser af 3-4 mikrocycklusser (uger) varighed. Træningsbelastningen skal her varieres, så de lette uger ligger op til vigtige stævner for at skabe en lille formtop. Træningsindholdet fra uge til uge er dog mere eller mindre det samme.

I udvidet periodisering og formtopning skal løberne til at planlægge og periodisere deres træning, så der trænes målrettet mod at forbedre forskellige fysiske og motoriske faktorer på forskellige tidspunkter af året, i stedet for at træne det samme året rundt. Og træningen skal periodiseres med henblik på, at løberne skal være i så god form som muligt til årets vigtigste stævner. Hvor basis periodisering og formtopning har fokus på mesocyklusser af 3-4 ugers varighed, skal træningen nu også periodiseres i længere perioder ad gangen i det, der kaldes for *makrocycklusser*. Makrocycklusserne kan bestå af én eller flere mesocyklusser og vil i træningsplanlægningen defineres som enten en periode med grundtræning eller en periode med formopbygning.

I formtopningen handler det om at planlægge træningen hensigtsmæssigt i de sidste 5 uger før de vigtige stævner. Formtopningen skal starte i de sidste 3 uger af en periode med formopbygning, hvorefter der skal være 2 uger med såkaldt *tapering*. I taperingperioden skal kroppen restituere og bygges op igen, så den er helt klar til konkurrence. Derfor skal træningsbelastningen reduceres til 50-60% af den træningsbelastning, løberne har haft i de sidste 3 uger af formopbygningen.

I figur 3.2.7 på næste side er det illustreret, hvilke 5 overordnede perioder træningen skal periodiseres efter i løbet af året.

Som det fremgår af figur 3.2.7 er det perioderne med grundtræning og formopbygning, der skal fylde mest i løbernes årsplan. Det er i disse perioder, at løberne skal udvikle de fysiske og motoriske faktorer igennem færdighedstræning, mens det i de andre perioder handler om restitution, vedligehold og præstation. Grunden til, at der opdeles mellem grundtræning og formopbygning, og at grundtræning skal være markant længere end formopbygning er, at der i de to perioder skal være fokus på udvikling af forskellige fysiske og motoriske faktorer, som udvikles i forskellige hastigheder og har forskellig betydning for formudviklingen.

Nogle fysisk og motoriske faktorer (udnyttelsesgrad, løbeøkonomi, maksimal muskelstyrke og løbsteknik) kan kun forbedres over længere perioder med målrettet træning, mens andre faktorer (VO₂ max, anaerob kapacitet og kraftudviklingshastighed) kan forbedres på

1) Grundtræning	2) Formopbygning	3) Tapering	4) Konkurrence	5) Restitution
• 3-5 måneder	• 1-3 måneder	• 2 uger	• 1-2 uger	• 2-4 uger
• Periodisering i mesocyklusser	• Periodisering i mesocyklusser • Formtopning	• Nedsat træningsbelastning • Formtopning	• Nedsat træningsbelastning	• Nedsat træningsbelastning
• Udnyttelsesgrad • Løbeøkonomi • Muskelstyrke • Løbstechnik • Lange intervaller • Tempoløb • Kort roligt løb • Opbyggende og maksimal vægttræning • Løbsteknisk træning	• VO2 max • Udnyttelsesgrad • Maksimal muskelstyrke • Kraftudviklingshastighed • Korte intervaller • Lange intervaller • Stævner • Maksimal og eksplosiv vægttræning • Plyometrisk træning	• Restitution • Vedligehold af VO2 max, og kraftudviklingshastighed • Korte intervaller • Restitutionsløb • Eksplosiv vægttræning • Plyometrisk træning	• Præstation • Restitution • (Evt. vedligehold af VO2 max, og eksplosiv muskelstyrke) • Stævner • Restitutionsløb • (Evt. korte intervaller, eksplosiv vægttræning og plyometrisk træning)	• Restitution • Vedligehold af muskelstyrke • Restitutionsløb • Kort roligt løb • Opbyggende vægttræning • Stævner og intervaller efter lyst

Figur 3.2.7. Illustration af de 5 overordnede perioder i løbernes træning, med angivelse af varighed, yderligere periodisering og hvilke faktorer og træningsformer, der skal prioriteres.

kortere tid. I grundtræningen skal der primært være fokus på de faktorer, der tager længere tid at udvikle, mens der i formopbygningen skal være fokus på de faktorer, der tager kort tid at udvikle. Samtidig vil træning af VO2 max, udnyttelsesgrad, kraftudviklingshastighed være medvirkende til, at løberne kan lave en formtop, så træning af disse faktorer skal prioriteres i perioder med formopbygning. For juniorløbere er der ikke stor forskel på det samlede træningsomfang i grundtræningen og formopbygningen – det er indholdet, der er forskelligt.

At periodisere træning på denne måde og gøre brug af formtopning med tapering, betyder også, at løberne skal være mere selektive og udvælge 2, evt. 3 konkurrenceperioder i løbet af et år, hvor de vil være i topform. Hvis ikke grundtræningen og formopbygningen er på plads, giver det ikke nogen positiv effekt at reducere træningen markant i taperingperioderne, snarere tværtimod. Og både grundtræning og formopbygning tager flere måneder. Det betyder ikke, at løberne ikke kan deltage i stævner på andre tidspunkter af året, men de må være indstillet på, at de i perioder med grundtræning og til dels i perioder med formopbygning, ikke nødvendigvis vil føle sig friske og i specielt god form. I disse perioder vil der dog fortsat være lette uger i mesocyklusserne, som kan planlægges, så løberne kan få lidt overskud til enkelte stævner.

De vigtigste stævner for de 19-20-årige vil ofte ligge i perioden fra slutning af maj til starten af juli, med DM, testløb til Junior-VM og Junior-VM, og igen fra slutningen af august til starten af oktober, med DM'er og JEC (Junior European Cup). I perioden fra april-oktober (konkurrencesæsonen) vil det derfor være svært at få tid til grundtræning. Her skal der være fokus på formopbygning, tapering

og konkurrence. Det betyder at grundtræningsperioden skal ligge fra november til marts. I det nedenstående har vi taget udgangspunkt i en årsplan for en 19-20-årig løber med højt sportsligt niveau, der har planlagt året efter at have to formtoppe: en til Junior-VM i starten af juli og en til JEC i starten af oktober.

November – marts: Grundtræning (5 måneder).

April – medio juni: Formopbygning (2½ måned).

Medio juni – ultimo juni: Tapering (2 uger).

Primo juli: Konkurrence (Junior-VM) (1 uge).

Medio juli – ultimo juli: Restitution (3 uger).

August – medio september: Formopbygning (1½ måned).

Medio september – ultimo september: Tapering (2 uger).

Primo oktober: Konkurrence (JEC) (3 dage).

Medio oktober – ultimo oktober: Restitution (3 uger).

Når det handler om decideret formtopning, så er det de sidste 5 uger før et vigtigt stævne, der er vigtige – de sidste 3 uger af formopbygningsperioden og 2 uger med tapering. For at det skal give mening at have to ugers tapering med en så markant reduktion i træningen, er det afgørende, at løberne i de sidste 3 uger af formopbygningen har haft en stor træningsbelastning, hvor kroppen er blevet nedbrudt markant. Træningsbelastningen i perioden med formopbygning skal bestå af en del træningspas med høj intensitet, og det må gerne være så konkurrencelignende som muligt, f.eks. med en del stævner. I taperingperioden skal træningsbelastningen reduceres med 50-60% i forhold til perioden med formopbygning. Reduktionen skal primært være af træningsvolumen, hvilket betyder at frekvensen af træningen skal fortsætte (antallet af træningspas pr. uge). Træningspassene skal primært bestå af korte intervaller med

så høj intensitet som muligt, restitutionsløb med strides, eksplosiv vægttræning og plyometrisk træning.

I de årsplaner, som findes i TBU-øvelseskataloget, har vi i træningsplanlægningen for de 19-20-årige givet eksempler på, hvordan periodiseringen af træningen, udover i mesocyklusser, kan foregå i makrocycklusser, og hvordan formtopning til enkelte stævner kan ske ved hjælp af formopbygning og tapering.

Beskrivelse af fysiske og motoriske færdigheder - Seniorløbere (21- år)

Færdighed 37. "Udvidet periodisering og formtopning", er den sidste fysiske og motoriske færdighed, som introduceres i den fysiske og motoriske udvikling, inden løberne fylder 21 år og bliver seniorer. Løberne går nu videre til næste fysiske og motoriske udviklingsniveau: Seniorløbere – Træne for at vinde. Bemærk, at de fleste af de allerede introducerede fysiske og motoriske færdigheder og dertilhørende delelementer, fortsat skal trænes, selvom løberne bliver 21 år. De fire nedenstående færdigheder falder udenfor denne bogs målgruppe, men fordi vi synes det er vigtigt, at man som træner kender de sidste færdigheder i udviklingen, selvom om det ikke nødvendigvis er relevant for de løbere, man har med at gøre, vil vi her præsentere dem kort.

38. Sprintintervaller 60-90 sek. Z6 (21- år)

Sprintintervaller er en specialiseret træningsform rettet mod sprint-distancerne, som har til formål at forbedre løbernes anaerobe toleranceevne og deres løbsteknik i sprint. Den anaerobe toleranceevne har en vis betydning for den fysiske præstationsevne på sprintdi-

stancer, fordi den korte varighed og høje intensitet og de mange decelerationer, accelerationer, retnings skift, trapper og en potentiel spurt stiller krav til den anaerobe toleranceevne.

Den anaerobe enzymaktivitet responderer meget hurtigere på træning end de aerobe faktorer. Med én ugentlig gang sprintintervaller i 5-6 uger, kan den anaerobe toleranceevne forbedres til et nyt niveau. Sprintintervaller kan derfor lægges ind i perioden med formopbygning og tapering, de sidste 6 uger før et vigtigt sprintstævne. Ellers er det ikke en træningsform, der er relevant for orienteringsløbere.

Sprintintervaller kan laves på mange forskellige måder, men grundlæggende skal varigheden på intervallerne være mellem 60-90 sekunder, og der skal løbes 6-10 intervaller med maksimal indsats med lang pause imellem hvert interval (3-4 minutter). Formålet er, at løberne skal opbygge store mængder laktat så hurtigt som muligt og derefter prøve at holde farten og intensiteten på resten af hvert interval. Hvis løberne ikke kan holde farten på de sidste intervaller, fordi de syrer for meget til, så har gjort det godt. Det er en brutal form for træning, hvor løberne godt kan få kvalme, fordi syre-base-balancen forstyrres meget.

Derudover skal underlaget og formen på ruten for sprintinterval minde meget om de udfordringer, som løberne vil møde til det aktuelle sprintstævne, så løberne får trænet specifik løbsteknik i overfart. Der skal være poster med det elektroniske udstyr, der skal bruges til stævnet, som løberne kan klippe, både i fart og med retnings skift. Er der mange trapper og højdeforskelle i det område, hvor sprinten skal løbes, så skal intervalruten afspejle det. Foregår sprinten derimod i en flad bypark med få poster, skal intervalruten måske bestå af længere lige løbepassager på både græs og asfalt.



39. Langdistanceintervaller 7-15 min. Z3-4 (21- år)

Langdistanceintervaller er, som navnet antyder, en træningsform som er målrettet løbernes evne til at præstere på langdistance, men kan også være en træningsform, der benyttes i en grundtræningsperiodemed fokus på mellemdistance. Intensiteten, der skal løbes med, er den samme, som løberne vil holde på en langdistance. Det vil ofte være højt i Z3 til lavt i Z4. Intervallerne er af længere varighed end de lange intervaller, og den samlede intervalltid er højere end den samlede tid i tempoløb, ofte op mod en time og for de meget veltrænede også lidt over. Langdistanceintervaller har til hensigt at træne løbernes løbeøkonomi og udnyttelsesgrad. Løberne vil føle rimeligt overskud i starten, men på grund af den samlede intervalltid er det en træningsform, hvor løberne bliver rigtig trætte til sidst. Intervallerne kan løbes på både sti og i terræn, men det frarådes at vælge meget tungt eller kuperet terræn, der vil slide ekstra meget på løberne. Eksempler på langdistanceintervaller er 5*8 min., p1½ min., 5*10 min., p2 min. eller 4*15 min., p2 min.

40. Langt roligt løb 60-120 min. Z1-2 (21- år)

Som seniorløbere skal løberne til at træne med et større omfang end de har gjort tidligere, specielt hvis de vil specialisere sig i skovdistancer. Det er ikke hensigtsmæssigt at lave meget mere træning med høj intensitet, end det de har været vant til som juniorer, og det øgede træningsomfang skal bl.a. bestå af mere træning med lav intensitet. Her træner løberne deres udholdenhed og evne til også at bruge fedt som energikilde, som er relevant på langdistancer for seniorer. Eftersom intensiteten er lav, skal varigheden på disse træningspas være længere end løberne har været vant til. Jo bedre trænede løberne er, jo længere kan de løbe på de lange rolige løbetræninger. Det lange rolige løb skal gerne gøres så terrænspecifikt som muligt og skal derfor primært foregå i terræn eller på små stier.

41. Specialisering i sprint- eller skovdistancer (21- år)

Orienteringssporten har over de senere år har udviklet sig, bl.a. med opdeling af VM i "Sprint-VM" og "Skov-VM", som afholdes hvert andet år. I den forbindelse kan man naturligt komme til at tænke, at en tidlig specialisering på enten sprintdistancer eller skovdistancer, kan øge løbernes chance for at gøre sig gældende på længere sigt. Tidlig specialisering er dog ikke den rigtige vej. Tidlig specialisering frarådes inden for forskning i talentudvikling, fordi specialisering ofte sætter fokus på præstationer og resultater og fjerner fokus fra udvikling af færdigheder og modning. I Dansk Orienterings-Forbund mener vi, at løberne først er klar til at specialisere sig, når de har lært alle de sportslige færdigheder i den fysiske og motoriske udvikling, den o-tekniske udvikling og i den sportspsykologiske udvikling. I ungdoms- og juniorårene har løberne stadig meget at lære, og der skal arbejdes med at udvikle deres evner på alle distancer. Også selvom det kan være fristende for nogle løbere at gå "all-in" på en bestemt distance til Junior-VM.

Når løberne bliver seniorer og har en målsætning om at repræsentere Danmark ved EM, VM eller World Cup, giver det god mening at overveje om en specialisering i sprint- eller skovdistancer vil give mening. Når løberne har lært alle de sportslige færdigheder, har de og deres trænere et godt udgangspunkt for at vurdere dette, hvilket i sidste ende dels er et spørgsmål om løbernes nuværende niveau og potentiale på forskellige distancer, dels hvor deres motivation for evt. at specialisere sig ligger. For nogle løbere vil det være naturligt at specialisere sig, fordi både evner og motivation peger i en bestemt retning, mens det for andre måske vil være smartere at vente nogle år med en evt. specialisering.



