Zeitschrift: Ski : Jahrbuch des Schweizerischen Ski-Verbandes = Annuaire de l'Association Suisse des Clubs de Ski

Herausgeber: Schweizerischer Ski-Verband

Band: 22 (1927)

Artikel: Skilauf und Unfall an Hand von 500 Skiunfällen

Autor: Hag, Oscar

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-541339

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Skilauf und Unfall
an Hand von 500 Skiunfällen.

Schon öfters sind in früheren Skijahrbüchern Aufsätze und Berichte sportärztlicher Natur erschienen, die, soweit meine persönliche Beobachtung reicht, bei manchem Skiläufer Beachtung, Anerkennung und vielfach auch Verwertung gefunden haben. Die Natur dieser Aufsätze — durchwegs handelte es sich um die Bekanntgabe von Untersuchungen an Skirennfahrern *(Montigel, Knoll* u. a.) — bewirkte jedoch, dass sie vorwiegend dem Wettläufer zu gute kamen. Dem gewöhnlichen Skifahrer und auch dem Tourenläufer standen diese Ergebnisse aus begreiflichen Gründen entfernter. Mit dem vorliegenden Thema hoffe ich auch das Interesse dieser letzteren Gruppen, teilweise wenigstens, zu erfassen. Ein Unfall ist eben ein Vorkommnis, das *jedem* Skifahrer zustossen kann, sei er nun Meister oder Anfänger, alt oder jung, frech oder zaghaft.

Vorwiegend praktische Erwägungen sind es gewesen, die mich veranlasst haben, dieses Thema in unserem Skijahrbuch einer kurzen Besprechung zu unterziehen, denn die in den letzten Jahren gerade für den praktischen Arzt sichtbar merkliche Zunahme der Skiunfälle, wenigstens bei uns im Tiefland, machen gewisse Fragestellungen und Beantwortungen, wie sie unten folgen werden, durchaus verständlich.

Wer viel mit Sportunfällen zu tun hat — und dies ist ja der Fall beim Sportarzt — dem kann es nicht entgehen, dass jede in sich abgeschlossene Sportart auch bestimmte gehäufte *Unfalltypen* hervorbringt. Hiebei handelt es sich nicht so sehr um eine Gleichheit der Verletzungsform, als vielmehr um ein gewissermassen serienweises Auftreten der gleichen Vorbedingungen zur Verletzung und des gleichen Unfallmechanismus. Bezüglich des Skilaufs ist schon seit Jahren auf diese Tatsache hingewiesen worden. *Bernhard*-St. Moritz (1913) und *von Saar*-Insbruck (1914) dürfen das Verdienst für sich beanspruchen, in dieser Richtung wegweisend gewirkt zu haben. Auch neuere Bearbeiter dieses Themas, z. B. *Felix Mandl*-Wien (1925) sind zu gleichem Ergebnis gekommen.

Bei einem Vergleich der älteren Publikationen mit den neueren, ferner bei Heranziehung meiner persönlichen bereits über zwanzigjährigen Beobachtung, sowie unter Verwertung des untenstehenden statistischen Skiunfallmaterials sind mir aber doch gewisse Unterschiede im Vorkommen und der Häufigkeit von Skiunfällen aufgefallen, Unterschiede, die

sich bei näherer Analyse unschwer erklären und begründen lassen. Ich will dieser *allgemeinen Charakterzüge der neueren Skiunfallstatistik* zum voraus Erwähnung tun. Die Uebersicht über unser Thema kann dadurch nur gewinnen.

Dass die *Häufigkeit der Skiunfälle* (absolute Frequenzziffer) in der letzten Zeitepoche um ein ganz Bedeutendes zugenommen hat, ist ohne weiteres begreiflich. Der Skilauf hat seit, z. T. schon während und infolge des grossen Krieges einen Zuspruch bekommen, wie das in früheren Jahren nie beobachtet wurde. Diese Aufstiegskurve der Skilauffrequenz ist sogar während einer Anzahl Jahre auffallend stark aufwärts gegangen; heute ist sie scheinbar eher wieder etwas flacher geworden. Massgebend ist mir hiebei weniger die Zunahmeziffer der organisierten Skiläufer (Skiverbände) als die leider nur schätzungsweise erfassbare Zahl des skisporttreibenden Publikums überhaupt. Die letztere Ziffer ist auf alle Fälle mehr gewachsen als die erstere. Mit der Zunahme der Zahl der Skifahrer wächst aber auch die Zahl der Skiunfälle resp. die Möglichkeit zu solchen. Diese Tatsache ist heute mit Sicherheit festgestellt, resp. sie ist eingetreten.

Ein zweites Moment betrifft die *Schwere der Unfälle.* Hierin hat sich innerhalb der vergangenen zwanzig Jahre unzweifelhaft eine Wandlung vollzogen. Früher — sagen wir mal in den Jahren vor dem Krieg — ist die relative Zahl der schweren Unfälle (z. B. der Knochenbrüche) eine grössere gewesen als heute. Auf die jährliche Gesamtskiunfallsziffer sind also damals mehr schwere Unfälle gekommen, als dies heute der Fall ist. Heute schlagen die mittelschweren Unfälle (Ausrenkungen, Verstauchungen, Bänderzerrungen etc.) durchaus obenaus. Ich kann zwar diese Beobachtung nur für ihren zweiten Teil mit genauen Ziffern belegen; aus früheren Zeiten fehlen eben entsprechende Frequenzangaben. Auch bin ich mir klar der Tatsache bewusst, dass in den Anfangszeiten des Skilaufs vorwiegend die klinisch interessanten d. h. schweren Skiunfälle berücksichtigt resp. gezählt wurden, während heute dank des Versicherungswesens *alle* Arten von Skiverletzungen statistische Beachtung finden. Trotzdem glaube ich, dass obige Konstatation als Ganzes in ihrer Gültigkeit nur wenig einbüsst. Diese Beobachtung ist in mancher Hinsicht ohne weiteres begreiflich. Mit der besseren Kenntnis und Beherrschung einer Sache nimmt auch die Gefahrenquote, die an ihr haftet, ab. Einige Beispiele beleuchten das Gesagte ohne weiteres. Früher ist man auf allen möglichen, meist selbst erbauten Sprungschanzen gesprungen, auf Sprunghügeln, die heute vom Auge eines

richtigen Sprunghügelerbauers ganz schief angeschaut würden. Allerdings waren in dieser Zeit die Sprunglängen auch bedeutend geringer. Konstruktionsfehler an Schanzenanlagen machen sich aber auch bei kürzeren Sprüngen dem Springer empfindlich bemerkbar. Ist der Springer in seiner Technik noch unsicher oder gar Anfänger — und das war zum mindesten bei vielen Springern aus dem Tieflande der Fall — so braucht es ein weniges, und ein Fehlsprung führt zum unvermeidlichen Unfall. Heute stehen dem Springer an jedem besseren Winterkurort fein berechnete und meist gut hergerichtete Sprungschanzen zur Verfügung, die, wenn nicht gleich zu Beginn und ohne richtig eingesprungen zu sein auf grosse Sprungweiten gehalten wird, als ziemlich «unfallsicher» gelten dürfen. Denn die Dimensionen der Grosszahl der heutigen Sprunganlagen schreckt die Anfänger ohne weiteres zurück. Heute verfügt die Grosszahl der Skifahrer über eine doch merklich bessere allgemeine Körperausbildung als dies vor 10 und 20 Jahren der Fall gewesen ist. Eine gute Allgemeinkondition übt aber einen wesentlichen Einfluss aus bei der Abschwächung von oft unvermeidlichen Gefahren. Heute ist manche technische Frage, z. B. jene der Skibindungen eine fast völlig abgeklärte. In der Jugendzeit unseres einheimischen Skilaufs konnte aber doch manches Knochenbrüchlein dem starren Bindungssystem angekreidet werden.

Einen dritten, auffallenden, allgemeinen Charakterzug, der aber nicht aus dem Vergleich der älteren mit den neueren Zusammenstellungen hervorgeht, sondern der vorwiegend längerer und regelmässiger Beobachtung und der Verwertung grösserer Unfallstatistiken entspringt, finden wir im *Verhältnis der Unfallfrequenz zur Güte des Skiläufers* (siehe Tabelle I). Die Unfallgefahr, ganz allgemein gesprochen, ist beim Anfänger relativ am grössten; sie fällt dann fortwährend mit dem Erwerb der technischen Fertigkeit und der Zunahme der Kenntnisse von Boden-, Schnee- und Witterungsverhältnissen. Sobald jedoch ein gewisser, relativ recht hoher Fertigkeitsgrad erreicht ist, nimmt die Unfallfrequenz wieder zu. Dieses Wiederansteigen ist aber nur die Folge des in der Meisterklasse stark ansteigenden Risikos bei der Hervorbringung von Grosskampfleistungen. Diese Leistungen können entsprechend der bei uns zu Lande meist gebräuchlichen Anwendungen des Skilaufs (Wettkämpfe und Touristik) sowohl rein sportlicher Natur (Weitsprünge auf Grosskampfschanzen, sehr grosses Tempo bei Abfahrtsrennen usw.) als touristischen Charakters (Winterhochtouren) sein. Bei ersteren steigt begreiflicherweise die Sturzgefahr, bei letzteren

Gantrist

Nach Original-Holzschnitt von Fr. Schuler, Wattenwil

nehmen die Gefahren der Wintertouristik: Lawinen, Gletscherspalten, Erfrierungen, Unsicherheit der Skiführung durch Erschöpfungszustände etc. zu.

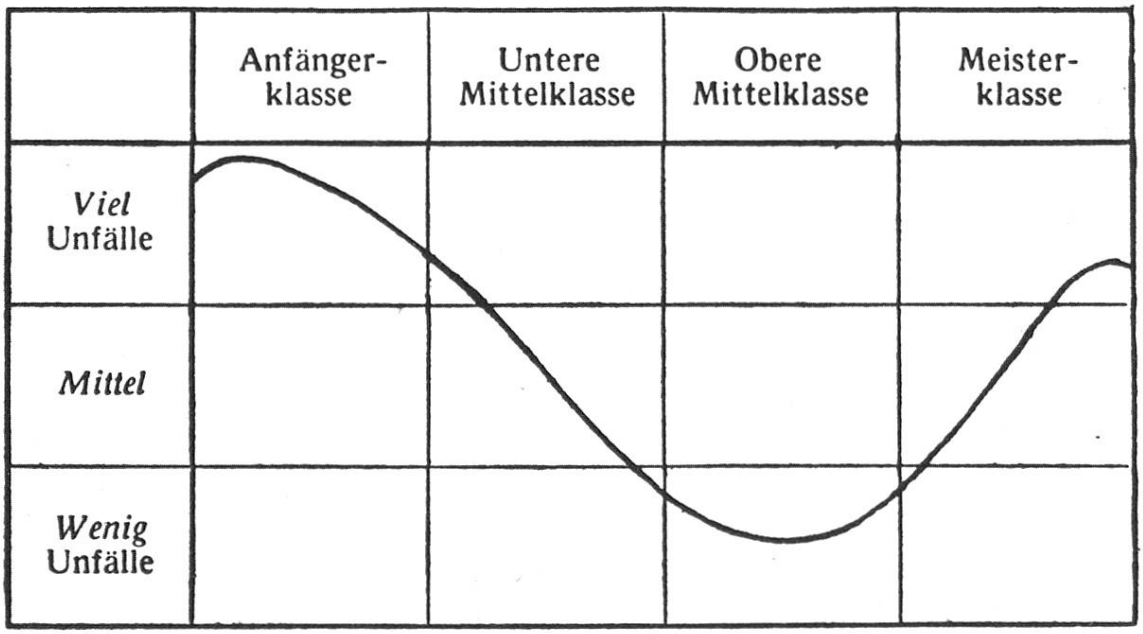


TABELLE I.
Unfallfrequenz und Güte des Skiläufers.

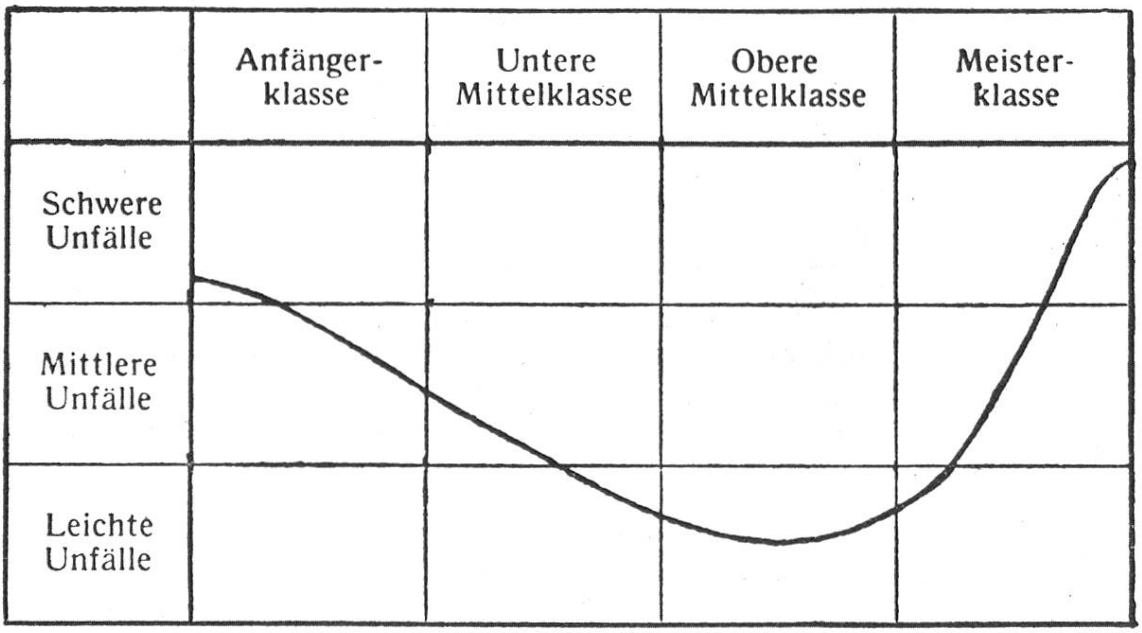


TABELLE II.
Unfallschwere und Güte des Skiläufers.

Recht interessant ist endlich viertens das *Verhältnis der Unfallschwere zur Güte des Skifahrers*. Auch hierin habe ich auf rein empirischem Wege Tatsachen herausschälen können, die nicht uninteressant sind und die übrigens auch in anderen Sportgebieten (z. B. dem Automobilsport, dem Bergsport) in gleicher Form anzutreffen sind. Die schweren Unfälle finden sich vorwiegend in den beiden Grenzzonen der Skilauffähigkeit; die leichten und mittelschweren Unfälle in den

Uebergängen zur und in der Mittelzone selbst. Das heisst, dass der Anfänger einerseits, der Rekordmann andererseits grössere Chancen zu Schwerverletzungen hat, als der mittelmässige Skifahrer, dass bei diesem letzteren dagegen die mittelschwere Unfallform die relativ häufigste ist. Das ist auch durchaus begreiflich. Der Anfänger, der nicht weiss, wohin seine Hölzer und Beine eigentlich wollen, dem der Sinn, die richtige Empfindung noch fehlt, seine plötzlich um das 15 und mehrfach verlängerten Fusshebelarme richtig zu leiten, der Spannung und Entspannung der richtigen Muskelzüge im passenden Moment verwechselt, der wird viel ungeschickter, viel schwerer und folgenschwerer fallen, als jener, dem dies alles bereits geläufig ist. Auch spielt die Unkenntnis und Unerfahrenheit der Bodenverhältnisse und ihrer Verwertung bei der Ausführung von Kehren, Schwüngen und Schussfahrten, ferner das Nichtwissen in Sachen Schneequalitäten usw. eine grosse Rolle. Dem Rekordmann ist alles dies fast bis zur Vollkommenheit innewohnend, und trotzdem steigt bei ihm wieder die Unfallgefahr. Als Rekordmann muss er eben besondere, weit über das Mittel hinausragende Leistungen vollbringen; diese besonderen Leistungen schliessen aber auch aussergewöhnliche Risiken in sich ein. Wer als Meister über Raum und Zeit herrschen will — und sei es nur für Momente oder Bruchteile von Momenten — der muss die Ahnung der Gefahr in diesen Momenten in sich ertöten. Ein Sturz bei einer Abfahrt im 60 km-Tempo oder bei einem 60 m-Sprung kann aber unter ungünstigen Verhältnissen trotz bester und raschest einsetzender Muskelsperrung der Gelenke und Knochen einen Härtegrad erreichen, an dem die beste Gewebselastizität scheitern resp. brechen muss. Der mittelmässige bis gute Skifahrer befindet sich dagegen in der relativ besten Stellung. Er hat die Anfangsgründe der Kunst des Skifahrens überwunden, kennt den Zauber der Schussfahrt und das sportliche Spiel der Schwünge; er hat vielleicht auch schon einmal an einem Lang- oder Stafettenlauf mitgemacht und ist stehend, wenn auch nicht meisterlich über die eine und andere Schanze geglitten. Er übt regelmässig seinen Skilauf aus und verfügt über ein ganz gutes Allgemeintraining. Grosse Gefahren hat er nicht zu bestehen, weil er zum voraus weiss, dass es ihm im Wettkampf mit Meistern nur ermöglicht ist, deren Fersen zu beaugapfeln. Sein Sport ist ihm vorwiegend Mittel zum Zweck; auf kurze Stunden mag er gelegentlich sogar als Selbstzweck sich auswirken. Ist es unter solchen Verhältnissen erstaunlich, dass die *relativ* geringste Zahl der Skiunfälle und unter diesen meist die mittelschweren Unfalls-

formen in dieser Skiläuferkategorie vorherrschen! Der mittelmässige Skifahrer bildet denn auch bei uns das eigentliche Gros der Skigemeinde, und die bei ihm vorherrschenden Unfallgrade sind numerisch am meisten bei uns vorkommend (siehe Tabelle II).

Gehen wir nun über zu den *besonderen Eigentümlichkeiten der Skiunfälle* an Hand von Uebersichten über das mir zur Verfügung gestellte Unfallmaterial. Ich habe mir dieses Material dort zu verschaffen gesucht, wo es sich mir am besten so bot, wie es effektiv im Leben vorkommt: bei den Unfall-Versicherungsgesellschaften. *Alle* früher erschienenen Arbeiten und Zusammenstellungen sind durchwegs klinischer Natur. Das heisst, es handelt sich durchwegs um eine Registrierung und Beschreibung klinisch wertvoller, d. h. mehr oder weniger schwerer Unfälle, wie sie in staatlichen Spitälern oder Privatkliniken zur Beobachtung kommen. Die Knochenbrüche bilden hier natürlich das Hauptkontingent. Leichtere und selbst mittelschwere Unfälle werden gar nicht oder nur in nebensächlicher Form erwähnt, weil sie in klinischem Sinn meist als bedeutungslos bewertet werden, obgleich sie für den Verunfallten und auch für die Versicherungsgesellschaften nicht bedeutungslos sind. Die bisher erschienenen Skiunfallzusammenstellungen geben uns also nur ein Bild über eine bestimmte Auslese von Unfällen. Der praktische Arzt und auch die Masse der Skifahrer haben es aber in erster Linie mit den leichten und mittelschweren Unfällen zu tun, und auch über diese etwas näheren Aufschluss zu bekommen, dürfte nicht ohne Belang sein. Aus Gründen der Zahl — nur grössere Zahlenreihen haben statistischen Wert — habe ich es allerdings vorgezogen, private Ergebnisse, z. B. die von mir persönlich behandelten Skiunfälle, nicht zu berücksichtigen, weil ich Gelegenheit bekam, das zehnjährige Unfallmaterial von sechs grossen Gesellschaften zu verwerten. Aber auch durch dieses Material wird wohl nur ein Bruchteil der effektiv vorkommenden Skiunfälle erfasst, denn erfahrungsgemäss sind bei weitem nicht alle Skifahrer — beim S. S. V. waren es letztes Jahr nicht einmal 8 % (siehe Jahresbericht des S. S. V. 1925/26 von Dr. *Dannegger* im letzten Skijahrbuch XXI. Jahrgang) — versichert. Es wäre wohl müssig, Schätzungen über die Gesamtfrequenz der Skiunfälle vorzunehmen, weil, wie bereits gesagt, uns auch nur einigermassen annehmbare Ziffern über die Gesamtzahl der Skifahrer in unserem Land fehlen. Trotzdem sind die unten folgenden Zahlen wertvoll; sicherlich sind sie wegweisend für spätere Aufstellungen und Berechnungen.

Dank des freundlichen Entgegenkommens folgender *Unfall-Versicherungsgesellschaften*: S. S. V.-Versicherung, Assurance Mutuelle Vaudoise, Basler Lebensversicherungsgesellschaft, Helvetia Unfall- und Haftpflicht-Versicherungsanstalt, Schweizerische National-Versicherungs-Gesellschaft, Schweiz. Unfall-Versicherungs-Gesellschaft in Winterthur, und «Zürich» Allgemeine Unfall- und Haftpflicht-Versicherungs-Gesellschaft war es mir möglich, von allen bei diesen Gesellschaften von 1917-1927 angemeldeten Skiunfällen Aufschluss zu erhalten über folgende Fragepunkte: Geschlecht und Alter des Verunfallten, Unfalljahr, Unfallort, Unfallursache, Unfalldiagnose, Heilungsdauer, Arbeitsunfähigkeit, Invalidität, Unfallmechanismus. Die Ergebnisse dieser Unfallberichte — es sind genau 500 Fälle — sollen hier der Reihe nach folgen.

1. Geschlecht und Alter der Verunfallten.

Die total 500 Unfälle verteilen sich zu gut $^9/_{10}$ auf die *Männer*, zu $^1/_{10}$ auf die *Frauen*. Ob dieser Prozentsatz in der Verteilung der Unfallfrequenz auch dem normalen Prozentsatz von Skiläuferinnen und Skiläufern entspricht, resp. ob auch normalerweise unter zehn Skifahrenden je eine Dame anzutreffen ist, kann ich mangels entsprechender Belege nicht bestätigen. Sollte dies der Fall sein, was ich zwar bezweifle, so hätten Männer und Frauen eine gleich starke Skiunfallfrequenz.

Alter	Männlich	Weiblich	Total
Bis 10 Jahre.....	1	0	1
11—20 »	37	1	38
21—30 »	169	18	187
31—40 »	154	18	172
41—50 »	67	4	71
51—60 »	23	1	24
Ueber 60 Jahre	1	1	2
Ohne Angabe	4	1	5
Total	456	44	500

TABELLE III.
Uebersicht über Geschlecht und Alter der Verunfallten.

Das *mittlere Unfallalter* liegt bei den Männern am Ende des 33. Altersjahres (32 Jahre, 9 Monate); bei den Frauen

beträgt es ¾ Jahre weniger (32 Jahre); für beide Geschlechter erreicht es die Ziffer 32 Jahre, 7 Monate. Das ist allgemein betrachtet recht hoch. Wir können daraus bereits allerlei Schlüsse ziehen. Wir haben eingangs (siehe Tabelle I) gesehen, dass der Anfänger die relatif grösste Unfallfrequenz aufweist, dass wir andererseits ein zweites kleineres Maximum in der Meisterklasse finden. Das mittlere Alter dieser letzteren dürfte aber erfahrungsgemäss unter 30 Jahren (sagen wir zwischen 22 und 26 Jahren) liegen; die Meisterklasse muss also eher im Sinne der Erniedrigung des mittleren Unfallalters wirken. Wir haben demnach heute noch eine sehr grosse Zahl von Anfängern, die über 30 Jahre alt sind. Diese Tatsache erklärt auch die grosse Zahl der mittelschweren Unfälle (siehe Tabelle VI). Ein Mann von 30—40 Jahren riskiert allerdings nicht mehr so viel, körperlich wenigstens, wie ein Zwanzigjähriger. Diesbezüglich also ist die Möglichkeit zu schweren Unfällen geringer. Dieser gleiche Skifahrer wird aber, weil bereits steifer, schwerer und ungeschickter als der Zwanzigjährige fallen; der Unfall wird also doch folgenschwerer werden.

Für spätere Zeiten dürfen wir diesbezüglich aber eine Aenderung erwarten. Nach dem Krieg hat mancher, gerade im besten Mannesalter stehend, eingesehen, dass er «doch auch etwas für seinen Körper tun müsse». Er ist hingegangen, und hat meist ohne genügende allgemeine Vorbereitung — denn unser noch vor wenigen Jahren dagewesenes und das vielerorts auch jetzt noch bestehende Schulturnen kann nicht als Vorbereitung zur körperlichen Fertigkeit angesprochen werden — sich irgend einem Sport in die Arme geworfen. Hiebei hat sich bei ihm dann meist der — etwas abgeänderte — Satz: «Was Hänschen nicht gelernt hat, lernt Hans doppelt schwer» bewahrheitet. Doch dürfen wir annehmen, dass in ein bis zwei Dezennien die körperliche Vorbildung sowohl qualitativ als quantitativ eine bessere sein wird, dass also die Mehrzahl der kommenden Skiläufer diese Kunst schon in ihrer Jugend (vor dem 20. Jahr) erlernt haben wird. Was das aber für die Häufigkeit der Skiunfälle bedeutet, mögen folgende Zeilen von Dr. *Ruppanner,* Chefarzt des Kreisspitals Oberengadin in Samaden, belehren. Er schreibt mir: «Bei den skifahrenden einheimischen Kindern kommen Skiunfälle sicherlich auch vor, aber es handelt sich dabei samt und sonders um leichte Verletzungen. — Wenn ich eine Zahl angeben soll, so möchte ich nach meinen letzten Erfahrungen behaupten, dass etwa auf ein Dutzend Skiunfälle bei Erwachsenen höchstens ein Skiunfall bei einem Kinde kommt. —

Noch nie habe ich einen tödlichen Skiunfall bei einem einheimischen Kinde erlebt.» Auch ein Schul- und Skifachmann, der in einem anderen bekannten Ski-Grosszentrum schon seit vielen Jahren zur Winterszeit seinen Schulkindern systematischen Skiunterricht statt Turnen erteilt und mit ihnen regelmässig Skiwanderungen ausführt, Lehrer *Christian Jost* in Davos, äussert sich in ähnlichem Sinn. Er bestätigt ebenfalls, «dass Skiunfälle bei Kindern unter 16 Jahren selten seien». Diese beiden Aussprüche von zwei sehr erfahrenen Praktikern sind für uns von grosser Bedeutung; ich werde weiter unten noch auf dieselben zurückkommen.

2. Unfalljahr.

Untenstehende Tabelle IV gibt einen Einblick in die Aufstiegskurve der Skiunfallfrequenz innert der letzten 10 Jahre. Es betrifft dies allerdings nur die Zahl der bei den obengenannten Gesellschaften versicherten Skiunfälle. Zweifellos ist die Kurve insofern etwas übersetzt, als in letzter Zeit durch verschiedentliche organisatorische Erleichterungen im Versicherungswesen gegen Skiunfälle (z. B. S. S. V.-Versicherung) die Zahl der Versicherten gewissermassen ruckweise zugenommen hat, während sie früher ganz nebensächlicher Natur gewesen ist. Die Kurve hat also nur sehr bedingte Gültigkeit.

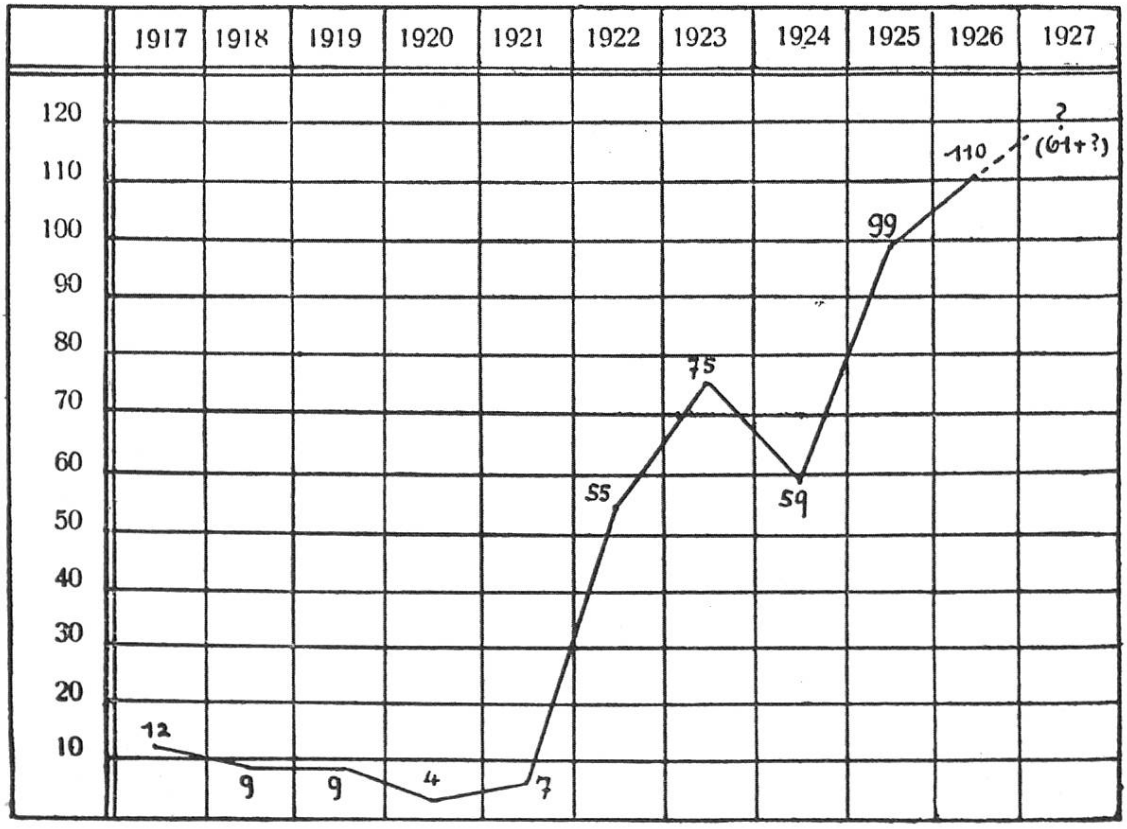


TABELLE IV.
Zahl der versicherten Unfälle pro Jahr von 1917—1927

3. Unfallort.

Die vorhandenen Angaben über den Unfallort geben uns indirekt gewisse Fingerzeige. Die Tatsache nämlich, dass genau 50 % aller hier angeführten Unfälle im Flachland und dem Vorgebirge (Basler Jura, Appenzellerland, Toggenburg, Einsiedlergebiet, Vorberge bei Luzern, Umgebung von Bern, Montreux, Lausanne, Waadtländer und Genfer Jura) sich ereignet haben, die Tatsache, dass bei weiteren 40 % als häufigster Unfallort die Kurortzentren St. Moritz, Davos, Klosters, Arosa, Flumserberge, Engelberg, Wengen, Adelboden und Gstaad angeführt werden, lässt uns erkennen, dass die überwiegende Unfallhäufigkeit beim skifahrenden Tieflandpublikum sich ereignet. Nur 10 % der Unfälle haben sich auf Touren im Mittel- und Hochgebirge zugetragen. Nun mag es allerdings zutreffen, dass die einheimische Gebirgsbevölkerung dem Versicherungswesen noch grösstenteils interesselos gegenübersteht, so dass wir über die bei ihr vorkommende Unfallhäufigkeit sehr ungenügenden Aufschluss erhalten. Andererseits wird jeder Arzt von Kurortgemeinden mir gerne beipflichten, wenn ich sage, dass Skiunfälle bei den Nichteinheimischen viel häufiger sind als bei den Einheimischen resp. Ortsansässigen. Demnach ist die Schlussfolgerung, dass der geübte, durch sein normales Leben stets trainierte und jetzt meist von der Kindheit her skikundige Gebirgsbewohner viel weniger skiunfallgefährdet ist, als der nur sporadisch skifahrende, meist nicht oder ungenügend trainierte und skitechnisch zu wenig ausgebildete Flachlandbewohner, durchaus berechtigt.

4. Unfallursache.

Nebenstehende Tabelle V gibt Aufschluss über die Ursachen, die zu den Unfällen geführt haben. Diese sind ziemlich reichhaltiger Natur. Leider tragen $^2/_5$ der Fälle nur den Vermerk: Sturz, so dass wir über die Ursachen, die zu den Stürzen geführt haben, unaufgeklärt bleiben. Von den übrigbleibenden 300 Unfällen entfallen ca. 30 % (88) auf Fehler beim Wenden, Drehen und Springen. Interessant ist hiebei, dass z. B. unter den Schwüngen der Telemark weitaus am häufigsten zu Verletzungen führt. Der Telemark ist eben von allen Schwüngen, die ohne Abheben der Ski von der Unterfläche ausgeführt werden, der schwierigste; er muss in Vorlage gedreht werden. Christiania und Stemmbogen sind, besonders für den Anfänger leichter, «natürlicher», weniger riskiert; von ihnen wird Rücklage resp. Mittellage des Rumpfes verlangt. Dass Harstschnee, Bruchharst, vereiste Schneeflächen einerseits, starke und

TABELLE V.

Unfallursachen.

I. Keine Ursachen angegeben. Nur Vermerk: Sturz			*Total 199*
II. Ursachen vorwiegend beim Skifahrer liegend:			
1. Sturz bei Schussfahrten an Steilhängen		15	
2. Sturz beim Wenden und Drehen		46	
a) beim Stemmbogenfahren	1		
b) » Christianiaschwung	6		
c) » Telemarkschwung	22		
d) » Quer- und Drehsprung	4		
e) ohne genauere Angabe	13		
3. Sturz durch zu plötzliches Stoppen		5	
4. Sturz beim Skispringen (am Uebungshang und im Wettkampf; unrichtiger Ab- und Aufsprung; zu harte Schneeunterlage)		42	
			Total 108
III. Ursachen z. T. in der Beschaffenheit des Schnees liegend:			
1. Sturz infolge plötzlichen Schneewechsels		12	
a) von Harstschnee in tiefen Weichschnee	5		
b) » Weichschnee auf Harstschnee	1		
c) » Pulverschnee in nassen Pappschnee	6		
2. Sturz beim Fahren auf Harstschnee		23	
3. Sturz beim Fahren über vereisten Schnee		17	
davon: *a)* auf der Strasse, in Schlittenfurchen	6		
b) in alten Skispuren	5		
4. Sturz beim Fahren auf zu dünner Schneedecke, Auffahren auf Steine, Ackerboden, Felsblöcke		36	
			Total 88
IV. Ursachen z. T. in der Bodenbeschaffenheit liegend:			
1. Sturz beim Fahren über eine Böschung, einen Felsabsatz		6	
2. Sturz beim Fahren in eine tiefverschneite Mulde		17	
3. » beim Fahren über einen Graben, eine Rinne, ein Loch		19	
4. Sturz beim Fahren über eine Gwächte		2	
5. Sturz durch Hangen- oder Steckenbleiben der Ski (Spitzen) in einem verschneiten Hindernis (Baumstamm, Ast, Zaun, Erdhügel, Misthaufen, elektrische Leitung)		21	
6. Sturz bei Waldabfahrten (Streifen von Baumästen)		4	
			Total 69
V. Ursachen anderer Natur:			
1. Sturz beim Fahren in Nebel oder Dunkelheit		4	
2. Sturz durch Abrutschen am Querhang im Aufstieg		5	
3. Sturz durch Zusammenstoss mit andern Skifahrern		5	
4. Sturz beim An- resp. Ausziehen der Ski		2	
» beim Skitragen		1	
6. » beim Turnen im Trockenskikurs		2	
7. » durch Zerreissen oder Selbstlösung der Bindung		6	
8. Sturz beim Skikjöring		1	
9. Selbstverletzung durch Skistock		2	
10. Erfrierung		4	
11. Lawinenverschüttung (davon 3 tödlich)		4	
			Total 36
Total-Unfallursachen			500

plötzlich einsetzende Bodenunebenheiten leichter Stürze mit Verletzungen verursachen, als weicher Pulverschnee oder Sulzschnee oder schön gewelltes, langflächiges Terrain, das liegt auf der Hand. Je geringer die Schneeschicht ist, die eine richtige Führung der Ski ermöglicht, je härter und glatter diese Schicht ist, desto schwieriger wird die Gleichgewichtsarbeit des Körpers, desto mehr wächst auch das Tempo der Fahrt, desto härter und unelastischer wird auch der eventuelle Sturz. Die Unfälle durch Sturz auf zu dünner Schneedecke kamen fast durchwegs bei Skifahrten im ungenügend verschneiten Tiefland oder in nächster Nähe der Kurorte (völlig abgefahrene Halden) vor. In den richtigen Skigebieten, etwas abseits von der Heerstrasse der Herdentierskifahrer gelegen, kommen Unfälle bekanntermassen viel seltener vor. Die vierte und fünfte Ursachengruppen benötigen keine weitern Erörterungen mehr; die Aufstellung ist ohne weiteres klar.

5. Diagnose (Unfallart).

Das Skilaufen führt fast ausschliesslich zu Verletzungen der Bewegungsorgane (Knochen, Gelenke, Muskeln). Innere Organverletzungen sind selten und ausserdem meist die Folge ganz besonderer, unglücklicher Begleitumstände. Ist dies der Fall, so betrifft es meist die grossen z. T. stark mit Blut gefüllten Drüsenorgane der Bauchhöhle (Leber, Nieren etc.). Diese Verletzungen sind natürlich lebensgefährlicher Natur. Der Erstickungstod bei Lawinenverschüttung, wovon in unserer Tabelle VI drei Fälle aufgeführt sind, kann nicht als Verletzung im engeren Sinne des Wortes angesprochen werden; trotzdem wird er als Unfall (plötzlich auftretende Schädigung) angesprochen. Die Erfrierungen dagegen werden von den Versicherungs-Gesellschaften zu den Krankheiten und nicht zu den Unfällen gezählt. Ich glaube, in nicht wenigen Fällen zu Unrecht! Ich selbst und mit mir drei weitere Kameraden haben einen solchen «Unfall» vor mehr als 20 Jahren erlitten, und betrachte ich dieses Vorkommen auch heute noch als Unfall infolge der besonderen Begleitumstände. Es gibt allerdings Erfrierungen, die in erster Linie eine Folge von Krankheitszuständen sind, z. B. bei Menschen mit bereits vorhandenen Störungen des peripheren Gefäss- oder Nervensystems, bei Trinkern usw. Wenn ein gesunder, junger Sportsmann aber im plötzlich auftretenden Schneesturm innert Stunden seine Hände oder Füsse erfriert, so *ist* das ein Unfall, ein Unfall hervorgerufen durch höhere Gewalten. Vom Wesen des Unfalls wird allerdings das Moment der Plötzlichkeit gefordert. Viele Lawinenverschüttete leben

Schussfahrt

E. Gyger, Adelboden

Wintermorgen bei St. Moritz

A. Steiner, St. Moritz

aber noch eine gewisse Zeit unter der Schneedecke — Beweise dafür sind genügend vorhanden — und sterben nur langsam an Erstickung, und trotzdem sind das und durchaus zu Recht bestehend Unfälle. Das Gleiche kann man bei anderen Arten des Erstickungstodes, z. B. in Bergwerken, bei Gasvergiftungen usw. beobachten. Sobald höhere Gewalten, gegen die der Mensch nichts vermag (Blitzschlag, Steinschlag, Lawinenverschüttung, Schneesturm usw.) unverschuldetermassen auftreten, so sind die daraus entstehenden Folgen für den Menschen als Unfälle zu bewerten. Ich hoffe, die Versicherungs-Gesellschaften werden für die obgenannte Art der Erfrierungen nicht weiterhin eine Ausnahme machen wollen. Der Sportsmann würde das als Unbilligkeit und Ungerechtigkeit empfinden.

Nun die *eigentlichen Verletzungen*. In Tabelle VI findet sich eine vollständige Zusammenstellung der eingetragenen Diagnosen. Daraus entnehmen wir folgende Tatsachen. 91,8 % (459 Fälle) sind *einfache* Verletzungen, d. h. Schädigungen nur einer Körpergegend; in 8,2 % (41 Fälle) liegen *doppelte* (oder mehrfache) Verletzungen vor. Meist ist das Knie- und Fussgelenk der gleichen Seite betroffen.

Bezüglich der *örtlichen Verteilung* entfallen auf *Rumpf und Kopf* 57 = 10,5 % Unfälle, auf die *oberen Gliedmassen* 107 = 19,8 %, auf die *unteren Gliedmassen* 369 = 68,2 %. Weitaus am meisten wurden die Fussgelenke und deren nächste Umgebung betroffen, nämlich 189 = 31,4 %; dann folgen das Kniegelenk mit 145 = 26,5 %, die Hand (Handgelenk, Mittelhand und Finger) mit 49 = 9 % und die Schultergegend mit 30 = 5,5 % Fällen. Eine typische Bevorzugung der *rechten* oder *linken Körperseite* konnte ich nicht konstatieren. Die zwei Seiten halten sich so ziemlich das Gleichgewicht (227 rechts zu 235 links).

Ich habe diese Verletzungen in *schwere, mittelschwere* und *leichte* eingeteilt, wie das allgemein üblich ist. Die Zahl der ersteren beträgt 78 = 14,5 %; die der letzteren 127 = 23,5 %. Die Masse entfällt auf die mittelschweren Unfälle, nämlich 333 = 67,5 %. Tödlich verlaufen sind 3 = 0,5 % Unfälle.

Als wichtigstes Ergebnis folgern wir die Tatsache, dass fast $^3/_5$ aller Unfälle, nämlich 58 % die Knie- und Fussgelenke befallen (Siehe Tabelle S. 18/19).

6. Heilungsdauer, Arbeitsunfähigkeit und Invalidität.

Skiunfälle führen, da, wie soeben betont wurde, mehr als die Hälfte auf die Gehwerkzeuge entfallen, fast immer zu

TABELLE VI.

Diagnose (Art der Verletzungen).

Unfallart	rechts	links	ohne Angabe der Seite	Total
I. Tod (durch Lawinenverschüttung)	—	—	—	*3* (0,5%)
II. Schwere Verletzungen (Knochenbrüche, Erfrierungen):				
Wirbelsäule-, Becken-, Steissbeinbrüche	—	—	3	3
Rippen, Schlüsselbein (1), Brustbein (1)	2	4	3	9
Oberarmknochen	1	3	—	3
Unterarmknochen (nur Speiche)	2	3	1	6
Mittelhand (3), Fingerknochen (1) ...	1	3	—	4
Oberschenkel (1), Kniescheibe (1)	—	2	—	2
Schienbein	2	7	—	9
Innerer Knöchel	1	2	—	3
Wadenbein	4	7	—	11
Aeusserer Knöchel	9	4	—	13
Fussknochenbrüche	3	3	—	6
Erfrierungen	—	—	4	4
	25	38	15	*78* (14,5%)
III. Mittelschwere Verletzungen (Ausrenkungen, Verstauchungen, Zerreissungen, schwere Quetschungen, Erschütterungen)				
Hirnerschütterungen leichter Art	—	—	2	2
Wirbelsäule, Beckenquetschungen	—	—	2	2
Brustkastenquetschungen	—	1	—	1
Schulterausrenkungen	2	1	1	4
Schulterverstauchungen	4	7	—	11
Ellenbogenverstauchungen	1	2	—	3
Handgelenkverstauchungen	6	12	—	18
Fingerausrenkungen (Daumen)	2	—	—	2
Fingerverstauchungen (Daumen)	11	4	—	15
Fingerverstauchungen (II.—V. Finger)	3	1	1	5
Hüftgelenkausrenkungen	1	1	—	2
Hüftgelenkverstauchungen	2	—	—	2
Kniegelenkausrenkungen	1	3	—	4
Kniegelenkverstauchungen (mittelschw.)	40	44	2	86
Kniegelenkverstauchungen mit Bänderriss u. starkem Erguss des Gelenkes	12	9	2	23
Kniegelenk-Meniskusverletzungen (inn.)	8	6	1	15
Fussgelenkverstauchungen	63	59	7	129
Mittelfuss- (3), Grosszehenverstauch. ..	3	6	—	9
	159	156	18	*333* (61,5%)
IV. Leichte Verletzungen (Muskelrisse, Muskelsehnenzerrungen, leichte Quetschungen, Wunden):				
Muskelrisse der vorderen Bauchwand .	1	—	1	2
» am Oberschenkel	1	1	—	2
» in der Wade	2	2	—	4
Muskelsehnenzerrungen d. Lendengegend	—	—	2	2
der Bauchleistengegend	—	2	3	5
» des Oberarmes	1	1	1	3
» des Unterschenkels ..	3	3	—	6

Unfallart	rechts	links	ohne Angabe der Seite	Total
Leichte Quetschungen des Rumpfes ...	1	3	10	14
» » an Schulter, Oberarm .	6	6	2	14
» » an Hand und Fingern	4	1	—	5
» » an Hüfte, Oberschenkel	9	5	—	14
» » am Knie	10	6	—	16
» » an Unterschenkel, Fuss	2	3	—	5
Wunden des Kopfes, spez. Gesicht (Augen)	—	—	17	17
» der oberen Gliedmassen	1	6	1	8
» der unteren Gliedmassen	2	2	—	4
Verletzungen ohne Ortsangabe	—	—	6	6
	43	41	43	*127*(23,5%)

Einfache Verletzungen ..... 459 (91,8 %) *Total 541*
Gleichzeitig mehrfache Verletzungen 41 (8,2 %)

längerer oder kürzerer Arbeitsunfähigkeit. Die Arbeitsunfähigkeit ist jedoch nicht identisch mit der Heilungsdauer, weil manche leichtere Unfälle auch ohne Arbeitsunterbrechung ausheilen können. Wir finden also in Tabelle VII nicht ohne weiteres eine vollkommene Zahlenübereinstimmung zwischen den Angaben über die Heilungsdauer und die Arbeitsunfähigkeit. Auch ersehen wir sofort, dass die Gesamtzahl der in der Tabelle VII rubrizierten Fälle (443) nicht mit unserem Gesamtmaterial (500 Fälle) übereinstimmt. Bei vielen Verunfallten finden sich eben in den Aufzeichnungen keine Angaben weder über die Heilungsdauer noch über die Arbeitsunfähigkeit. Trotzdem gibt uns Tabelle VII ein anschauliches Uebersichtsbild über die Folgen nach Skiunfällen. Wir entnehmen daraus folgende Tatsachen:

Die *mittlere Heilungsdauer* nach Skiunfällen beträgt 35 Tage. Die *Grenzwerte* dieser Heilungsdauer liegen aber sehr weit auseinander; sie schwanken von 2 bis zu 330 Tagen. Natürlich ist diese Heilungsdauer um so grösser, je schwerer der Unfall war. Für die schweren Unfälle werden im Mittel zwei Monate, für die mittelschweren etwas über einen Monat, für die leichten ein halber Monat beansprucht.

Totale (100 %ige) Arbeitsunfähigkeit finden wir in 77 % der Unfälle und zwar mit einem Mittel von 18 Tagen, wobei auf die schweren Unfälle 43 Tage, auf die mittleren 15 Tage und auf die leichten 10 Tage entfallen.

Eine *partielle Arbeitsunfähigkeit* (75—25 %) wurde verursacht durch 343 Unfälle; in der Mehrzahl betrug sie 50 %. Bei sehr vielen Unfällen folgte nach der totalen noch eine Periode der partiellen Arbeitsunfähigkeit.

Dauernde partielle Invalidität haben wir in sechs Fällen

TABELLE VII. *Heilungsdauer und Arbeitsunfähigkeit nach Skiunfällen.*

Unfallart	Heilungsdauer Total (Mittelzahlen und Grenzwerte)	Arbeitsunfähigkeit 100 % (Mittelzahlen und Grenzwerte)	Arbeitsunfähigkeit 75—50 % (Mittelzahlen und Grenzwerte)	Arbeitsunfähigkeit 33—25 % (Mittelzahlen und Grenzwerte)	Dauernder Schaden in %
I. Schwere Verletzungen:					
1. Erfrierungen	4 Fälle–22 Tage (50–11)	2 Fälle–17 Tage (24–11)	1 Fall –26 Tage (26)	—	—
2. Frakturen des Rumpfes	11 » –25 » (50–11)	4 » –23 » (45–11)	4 Fälle–18 » (25–12)	2 Fälle–18 Tage (28–8)	—
3. Frakturen des oberen Gliedes	12 » –56 » (176–21)	10 » –32 » (121–7)	10 » –18 » (30–8)	5 » –15 » (23–8)	1 Fall 10 %
4. Frakturen des unteren Gliedes	35 » –75 » (194–16)	34 » –51 » (105–15)	28 » –26 » (86–6)	7 » –26 » (100–7)	1 Fall ? %
Total	*62 Fälle–59 Tage* (194–11)	*50 Fälle–43 Tage* (121–7)	*43 Fälle–21 Tage* (86–6)	*16 Fälle–21 Tage* (100–7)	*2 Fälle*
II. Mittelschwere Verletzungen:					
1. Hirnerschütterungen	6 Fälle–22 Tage (36–11)	6 Fälle–20 Tage (36–10)	2 Fälle– 6 Tage (6)	—	—
2. Luxationen und Verstauchungen	60 » –30 » (91–8)	39 » –11 » (35–1)	44 » –17 » (72–6)	16 Fälle–17 Tage (68–5)	1 Fall 7½ % (Hand)
3. Knieverletzungen schwerer Art	10 » –119 » (330–44)	9 » –53 » (111–17)	9 » –30 » (90–12)	3 » –15 » (27–6)	2 Fälle à 5 % (Knie)
Knieverletzungen leichter u. mittlerer Art	94 » –25 » (108–3)	82 » –14 » (60–3)	56 » –17 » (88–2)	16 » –13 » (30–1)	—
Knieverletzungen mit Meniskusverletzungen	11 » –53 » (182–73)	8 » –21 » (182–7)	3 » –17 » (40–3)	2 » –21 » (30–13)	1 Fall ? % (Knie)
4. Fussverletzungen	118 » –25 » (157–5)	96 » –15 » (54–5)	53 » –12 » (60–4)	19 » –16 » (36–5)	—
Total	*299 Fälle–36 Tage* (330–3)	*240 Fälle–15 Tage* (182–1)	*167 Fälle–15 Tage* (90–3)	*56 Fälle–15 Tage* (68–1)	*3 Fälle*
III. Leichte Verletzungen:					
1. Muskelrisse	6 Fälle–19 Tage (32–6)	6 Fälle–10 Tage (16–5)	5 Fälle– 8 Tage (23–1)	1 Fall –12 Tage (12)	—
2. Muskel-Sehnenzerrungen	14 » –20 » (49–2)	9 » –12 » (42–6)	8 » –15 » (35–2)	5 Fälle–10 Tage (20–6)	—
3. Quetschungen	39 » –12 » (84–4)	21 » –10 » (20–3)	20 » –14 » (28–4)	5 » – 8 » (10–6)	—
4. Wunden	23 » –18 » (67–2)	18 » –12 » (45–2)	14 » – 9 » (20–2)	3 » – 8 » (11–5)	1 Fall 15 % (Auge)
Total	*82 Fälle–15 Tage* (84–2)	*54 Fälle–10 Tage* (45–2)	*47 Fälle–12 Tage* (35–1)	*14 Fälle– 9 Tage* (20–5)	*1 Fall*
Gesamtzahl:	*443 Fälle–35 Tage* (330–2)	*344 Fälle–18 Tage* (182–1)	*257 Fälle–15 Tage* (90–1)	*86 Fälle–14 Tage* (100–1)	*6 Fälle* = 1,3% (5–15 %)

vorgefunden. Sie ist allerdings geringfügiger Natur. Das macht 1,3 % der verunfallten Skiläufer. Wenn wir annehmen, dass 5 % der versicherten Skiläufer Unfälle erleiden — nach persönlicher Mitteilung von der Unfall «Zürich» verzeichnete diese Gesellschaft eine diesbezügliche Ziffer von 3 % —, so ergibt sich für uns ein Risiko von dauerndem Schaden von nur 0,65 ‰, sicherlich ein sehr günstiges Bild in Bezug auf die Invaliditätsquote im Skisport. Obgleich also in dieser

Hinsicht die Unfallgesellschaften mit den Skiversicherungen ein für sie sehr günstiges Ergebnis erzielen, so tragen sie trotzdem wegen der Entschädigung für tödlich Verunglückte (z. B. Lawinentod) ein nicht unbeträchtliches Risiko. Doch ist auch dieses nicht all zu hoch einzuschätzen, haben wir doch laut unserer Statistik nur drei Todesfälle bei versicherten Skiläufern im Verlauf von zehn Jahren zu verzeichnen. Der Wunsch, dass in einigen Jahren, nachdem sich oben genannter

Satz, dass später die prozentuale Anzahl und Schwere der Unfälle abnehmen wird, bewahrheitet hat, der Prämiensatz zur S. S. V.-Versicherung herabgesetzt werden möge, sei also heute schon ausgesprochen.

Fälle von *dauernder totaler Invalidität* haben wir nicht zu verzeichnen.

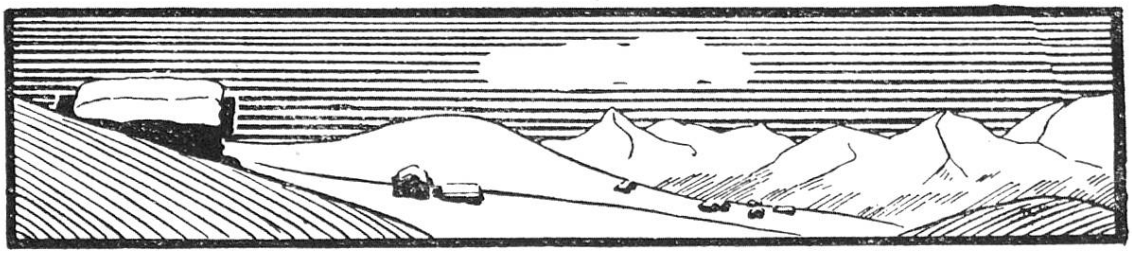
7. *Unfallmechanismus.*

Obgleich die Mechanik der Skiunfälle bei oberflächlicher Betrachtung vorwiegend akademisches Interesse hat, muss ich ihr doch noch einige Zeilen widmen. Es ergeben sich nämlich aus dieser Betrachtung einige sehr wichtige Folgerungen, wichtig sowohl bezüglich der Lehrmethoden des Skilaufs als der günstigsten Zeit zur Erlernung des Skifahrens. Zwar finde ich in den 500 Unfallgeschichtsauszügen keinerlei direkte Angaben, welche für die Mechanik der Skiunfälle verwertbar wären. Trotzdem ist indirekt sehr viel aus ihnen herauszulesen.

Es ist eine bestbekannte Tatsache, dass bei Skiunfällen der *Torsionsmechanismus*, d. h. die überstarken, meist passiv erfolgenden Drehbewegungen des fallenden Körpers eine hervorragende Rolle spielen. Die Grosszahl der Autoren, welche über Skiunfälle geschrieben haben, heben diesen Umstand besonders hervor. Gerade bei den Knochenbrüchen kann man an Hand der Röntgenbilder diese Drehwirkungen sehr klar erkennen. So hat *Staehelin* als typische Skiverletzung die Torsionsbrüche des Oberarms beschrieben. Die Schraubenbrüche der Mittelhandknochen, die Schraubenbrüche des Oberschenkels und die Torsionsfrakturen des Unterschenkels — *Olaf Usland* hat diese letztere Form in der Hälfte der Fälle vorgefunden — sind durchwegs bekannte und für den Skilauf typische Unfallsformen. Auch der sehr häufig vorkommende Bruch des äusseren Fussknöchels (malleolus externus) — er kommt etwa sechs mal häufiger vor als die Fraktur des inneren Knöchels — entsteht zum grössten Teil durch Abdrehungsvorgänge. Das Gleiche gilt für die noch viel häufiger auftretenden Bänderzerreissungen und Meniskusverletzungen der inneren Hälfte des Kniegelenkes. Und dass endlich die bei Skifahrern des öftern anzutreffende Schulterluxation durch Drehwirkungen hervorgerufen wird, ergibt sich schon aus dem Namen «Schulterausrenkung» und der Art und Weise, wie man diese Ausrenkungen wieder einrenkt — durch umgekehrt erfolgende Drehbewegungen. Wir haben weiter oben gefunden, dass 58 % aller Skiunfälle die Knie- und Fussgelenke befallen. Diese Gelenke sind es aber gerade, welche

für Drehbewegungen nicht eingerichtet sind. Sie bieten jeder Drehwirkung fast von Anfang an Widerstand, einen Widerstand (Bänder- und Knochenhemmungen) allerdings, der nur ein sehr begrenzter ist und der den grosshebligen Drehwirkungen im Skilauf nur ungenügend zu widerstehen vermag. Es kommt hier also sehr oft zur Verletzung, und die grosse Zahl der Unfälle gerade dieser zwei Gelenke gibt uns demnach einen weiteren *Beweis dafür, dass die passive Torsion, besser Gegentorsion, das Hauptursachenmoment im Mechanismus der Skiunfälle darstellt. Demnach ist es durchaus logisch, zu behaupten, dass die aktive Torsion, das reichliche aktive Drehen des Körpers eine der Grundbewegungen des skilaufenden Körpers und eines der wichtigsten Vorbeugemittel gegen Skiunfälle darstellt.* Wie gelangen wir aber zu einem richtigen Verständnis und zu richtiger Beherrschung der Drehtechnik?

Reuel's vor kurzem erschienenes Buch: «Neue Möglichkeiten im Skilauf» gibt uns diesbezüglich recht wertvolle Andeutungen. Um nicht missverstanden zu werden, möchte ich jedoch gleich vorweg erklären, dass ich durchaus nicht mit allen Ausführungen und Empfehlungen *Reuel's* einverstanden bin. Seine skibewegungstechnischen Neuheiten, wie das Uebertreten, das Entkreuzen (verkehrter Telemark), der Drehumschwung und der Skiwalzer finden nicht so ohne weiteres Anhaftungspunkte in meinen möglicherweise etwas schwerfälligen helvetischen Gehirnwindungen. Er scheint mir hierin doch etwas zu reichliche Pumpversuche beim Schlittschuhlauf gemacht zu haben! Aber was er von den Schwergewichtsverlagerungen des Rumpfes im Skilauf und dem Mitarbeiten des Schultergürtels und der Arme sagt, das gehört zum Wertvollsten, was ich bisher über Skilaufmechanik gelesen habe. Dass der Rumpf und vor allem der Schultergürtel und die Arme viel mehr mithelfen, zum Teil direkt *vor*helfen müssen, ist eine Tatsache, die noch vielfach und durchgehend verkannt wird. Es ist nicht meine Aufgabe, diese Dinge hier näher zu erörtern, aber dass eine Grosszahl von Unfällen durch Fehler in der Vor- resp. Rücklage, durch ganz mangelhafte Einwärtsverlagerung beim Bogenfahren und durch unrichtige Kenntnis und verlorengegangene Empfindung, wann der Körper hoch resp. tiefgelagert (z. B. Hocke) werden soll, entsteht, das steht für mich völlig sicher da. Und dass bei noch recht vielen Skikursen — ich habe diesbezüglich bereits allerlei Beobachtungen machen können — auf diese Fundamentalregeln nicht oder nicht genügend hingewiesen wird, ist ein Faktum, von dem ich mich vorderhand noch nicht lossagen kann. Ein bischen mehr Anlehnung an die dynami-



schen Regeln im Schlittschuhlauf würde dem Skifahrer sicherlich zum Vorteil gereichen.

Nun ist es ja richtig, dass der Erwachsene sehr oft zuerst recht erklekliche Hemmungen überwinden muss, um seinen verehrten Oberkörper dem «Risiko» einer guten Vorlage (z. B. beim Schussfahren) oder einer genügenden Einwärtsverlagerung (beim Bogenfahren) auszusetzen. Diese falschen Hemmungen sind aber nicht nur nicht etwa ein Schutzmittel gegen gefährliche Stürze, sondern sie sind gerade die günstigste Vorbedingung zu denselben. Das Kind mit seinem meist noch unverdorbenen Instinkt der richtigen, naturgemässen Bewegungsausführung befindet sich hier in einer viel günstigeren Lage. «Der Erwachsene versteift seinen Körper beim Sturz, das Kind fällt gelockert» schreibt *Jost* ganz richtig. Das Kind ist eben der tierischen Körperlichkeit und dessen Vorteilen noch näher als der verstandesdurchtränkte Erwachsene. Da aber das Skifahren doch vorwiegend eine körperliche Tätigkeit ist, so sollte man, wenn immer möglich, den Skilauf in der Kindheit schon erlernen. Das Kind fällt im gewöhnlichen Leben 50 mal und mehr pro Jahr und tut sich keinen Schaden an; der Erwachsene macht in der gleichen Zeit vielleicht einen oder zwei Fälle und bricht sich dabei mit grösster Wahrscheinlichkeit irgend einen Knochen. Beim Kind sind die Knochen- und Gelenkverhältnisse für Stürze die denkbar günstigsten (tiefer Sitz des Körperschwerpunktes, also geringe Fallhöhe; viel elastisches Knorpelgewebe in den Knochen; sehr bewegliche, dehnbare Gelenke). Wenn es daher während der Skifahrt stürzt, so setzt es meist nur leichtere, wenn auch oft ausgedehnte Weichteilverletzungen resp. Schürfwunden ab. Die eigentlichen Organe der Bewegung bleiben aber meistens intakt. Dr. *Ruppanner* schreibt daher: «Vor allen Dingen beobachtet man bei Kindern ausserordentlich selten die bekannte Distorsion (= Verrenkung) des Kniegelenks, auch kaum die häufigen Frakturen des malleolus externus (= Bruch des äusseren Knöchels)». Und diese beiden Verletzungen machen, wie wir oben gesehen haben, $^3/_5$ aller Skiunfälle beim Erwachsenen aus!

Als *Quintessenz meiner Ausführungen* über den Unfall-

mechanismus und das Wesen der Skiunfälle überhaupt folgere ich demnach:

1. Erlernt den Skilauf in der frühen Jugend, erlernt ihn in der Schulzeit! Sorgt dafür, dass überall dort, wo die äusseren Verhältnisse (Klima, Schneemenge usw.) es gestatten, das Erlernen des Skilaufens in der Schule eingeführt werde. Mit dem gleichen Recht, dass von der Schule aus der Aufzug und die Kippe, die Freiübungen und das stramme Marschieren vorgeschrieben werden, sollen auch die Anfangsgründe des Skilaufs im Schulprogramm, im winterlichen Turnunterricht Aufnahme finden.
2. Wenn Ihr aber erst als Erwachsene mit den Brettlein Bekanntschaft macht, oder wenn es Euch dünkt, die bereits gemachte Bekanntschaft sei noch eine recht lockere, so überlegt Euch vorerst mit Eurem vornehmen Gehirn, wohin der Rumpf, der Schultergürtel und die Arme hingehören, wenn Ihr gradaus- oder bogenfährt! Lernt schwingen mit dem ganzen Skifahrer, nicht nur mit dessen unterer Hälfte. Uberhaupt *lernt* vorerst Skifahren und dann erst geht auf die Wanderschaft. Ihr erspart Euch damit viel unnütze Mühe und manch Becherlein Galle; Ihr erspart Euch manch ungereimt Wörtlein und nicht wenig Unheil an Eurem hoffentlich sonst recht harmonischen Körper!

Dr. med. Oscar Hug
N. S. K. Z. und S. A. S. Zürich.

Literaturhinweise:

[1]) *Bernhard*: Verletzungen beim Wintersport: Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie, 1913, Bd. 83, S. 449.
[2]) *G. v. Saar*: Die Sportverletzungen. Bd. 13 der Neuen Deutschen Chirurgie, 1914.
[3]) *Felix Mandl*: Chirurgie der Sportunfälle, 1925. Verlag Urban & Schwarzenberg.
[4]) *Staehelin*: Ueber Wintersport-Verletzungen (aus der Klinik Dr. Bernhard). Bruns Beiträge, 1915, Bd. 95, S. 237.
[5]) *Fritz Reuel*: Neue Möglichkeiten im Skilauf, 1926. Verlag Dieck, Stuttgart.
[6]) *Max Uhlig*: Der Bogen im Skilauf und die Physik. «Die Leibesübungen», III. Jahrg., Heft 7, 1927.
[7]) *Arnold Fank* und *Hannes Schneider*: Wunder des Schneeschuhs, 1926. Enoch-Verlag Hamburg.