

Skiss 1. (Stil 1).

## Rörelsetekniken vid slätmarkslöpning — "stakning"

av O. A:SON RIMFORS.



å våra skidkurser undervisas eleverna ingående i sättet att förflytta sig på skidor uppför och utför vår i regel backiga svenska terräng. Man förutsätter härvid att vederbörande elever förut behärska slätmarkslöpningen. — Detta torde också oftast vara fallet — åtminstone så att säga till husbehov. Dock kommer slätlöpningen så ofta till användning, att ett närmare studium av rörelsetekniken härvidlag ej kan anses alldeles opåkallat. Här skall av utrymmesskäl endast beröras den s. k. "stakningen".

Stakningen är som bekant i sin rena form ett sätt att huvudsakligen med hjälp av stavarna och utan att nämnvärt röra fötterna förflytta sig framåt på skidorna. — Detta löpsätt kommer mestadels till användning vid gott före på slät eller svagt utförsluttande mark. Tekniken är naturligtvis rätt individuell, beroende på det för handen varande föret, längden på stavarna, kroppsbyggnad, kroppskrafter, träningstillstånd, invanda rörelser, m. m. I stort sett kan man dock skilja på två i princip skilda "stilar". Av dessa åskådliggöras schematiskt den vanligast förekommande å skiss 1, och en annan mindre vanlig å skiss 2.

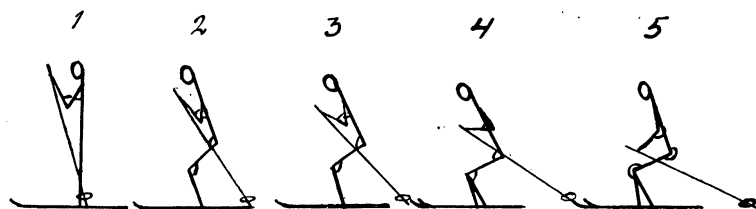
Vid ett ytligt betraktande synas dessa två stilar tämligen lika, men vid närmare granskning skall man finna, att de två löpsätten skilja sig avsevärt från varandra.

Stil 1 (skiss 1) fordrar för ett stilenligt utförande rätt långa stavar (stavlängd lämpligen = huvudhöjd) och utföres i stort sett på följande sätt: Stavarna isätts ungefär i höjd med fötterna, varvid armarna på grund av stavarnas längd bli i det närmaste sträckta snett framåt-uppåt. Ofta

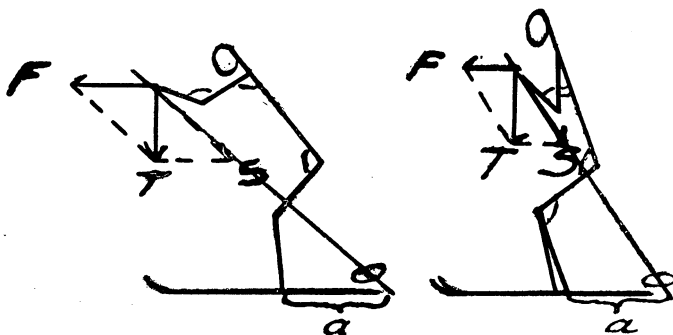
sker stavisättningen betydligt framför fötterna, men någon framåtdrivande kraft kan naturligen ej anbringas å stavarna, förrän fötterna kommit i höjd med isättningspunkten. Genom bakåtföring av överarmarna i axelleden samt böjning huvudsakligen i höftlederna "drages" kroppen på jämnställda fötter framåt mellan stavarna. Vid slutet av rörelsen, när bålen blivit nästan parallell med marken, (bild 4 & 5), sker dessutom en sträckning i armbågsleden, varigenom rörelsen framåt i det längsta pådrives. Kroppen rätas nu upp, stavarna isätts på nytt o. s. v. Den karaktäristiska slutställningen — skiss 4 — känna nog alla igen.

Stil 2 (skiss 2) kan utföras stilenligt med något kortare stavar (stavlängd lämpligen = halshöjd) och utföres på följande sätt: Stavarna isätts enl. ovan, dock med armarna väl böjda i armbågsleden samt med armbågarna nära livet. Kroppen "hänger" med armarna i stort sett bibehållna i denna ställning mellan stavarna och bringas genom stark böjning i knä- och höftleder till så gott som sittande ställning att helt enkelt falla framåt. I slutet av rörelsen (bild 5) accelereras farten framåt genom en kraftig knyck, bestående av en begränsad sträckning i armbågsleden. Härigenom underlättas också kroppens uppresande ånyo till upprätt ställning, vilket även möjliggöres genom att ena foten i slutläget befinner sig bakom den andra ungefär en dryg fotlängd. Stavarna isätts, och rörelsen upprepas på nytt. — Den ovannämnda knycken liknar mycket den s. k. roddarknycken, som vid kraftig rodd brukar avsluta ett årtag. Karaktäristiskt är just, att man liksom sätter sig emellan stavarna, varför bålen i slutställningen — skiss 4 — är i det närmaste upprätt.

Det kan synas likgiltigt, om man utför rörelsen enl. skiss 1 eller skiss 2. Så torde dock ej vara fallet, om man vill ekonomisera med sina krafter och samtidigt komma fortare fram.



Skiss 2. (Stil 2).



Stil 1.

Skiss 3.

Stil 2

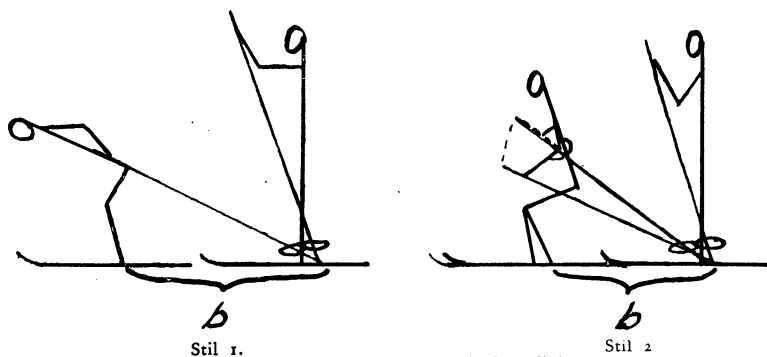
För att teoretiskt bedöma fördelar och nackdelar hos ovannämnda två stilar är det nödvändigt att först söka utröna, vilka muskler eller muskelgrupper, som komma till arbete och huru arbetet fördelas dem emellan. — Härvid inser man ganska lätt, att vid stil 1 arbetet i första hand utföres av **skulderarmmusklerna i axelleden** (bakåtförarna - 1+) samt i andra hand av böjmusklerna (2+) i höftleden. Alla dessa muskler arbeta **koncentriskt**, d. v. s. under förkortning. Detsamma gäller även om armbågsledens sträckmuskler (3+) i sista delen av rörelsen i likhet med stil 1 men då i en mindre rörelsebana.

Däremot måste vid stil 2 **knäledens sträckare** förkortas mera för att åter resa kroppen till upprätt ställning.

Men då man nu vet, att höftledens böjare (2+) i allmänhet äro kraftigare än bakåtförarna (1+) i axelleden, samt att ett koncentrerat arbete av en muskel eller muskelgrupp är mera tröttande under korta tidsmoment än statiskt arbete, så finna vi här ovan två skäl, som tala till fördel för stil 2, nämligen — **en kraftigare muskelgrupp utför det huvudsakliga arbetet och den svagare muskelgruppens uthållighet ökas genom att densamma får verka statiskt.** — En nackdel för denna stil är ju, att knästräckarna (5+) få ett större arbete, men arbetsbesparingen på övriga muskelgrupper uppväger troligen detta mer än väl.

Om vi upprita kraftparallelogrammer — skiss 3 — vid

1+) **Bakåtförare av överarmen i axelleden** torde vara: *Musc. Deltoideus, Teres major, Latissimus dorsi.* 2+) **Böjmuskler i höftleden:** *Musc. Ilio psoas, Rectus femoris, Adductor longus & brevis.* 3+) **Armbågsledens sträckare:** *Musc. Triceps,* (huvudsakligen). 4+) **Armbågsledens böjare:** *Musc. Biceps, Brachialis & Brachio radialis.* 5+) **Knäledens sträckare:** *Quadriceps & Rectus.*



Stil 1.

Skiss 4. Begynnelse- och slutställning.

Stil 2

stavarnas övre ändrar, där ju den framåt drivande kraften anbringas, så kunna vi antaga, att komponenten  $S$  upptages av stavarna, att komponenten  $F$  utgör den framåt drivande kraften och att resultanten  $T$  representerar den kraft, varigenom stavarnas ändrar pressas lodrätt mot marken. Vid stil 2 utgöres denna kraft  $T$  så gott som uteslutande av kroppens egen tyngd. För att i ett visst ögonblick vid samma stavlutning — mellan  $30^\circ$  och  $40^\circ$  med horisontalplanet — få kraften  $F$  lika måste tydligen kraften  $T$  vara lika vid båda stilarna, men av skissen framgår, att detta ej möjliggöres vid stil 1 utom i själva början av rörelsen på grund av kroppens ställning och de ogynnsamma hävstångsförhållandena vid musklernas arbete. Vidare torde inses, att för samma tillryggalagda vägsträcka  $a$  kraften  $T$  och därmed även kraften  $F$  måste avtaga vid stil 1 ju mera denna väg  $a$  ökas, under det de bli tämligen konstanta vid stil 2 (intill  $45^\circ$ -stavlutning).

Härav följer, att farten vid stil 2 hela tiden ökas för att kulminera i den avslutande knycken, vilken på grund av armarnas bibehållna gynnsamma hävstångsförhållande blir av god effekt. Vid stil 1 anbringas däremot den största framåt drivande kraften i början av rörelsen för att sedan alltmera försvagas, vilket måste anses ofördelaktigt. Resultatet blir härav sålunda, att stil 2 på ett fördelaktigt sätt utnyttjar kroppstyngden och att farten under hela rörelsen accelererar.

I stil 1 arbeta visserligen musklerna under betydligt längre tidsmoment, varför den mindre framåt drivande kraften här något kompenseras genom att densamma anbringas under den längre vägen  $b$  — skiss 4 —, men på grund av att musk-

lerna få arbeta i långa rörelsebanor minskas däremot tiden för återhämtningen vid samma antal stavhugg på tidsenheten. **Vid stil 2 blir denna återhämtningsperiod betydligt längre, vilket måste räknas som fördel i fråga om uthållighet.**

Den framåt drivande kraften vid stil 2 verkar som ovan nämnts under kortare tidsmoment men är i gengäld betydligt kraftigare, varav följer att man vid **användande av stil 2 i uppförbackar eller i trögt före har större möjlighet** att överhuvud använda sig av löpsättet stakning, vilket som bekant är betydligt snabbare än övriga löpsätt.

Vidare märker man vid jämförelse mellan de båda stilar- na, att **belastningen** av skidorna under det framåt drivande momentet i rörelsen **blir mindre vid stil 2** — större delen av kroppstyngden är ju upphängd på stavarna — samt att belastningen sedermera **förlägges mera på skidornas bakändar** vid stil 2, vilket även talar till dennas förmån. **Glidet blir härigenom betydligt snabbare** — friktionen mot snön minskas — än vid stil 1, där kroppstyngden vilar på skidorna hela tiden och dessutom mest på framändarna.

Genom den kortvariga muskelanspänningen **vid stil 2** har också skidlöparen **lättare att anpassa rörelsen**, så att han uppnår **naturlig takt med andningen**, vilket kanske är den allra största fördelen, då ju en rörelse som försvårar eller irriterar lungventilationen har en mycket menlig inverkan på uthålligheten.

En skidlöpare, för vilken stil 1 är tämligen automatiserad, har vid praktiska försök rätt svårt att komma underfund med det riktiga utförandet av stil 2. Om han lyckas, finner han den ändå rätt tröttande. Detta beror på att rörelserna till en början måste utföras medvetet, vilket är mycket tröttande. Skillnaden i kraft märkes dock tydligt, om man söker forcera en uppförbacke med användande av de ovan beskrivna löpsätten i tur och ordning.

Stil 2 får man sällan se utförd av svenska skidlöpare, men flera av våra storrännare samt de flesta finska tävlingslöpare förf. sett, ha begagnat sig av densamma och tydligen med framgång.

Ovanstående är ett försök att teoretiskt förklara, varför stil 2 i praktiken vid automatiserad rörelse visat sig så överlägsen stil 1, men gör ej anspråk på vare sig fullständighet eller absolut riktighet.

