

Dialog

FRITZ BAUMROCK und HORST TIWALD

HORST TIWALD, HAMBURG 26. Juni 2011:

„Getrennt marschieren“ FRITZ BAUMROCK zum 80er

FRITZ BAUMROCK kenne ich nicht persönlich, schätze ihn aber trotzdem sehr. Als Auslandsösterreicher erreichten mich seine Schriften und Aufsätze, die für mich immer vorbildlich waren, weil sie von einem selbständigen Beobachten und kritischem Denken getragen sind.

Ganz ähnlich ging es mir mit HANS ZEHETMAYER, den ich später auch persönlich kennen lernte.

War es bei FRITZ BAUMROCK seine Auseinandersetzung mit dem sog. „Umsteigeschwung“¹, die mich besonders beeindruckte, so faszinierte mich bei HANS ZEHETMAYER seine scharfe Beobachtung der Renntechnik².

Ich erinnere mich noch an die Auseinandersetzung von FRITZ BAUMROCK mit „Scheinbegründungen“³, z.B. mit dem scheinbegründeten Ratschlag, dass man beim Schwingen auf Eis beide Skier und nicht nur den Außenski belasten müsse, weil man dadurch besseren Kantengriff habe.

FRITZ BAUMROCK erklärte mit seinem physikalischen Sachverstand, dass dies keineswegs der Fall sei und dass es ratsam sei, beim Schwingen auf Eis in der Steuerungsphase nur einen Ski, d.h. nur den **Außenski**, zu belasten.

Andererseits war FRITZ BAUMROCK aber schon klar, dass man den **Innenski** auch einsetzt, um präziser zu steuern.

Ich stellte mir beim Lesen seines Textes daher die Frage, warum man mit dem Innenski besser steuern kann.

Denn dass dies der Fall ist, war mir aus eigener Erfahrung auch klar.

¹ FRITZ BAUMROCK: „Schilaf leicht sicher gekonnt“, Wien/München 1972.

vgl. hierzu auch meinen Text: „Ein 100 Jahre alter Hut – Die sogenannte ‚Radialtechnik‘“, zum Downloaden aus dem Internet www.mathias-zdrasky.de im „Zdarsky-Archiv“ unter den „Downloads“.

² HANS ZEHETMAYER: „Forderungen an eine alpine Schitechnik“, in: „Leibesübungen Leibeserziehung“, Wien 1956/10 auch im Internet www.mathias-zdrasky.de im „Zdarsky-Archiv“ unter den „Downloads“.

³ FRITZ BAUMROCK: „Veränderungen im Schilehrwesen“, in: „Leibesübungen Leibeserziehung“, Wien 1981/5 auch im Internet www.mathias-zdrasky.de im „Zdarsky-Archiv“ unter den „Downloads“.

In meiner „*Einbeinmethode*“ vermittelte ich meinen Anfängern nämlich in den ersten Tagen ja bereits das Schwingen auf einem Ski. Als wir dann später dies auch auf steileren eisigen Pisten machten, wurde schnell klar, dass man im „Bogen auf der Kante der Kleinen Zehe“ einen besseren Halt hat als im „Bogen auf der Kante der Großen Zehe“.

Klar wurde aber auch, dass der Bogenwechsel vom „Bogen auf der Kante der Großen Zehe“ in den „Bogen auf der Kante der Kleinen Zehe“ schwieriger ist als umgekehrt.

Der leichtere Bogenwechsel führt also in einen Bogen mit schlechterem Halt, während der schwierigere Bogenwechsel zu einem Bogen mit besserem Halt führt.

Dies war vermutlich auch für MATHIAS ZDARSKY der Grund, im Lehrweg seines „*Halbkreisschwunges*“ vorerst den leichten Bogenwechsel von der Kleinzehen-Kante des Bergskis (Innenskis) weg zu realisieren, dann aber an der Falllinie auf den anderen Ski **umzusteigen**, um auf diesem dann den schwierigeren Bogenwechsel zu realisieren, der aber in den sichereren Bogen führt.

Ich verstand daher den „scheinbegründeten“ Vorschlag, beim Schwingen auf Eis beide Skier zu belasten, ganz anders als FRITZ BAUMROCK.

Für mich bedeutete er vielmehr den praxisnahen Vorschlag, auf Eis **nicht nur** den Außenski zu belasten, welcher schlechteren Halt bietet, **sondern auch** den Innenski, weil dieser nicht nur präziser steuert, wie FRITZ BAUMROCK ja selbst schrieb, sondern am Eis auch mehr Halt bietet.

Dies lässt sich physikalisch vielleicht nur erklären, wenn man die Anatomie des Fußgelenks mitberücksichtigt.

So waren die Gedanken von FRITZ BAUMROCK für mich immer sehr anregend, sie machten mir aber auch deutlich, dass ich fragend in eine ganz andere Richtung marschiere als er.

So dachte ich, ebenfalls aus meinem Lehrweg heraus, auch anders über das Einleiten des Bogenwechsels.

FRITZ BAUMROCK beschrieb⁴ physikalisch einleuchtend eine konkrete Möglichkeit, nämlich jene, die Kippbewegung, ähnlich wie beim Radfahren, durch eine s-förmig ausholende Spurwahl einzuleiten.

Im meinem Lehrweg ging es dagegen beim Anfänger **vorerst** darum, nicht aus dem Schrägfahren heraus (also nicht mit Anlauf!), einen Schwung talwärts einzuleiten, sondern, um für das Wirken der Schwerkraft eine **deutliche Empfindung** und ein **vertrauensvolles Gefühl** zu bekommen, vorerst aus dem Querstand heraus vorne die Skier auf ihren Bergkanten talwärts zur Falllinie rutschen zu lassen, dann erst umzukan-

⁴ a.a.O.

ten, um den Halbkreis-Bogen bis wieder **zum Halt** im Querstand auszufahren.

Und dies übten wir sowohl nur vom Bergski, als auch nur vom Talski weg.

Die Skier drehen dann praktisch um die Skibindung und driften, von der Schwerkraft gezogen, vorerst **vorne** talwärts.

Hier kann der Anfänger auch den Sinn von MATHIAS ZDARSKYS Ratschlag⁵, die Skier vollkommen **flach zu stellen** und sich stark **nach vorne talwärts zu neigen**, praktisch erfahren.

Die Skier werden also beim Einleiten des Bogens (später dann im Bogenwechsel) **vorerst** vorne durch den vorangehenden Körper in den neuen Bogen ein wenig hineingezogen.

Der Körper geht dabei, wie FRITZ HOSCHEK später formulierte, voraus und „*die Brettel sind Nebensache!*“.

Dieser Körper geht in meinem Lehrweg allerdings nicht auf der Bergseite, wie bei FRITZ HOSCHEK⁶, sondern auf der **Talseite** voraus, wie bei MATHIAS ZDARSKY.

In meinem Anfängerlehrweg geht es daher **vorerst** gar nicht darum, einen „*Druckaufbau*“⁷ zum Bogenwechsel zu nutzen.

Dieser stellt sich später, wenn im Bewegen Fliehkräfte wirken, ohnehin praktisch von selbst ein, sondern mir geht es vorerst darum, das Wirken der Schwerkraft kennen zu lernen und voll zu nutzen.

Um dies zu können, muss man vorerst (selbst aktiv) seinen Körperschwerpunkt nach vorne talwärts bewegen.

Bei dem Vorhaben, dies zu tun, kann man auch spüren, wie man durch **seitlichen Druck auf die Bergkanten** aus der Piste heraus Reaktionskräfte mobilisiert, die dann den Körperschwerpunkt etwas talwärts bewegen.

Es beschäftigte mich daher vorerst die Frage, von welcher oft verspannten muskulären Haltearbeit des Körpers ich „*loslassen*“ und wo ich mir mit den Bergkanten aus der Piste Reaktionskräfte holen muss, um meinen Körperschwerpunkt nach vorne talwärts zu bewegen.

FRITZ BAUMROCK und ich umkreisen gedanklich zwar die gleiche Tatsache, das alpine Skilaufen, aber wir bewegen uns gedanklich doch in verschie-

⁵ MATHIAS ZDARSKY: „*Methodische Skiläufübungen*“, zu Downloaden aus dem Internet www.mathias-zdrasky.de im „Zdarsky-Archiv“ unter den „Downloads“.

⁶ FRITZ HOSCHEK: „*Die natürliche Lehrweise des Schiläufens*“, Wien-Leipzig 1933.

FRITZ HOSCHEK: „*Erziehung zum Schwingen - Geländehilfen, Bewegungsaufgaben, Schwingen*“, Wien 1938.

⁷ FRITZ BAUMROCK: „*Im Schiläuf: Gibt ‚S‘ Druckaufbau?*“, in: „*Leibesübungen Leibeserziehung*“, Wien 1983/2.

denen Welten, die sich allerdings nicht widersprechen, sondern meiner Ansicht nach ergänzen.

Es verhält sich ähnlich wie in der Chemie.

Man kann einerseits der Frage nachgehen, welche Atome sich wie verketteten, andererseits gibt es aber auch die Betrachtung, wie Moleküle aufeinander und miteinander wirken, und es gibt aber auch die Frage, wie Moleküle sich in **lebenden** Organismen verhalten, usw.

So kann man auch im Bewegen einerseits die Kräfte in Gelenken biomechanisch analysieren, man kann aber auch mechanische Funktionsphasen in ihren Sequenzen beobachten, und man kann aber auch **biologische** Tätigkeiten analysieren, usw.

Keine dieser Beschäftigungen ist geringer als die anderen, sie wirken alle zusammen und **klären einander auf**.

Was nun meinen Anfängerlehrweg betrifft, so mache ich es mir zugegebener Maßen „*einfach*“.

Warum soll ich auch eine Bewegung von außen her mühevoll und künstlich synthetisch herstellen, wenn im Menschen bereits die Möglichkeit einer „*Biosynthese des Bewegens*“ angelegt ist?

Ich greife daher „*Erbkoordinationen*“, bzw. die „*erbkoordinative Kompetenz des Bewegens*“⁸ auf, indem ich den Anfänger in entsprechende Aufgabenstellungen bringe und vorerst mit Anweisungen und Korrekturen sparsam umgehe.

Im weiteren Lehrweg ist dann aber alles, was FRITZ BAUMROCK mit physikalischem Sachverstand hervorragend herausarbeitet, nicht nur hilfreich, sondern auch unentbehrlich, denn wie LUDWIG BOLZMANN sagte:

„Nichts ist brauchbarer als eine gute Theorie“

und ich füge hinzu,

„in den Händen eines Menschen, der offene und kritische Augen für die Praxis hat“,

denn LUDWIG BOLTZMANN sagte auch:

„Wir dürfen nicht die Natur aus unseren Begriffen ableiten, sondern müssen die letzteren der ersteren anpassen.“

⁸ HORST TIWALD: „Über die Funktion und Bewegungsaufgabe“, zum Downloaden aus dem Internet www.horst-tiwald.de unter den „Downloads“ im Ordner „Theorie des Mudo“.

*Wir dürfen nicht glauben, dass sich alles nach unseren Kategorien einteilen lässt und es eine vollkommenste Einteilung gäbe."*⁹

In diesem Sinne wünsche ich FRITZ BAUMROCK Gesundheit und Freude!

HORST TIWALD an **FRITZ BAUMROCK**, HAMBURG 12. 01. 2012

Über das Nach-Rotieren im alpinen Ski-Rennlauf

Ich habe mir zwischenzeitlich Ihre Videos mehrmals angeschaut und mir dazu Gedanken gemacht:

Sie machen bei der Video-Analyse von **Ski-Rennläufern** darauf aufmerksam, dass der Ski-Rennläufer beim Wechsel der Kurvenlage mit seiner **bogenäußeren Schulter** in der neuen Bogen hinein vorrotiert bzw. **nachrotiert**, und sind der Meinung, dass dies deswegen geschehe, um die Fahrt zu beschleunigen. Vom Körperschwerpunkt entferntere Körperteile (der ausholende Arm) werden nämlich näher an die Bahn des Körperschwerpunktes herangeführt.

Dies kann beschleunigend wirken, wie aber auch die vorangehende Ausholbewegung, welche den Arm vorher vom Körper wegführt, den gegenteiligen Effekt hat.

Ob das Nachrotieren **mit jener Absicht** realisiert wird, ist dagegen eine ganz andere Frage.

Das **Nachrotieren** ist nämlich genau so, wie das den Bogenwechsel einleitende **Einsetzen des Außenskis** (mit seinem Skiende), ganz **natürlich**, wenn (wie im Ski-Rennlauf) für den Bogenwechsel das erbkoordinative Muster des **Galoppwechsels** nach dem sog. **Diagonalprinzip** realisiert wird.

Beim **Nachrotieren** wird nämlich die Verwindung im Rumpf bloß aufgelöst.

Dies lässt sich leicht anhand der **Gangarten auf vier Beinen** veranschaulichen:

- beim *Pass-Prinzip* wird beim Gewichtverlagern der Rumpf spannungsfrei von einer Seite auf die andere **gewälzt**.
- beim *Diagonal-Prinzip* wird dagegen der Rumpf **verwunden**.

⁹ LUDWIG BOLTZMANN: „Über statistische Mechanik“, (1904), zitiert in: ENGELBERT BRODA: „Ludwig Boltzmann – Mensch, Physiker, Philosoph“, Wien 1986, S. 106.

Wir können dies gut im Skilanglauf beim **Skaten** beobachten, wenn z.B. im Rechtsgalopp :

- vorerst mit dem linken Bein ein kurzer Bodenkontakt realisiert wird (analog zum Einleiten des Schwunges durch kurzes belasten des Außenskis mit seinem Ski-Ende);
- um anschließend das Gewicht wieder voll auf das rechte Bein zu übertragen (analog zum Umsteigen auf den Innen-Ski);
- nahezu gleichzeitig nimmt nun der linke Arm kurz Bodenkontakt und der rechte Arm wird im **Rumpfverwinden** ausholend nach oben-hinten zurückgeführt;
- um dann im **Auflösen der Rumpfverwindung** vorne rechts den Stock einzusetzen;
- und dann im **aktiven Krümmen** den ganzen Körper beschleunigend mit dem Stockeinsatz nach vorne zu **ziehen**.

Dieses beschleunigende aktive Ziehen mit Hilfe des Stockeinsatzes erfolgt aber im alpinen Skilauf selten:

- es bleibt meist beim **Auflösen der Verwindung des Rumpfes** mit einem **aktiven Weiterkrümmen**.

Bei der Fahrweise von MATHIAS ZDARSKY, die ebenfalls dem *Prinzip des Galoppwechsels* nach dem *Diagonal-Prinzip* folgte, gab es allerdings das **Auflösen einer Rumpfverwindung** nicht:

- denn ZDARSKYS Fahrweise wurde auch geprägt von der **zusätzlichen Aufgabe**, einen Stock **vor dem Körper zu halten** bzw. zu tragen, und jenen beim Bogenwechsel jeweils mit seiner nach unten gehaltenen Spitze auf die andere Seite zu wechseln.

Diese zusätzliche **Bewegungsaufgabe** stellte daher den Oberkörper mehr oder weniger ruhig:

- so dass der Bogenwechsel mit nahezu **verwindungsfreiem Rumpf** alleine von einem **in den Hüftgelenken verwindenden Beispiel** begleitet war.

Diese ruhige Oberkörper-Haltung hat später aus ästhetischen Gründen STEFAN KRUCKENHAUSER seinem Wedeln vorgeschrieben.

Im heutigen Ski-Rennlauf tritt das Galoppmuster nun aber in seiner nahezu vollständigen Form zu Tage:

- der Skiläufer trägt ja nun nicht mehr nur **einen** Stock **vor** dem Körper;
- sondern seitlich in jeder Hand einen;

- was das erbkoordinativ angelegte Rumpfverwinden nicht mehr behindert.

Das **Vorneigen des Rumpfes** (z.B. beim sog. Tiefentlasten) führt auch **emotional** dazu, das Galoppmuster des **Vierfüßlerganges** aufzurufen:

- welches allerdings um den antriebsgebenden Stockeinsatz, wie er im Ski-Langlauf beim Skaten zu beobachten ist, verkürzt ist.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 12. 01. 2012

Mir scheint, wir reden teilweise aneinander vorbei.
Ich möchte daher einige Begriffe erläutern.

- Ich habe die Bezeichnung Nachrotieren in Anlehnung an das Rotieren eingeführt. Beim Rotieren wird z. B. zum Auslösen eines Rechtsschwunges während einer "Geradfahrt" eine Masse (meistens die Rumpfmasse) durch Abstoß vom Boden (er dient als Widerlager) in eine Rechtsdrehung versetzt (Rotationsimpuls, der Vektor zeigt nach unten).

Dieser Rotationsimpuls wird durch Blockieren mit den Muskeln teilweise auf die Beine und damit auch auf die Ski übertragen:

- der Läufer + Ausrüstung dreht sich nach rechts;
- die Ski fahren einen Rechtsbogen.

Weil sich dabei Rumpf- und Beinmasse stets in die gleiche Richtung drehen, habe ich als Kurzform "*Masse mit Masse*" gesagt.

Bleiben wir bei einem Rechtsschwung.

Beim modernen Schwingen kommt es im Normalfall kaum zum Auslösen des Schwunges durch Rotation, also durch Übertragen eines Rotationsimpulses (Rechtsdrehung) des Rumpfes auf die Ski:

- die Drehung wird mit Hilfe der Führungskräfte (z. B. Druckgeben mit dem Talski-Ende) erzeugt und betrifft sofort den gesamten Läufer.

Wenn besondere Wendigkeit gefragt ist, kommt es beim Auslösen des Schwunges zur Anwendung von "*Actio et Reactio*":

- die Ski werden nach rechts gedreht;

- der Rumpf antwortet mit einer Linksdrehung (gemildert durch den Schrittwechsel).

Kurzform: "*Masse gegen Masse*".

Wenn der Rechtsschwung ohne Rotation ausgelöst wird und der Läufer gegen Schwungende zu rotiert, also gegen Schwungende den "Rumpf" (Schulterachse, Außenarm) in eine stärkere Rechtsdrehung versetzt (Rotationsimpuls) und diese Drehung beim *Fish-Hook* auf die Ski überträgt, spreche ich von **Nachrotieren**, weil es sich um einen Rotationsmechanismus, also "*Masse mit Masse*" handelt, nur verspätet eingesetzt:

- das *Nachrotieren* dient vor allem dazu, die auf die Ski wirkenden Führungskräfte zu unterstützen.

Die Verstärkung der Drehung durch den *Fish-Hook* erfolgt dadurch nicht allein über die auf die Ski wirkenden Führungskräfte, sondern wird durch den vom Rumpf auf die Ski übertragenen Rotationsimpuls unterstützt:

- der Kantengriff reicht aus, die Ski rumpeln nicht, es gibt weniger Bremswirkung, man fährt "schneller" aus dem Schwung hinaus.

Wahrscheinlich gibt es aber keine echte Geschwindigkeitssteigerung. Es geht beim *Nachrotieren* um Verringern der Bremswirkung beim *Fish-hook* und damit auch um Sicherheit:

- die Ski halten ihre Spur.

Der Aufbau des Rotationsimpulses im "Rumpf" erfolgt dort, wo der Kantengriff noch ausreicht.

Die Auswirkung der geringen Masseverlagerungen während des Impulsaufbaus auf die Bahngeschwindigkeit des Schwerpunkts ist im Vergleich zum Einfluss der Führungskräfte gering.

Wenn man Torlauf fährt, spürt man es:

- schnell und sicher ist man, wenn man aus dem Schwung hinaus "beschleunigt" und damit "rund" fährt.

Zu anderen Sportarten gibt es manchmal Parallelitäten:

- Sind es wirklich welche?

- Gibt es wegen der erbkoordinativen Muster immer besondere Prioritäten?
- Kraulen ist die schnellste Schwimmtechnik für Menschen.
- Ist Gehen auf allen Vieren damit verwandt?

Ich hätte eine Bitte.

Um Missdeutungen womöglich zu vermeiden, sollten wir klare Formulierungen verwenden, wie:

- *"Rechtsschwung", "in bezug auf den folgenden Schwung"* u.s.w.

Beim Hinweis auf das Skaten im Rechtsgalopp schreiben Sie von kurzem Belasten des Außenskis mit seinem Ski-Ende zum Einleiten eines Schwunges:

- meinen Sie den Außenski in bezug auf den folgenden Schwung talwärts?

HORST TIWALD, HAMBURG 13. 01. 2012

Ich habe Sie vielleicht deswegen **in einem Punkt** missverstanden, weil im Video (2011) kurz nach Ihrer Erläuterung ein Läufer gezeigt wird, der mit weit ausholender Armbewegung, die er rotierend an den Körper heran führte:

- bei mir den Eindruck erweckt wurde, als würden Sie etwas Ähnliches wie bei der Pirouette im Eiskunstlauf meinen.

Im Großen und Ganzen meine ich Sie aber richtig verstanden zu haben. Schließlich habe ich ja aus Ihren Schriften viel gelernt.

Wenn ich nun etwas "erwidere", dann will ich mit meinen Worten nur wiederholen, was ich wie verstanden habe.

Zu erwidern habe ich eigentlich gar nichts, denn ich stimme Ihnen ja voll zu.

Mit der Bezeichnung "Außenski" habe ich jenen Ski gemeint, den Sie mit dieser Bezeichnung bei der Erklärung des Videos ansprachen.

Wenn ich Sie dabei richtig verstanden und bei den Videoaufnahmen auch das Entsprechende beobachtet habe:

- dann meinen Sie (und auch ich meine es bei meiner Beschreibung des Galoppwechsels), bei einem "**Bogenwechsel von einem Rechts-Bogen zu einem Links-Bogen**", den **linken Ski**, welcher im vorangehenden Rechts-Bogen der **Außenski** ist.

Wird auf diesen Außenski aktiv Druck gegeben:

- dann werden dadurch nicht nur die Führungskräfte des Außenskis verstärkt;
- sondern es wird im Sinne von *actio est reactio* die **Reaktionskraft** dieses Druckes auch durch den Körper geleitet und am anderen Ende auf den Innenski (auf dessen Kante der Kleinen Zehe) weitergegeben.

Dadurch wird auch dort der Druck und damit die in die Kurve treibenden Führungskräfte verstärkt:

- wenn ich als Skiläufer dies auch möchte.

Ich kann aber auch auf dem linken Ski bleiben und durch aktives Krümmen des Körpers umkanten.

In diesem Falle wird durch das Krümmen (mit dem Kopf nach rechts und Hüfte nach links) der Druck auf der Kante der Großen Zehe des linken Skis (des Außenskis) erneut verstärkt, und die Führungskräfte des linken Skis verkleinern den Bogenradius noch mehr.

Es entsteht also in diesem Falle der *Fish-Hook* am Außenski (linken Ski), über den dann der Läufer hinüber nach links in den neuen Bogen kippen kann:

- dies war auch in ihrem Video (2011) gleich am Anfang gut zu sehen, als der Läufer in den Augen der Reporter noch gerade an einem Sturz vorbeikam.

Ich hatte bei meinen Gedanken, wie Sie, an einen Bogenwechsel gedacht, der ohne Rotation ausgelöst wird.

Beim *Nachrotieren* frage ich mich aber vorerst: "*wie macht dies der Körper?*" und komme dadurch aber zum gleichen Ergebnis wie Sie.

Wenn ich nun dieser Frage nicht in einer Außensicht physikalisch, sondern vorerst mit meinem Muskelsinn nachgehe, dann scheint es der Fall zu sein, dass ich, um mit der Schulter nach vorne zu rotieren, mich im Rumpf verwinden muss.

Dieses Verwinden drückt nun am unteren Ende auf das Widerlager Piste. Das bedeutet, dass dort der Kantendruck verstärkt wird, und dann (durch die Führungskräfte der Skier) sich der Kurvenradius verkleinert:

- damit vergrößert sich die Winkelgeschwindigkeit des Bogens und damit die für das Kippen nutzbaren Fliehkräfte.

Ihr Hinweis auf das Kraulen ist interessant.

Im Schwimmen verhält es sich nämlich ähnlich wie im Skilauf:

- auch dort hatte man ursprünglich nur die Bewegungen der Arme und Beine im Auge.

In der "Schwimmschule für Jedermann" wird auch heute noch ein Kraulen vermittelt, mit dem man ähnlich keine Rennen gewinnen würde, wie mit dem Pflugfahren im Skilauf.

Auch im Schwimmen waren es die Renn-Schwimmer, die neue Techniken geschaffen haben.

Diese Techniken haben zunehmend die Arbeit des Rumpfes in den Mittelpunkt gestellt.

Für ALOIS WEYWAR war in seinen Lehrveranstaltungen das Kraulen immer ein Beispiel, mit dem er das Wesentliche der Erbkoordinationen zu erläutern suchte.

Wenn ich mich dem Skispringen zuwenden würde, dann würde ich mit den heutigen Messmethoden beobachten, was die Füße der besten Skispringer tatsächlich machen.

- ob sie im Anlauf wirklich "*ordentlich*" parallel geführt werden;
- oder sie doch beim Absprung eine leichte Asymmetrie haben.

Dann würde ich beobachten, wie diese Asymmetrie **mit der erbkoordinativ naheliegenden Asymmetrie** bei der Landung (Telemark) zusammenhängt:

- ich würde alle Varianten auch üben lassen und sie beobachten.

Die aus dem Studium der Erbkoordinationen erwachsende Vermutung wäre:

- dass bei einer Landung mit Vorstellen des **rechten** Skis;
- ein Absprung mit ganz leicht vorgestelltem **linken** Ski;
- und eine entsprechende Stabilisierung (durch leichtes Rumpferwinden und anschließendem Gegenverwinden beim Landen) für die **Ganzkörperorganisation** sowie für die **emotionale Gesamtlage** und damit für die **Leistungsoptimierung** von Bedeutung sein könnte.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 15. 01. 2012

Bei meinen Studenten habe ich bei Analysen meistens mit *Vektoren* operiert.

Damit sie bei Drehbewegungen die *Vektorrichtung* nicht mühsam über die *Rechtsschraubenregel* herausfinden mussten, habe ich ihnen eine bei nicht allen Lehrern bekannte Methode gezeigt.

Nehmen wir an, es handelt sich um eine **Gesamtkörper-Rechtsdrehung** eines aufrecht stehenden Menschen:

- die Drehungsachse verläuft also senkrecht durch den Körper;
um die *Vektorrichtung* zu bestimmen, hält man nun die ganz geöffnete **rechte** Hand mit weggespreiztem Daumen so, dass der Daumen parallel zur Drehungsachse liegt.
- Er zeigt also nach unten oder oben.

Nun klappt man bei ruhigem Daumen die anderen vier Finger zur Handfläche.

- Das ist eine Drehbewegung.

Stimmt die Drehrichtung der Fingerbewegung mit jener der untersuchten Drehbewegung überein:

- dann zeigt der Daumen in die Vektorrichtung.

Wenn nicht:

- muss man die Hand um 180° wenden.

Bei einer Rechtsdrehung zeigt der Daumen nach unten, bei einer Linksdrehung nach oben.

Wie praktisch das für meine Studenten war, möge ein einfaches Beispiel zeigen:

- Wenn man beim Brustkraulen den rechten Arm gestreckt seitlich vor schwingt (= Drehung um eine durch das Schultergelenk senkrecht zur Wasseroberfläche verlaufende Achse), so zeigt bei der Handregel der Daumen und daher der Vektor nach oben.

Wo ist die entsprechende, gleichzeitig entstehende Gegenbewegung?

- Das linke Bein schlägt nach links aus (= Drehung um eine durch das Hüftgelenk senkrecht zur Wasseroberfläche verlaufende Achse), Daumen und Vektor zeigen nach unten.

Wer also den Arm seitlich gestreckt vorschwingt, macht seitliche Knickbewegungen wie ein Krokodil.

Verzeihen Sie den kurzen, vielleicht unnötigen Ausflug.

Zurück zum Skifahren.

Es entsteht nichts von selbst. Bei einer Änderung eines Zustandes steckt immer eine Kraft dahinter.

Sie schreiben: "*... Wird auf diesen Außenski Druck gegeben ..*".

- durch welche Kraft?

Ich versuche die geradezu klassische Situation im Video 2011 (MATT, Zeitnehmung 17:0) aus meiner Sicht zu analysieren:

- MATT macht den Schwungwechsel vom Rechts- zum Linksschwung prinzipiell richtig;
- er fährt am Ende des Rechtsschwunges einen *Fish-Hook* (Belastung des linken Skis, also des Talskis);
- beginnt daher talwärts zu kippen (der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung);
- steigt kurz auf den Bergski, also auf den rechten Ski um und gibt kurz Druck mit dem Talski-Ende (mit dem Ende seines linken Skis);
- um eine Drehung um die Körper Längsachse im Drehsinn des folgenden Linksschwunges einzuleiten (der Vektor zeigt nach oben).

Druckgeben mit dem Talski-Ende zur Erzeugung einer Linksdrehung im Sinn des folgenden Linksschwunges talwärts (der Ski-Vorderteil einschließlich Bindungsabschnitt ist dabei unbelastet, meistens "in der Luft") ist nur bei vorwiegender Bergskibelastung möglich.

- Wenn man nämlich den Talski dabei belastet, kann sich der Abschnitt unter der Bindung nicht vom Schnee abheben.

MATT macht aber einen Fehler:

- er gerät beim *Fish-Hook* am Ende des Rechtsschwunges zu weit nach unten (hangabwärts),
- verliert zu viel an Höhe.

Die durch den *Fish-Hook* eingeleitete Kippbewegung talwärts (= Drehung, die Drehungsachse liegt im Bergski, der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung) ist daher in bezug auf den Abstand zur nächsten Torstange (für den Linksschwung) zu stark.

MATT würde ohne Gegenmaßnahme zu früh talwärts fahren und einfädeln:

- er muss die Kippbewegung talwärts verzögern;
- er versucht das durch Abstützen mit dem Talski (linker Ski);
- es reicht aber nicht;

- durch das Fortschreiten der Kippbewegung (Drehungsachse ist jetzt der linke Ski, der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung) würde der Talski (linker Ski) zu früh entkantet werden und seine linke Kante (Talkante) zu früh greifen;
- Matt spreizt daher das rechte Bein seitlich weg (= Drehung, die Drehungsachse geht durch das rechte Hüftgelenk und liegt parallel zur Fahrtrichtung, der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung).

Das heißt:

- MATT hat einen Teil des Rotationsimpulses von der Gesamtmasse auf die Masse des rechten Beines übertragen und dadurch die Rotationsgeschwindigkeit des rechten Beines erhöht, aber damit die Rotationsgeschwindigkeit der restlichen Masse, vor allem des linken Beines (Talbein), verringert.

Er verzögert dadurch das Entkanten des linken Skis und das Greifen der linken Kante des linken Skis (Kleinzehenkante), also das Einfahren Richtung Falllinie, und vermeidet ein Einfädeln.

MATT muss aber als Folge den Linksschwung talwärts auf der Kleinzehenkante des linken Skis, also auf der Innenkante des Innenskis (in bezug auf den Schwung) beginnen:

- ein unsicherer Vorgang.

Es ist eine Notlösung und nicht absichtliches Fahren auf dem Innenski, um die Bahn des Schwerpunkts zu verkürzen, wie manche "Biomechaniker" sehen wollen.

- Es ist ein altes Problem.

Die meisten "Praktiker" verstehen zu wenig von Biomechanik, und die meisten "Biomechaniker" können zu wenig gut Ski fahren:

- CHRISTIAN MAIER, ein "Praktiker", ein ehemaliger Weltklasseläufer, hat als Kommentator die Gefährlichkeit der Situation sofort erfasst und nicht von einer technischen Variante gesprochen.

Übrigens:

- durch "Krümmen", wie Sie es nennen, kann man in der Praxis den *Fish-Hook* nicht verstärken;
- weil mit dem Entstehen einer schlechten Beckenstellung der Kantwinkel verringert wird.

Man benützt diesen Mechanismus, um kurz den Kantengriff wieder zu erlangen, wenn man z.B. auf einer Eisplatte kurz ausrutscht:

- Man richtet bei entsprechender Vor-Seit-Beuge den Oberkörper abrupt auf, hebt abrupt die Talschulter.

Kurz noch einmal zum **Nachrotieren** z. B. bei einem Linksschwung:

- beim Aufbau des Rotationsimpulses vor dem *Fish-Hook* (die Drehungsachse liegt in der Körperlängsachse, der Vektor zeigt nach oben) erhalten die Ski keinen Gegenimpuls (der Vektor würde nach unten zeigen), weil er durch das Widerlager Boden verhindert wird.

Die Ski-Enden werden dabei gegen den Hang gedrückt:

- das ergibt aber keine Verkleinerung des Kurvenradius.

Die ist nur durch eine Verstärkung der Durchbiegung der Ski zu erreichen, also durch eine Vergrößerung des Kantwinkels (stärkere Neigung der Beine nach der Kurven-Innenseite und meistens Tiefbelasten):

- dass man dabei *carven* muss, ist klar.

Beim *Carven* wirken sich auch Drehbewegungen (z. B. zum Impulsaufbau) nicht so leicht auf die Spur aus.

- Wenn man eher driftet, ist Nachrotieren kein Thema.

Ihre Gedanken zum Skispringen finde ich beachtenswert:

- hier steckt die "*Seitigkeit*" dahinter.

Es gibt kaum Skifahrer, die Links- und Rechtsschwünge vollkommen gleich gut beherrschen, so wie es kaum vollkommen beidbeinige Fußballer gibt.

Ich weiß nicht, wie weit sich namhafte Skisprung-Trainer schon zielführend damit beschäftigt haben.

HORST TIWALD, HAMBURG 19. 01. 2012

Ich versuche Sie Ihr Modell, auf welches sie die „*Rechte-Hand-Regel*“ anwenden, „*leibhaftig*“ zu verstehen.

Damit wir uns nicht missverstehen, schreibe ich Ihnen das, was ich vermute, dass Sie meinen.

Sie sehen (aus meiner Sicht!) das Schrauben im Skilaufen analog zu einem **Korkenzieher** für die **rechte** Hand.

Dieser Korkenzieher folgt:

- einer nach unten gedrehten Schraubenlinie;
- die sich nach **rechts** windet.

Schiebt man in diese Windung, indem man oben am Griff nach **rechts** schraubt:

- dann bohrt sich der Korkenzieher nach unten in der Kork hinein.

Man drückt dabei mit dem rechten **Daumen**, weil man so mehr Kraft entwickeln kann, **nach vorne** vom Körper weg und erreicht so ein **Rechtsdrehen** des Korkenziehers.

Will man nun den Korkenzieher **ohne den Korken** wieder **nach oben** herausziehen:

- dann dreht man ziehend **nach links** und hält die Flasche als **Widerlager** etwas fest.

Will man aber mit dem Korkenzieher **den Korken** herausziehen:

- dann dreht man **weiter nach rechts**;
- braucht aber ein Widerlager am Flaschenhals.

Es gibt aber auch **Korkenzieher für Linkshänder**, die es ihnen ermöglichen, ebenfalls mit dem **Daumen der linken Hand** kraftvoll nach vorne zu drücken:

- wodurch der Korkenzieher sich diesmal in einem **Linksdrehen** nach **unten** in den Korken hinein schraubt.

Der *Korkezieher für Linkshänder* folgt einer nach unten gedrehten Schraubenlinie, die sich nach **links windet**.

Will nun der Linkshänder mit dem speziell für ihn gebauten Korkezieher den Korken **nach oben** herausziehen:

- dann muss er dies mit einem **Linksdrehen** tun,
- braucht aber auch hier ein **Widerlager** am Flaschenhals.

Der **menschliche Körper** ist nun über symmetrisch angeordnete **Muskelschlingen** so gebaut, dass er je nach Aufgabenstellung, bzw. nach Absicht:

- entweder als *Korkezieher für Linkshänder*;
- oder als *Korkezieher für Rechtshänder* funktioniert.

Sie schreiben nun hinsichtlich der „**Rechte-Hand-Regel**“:

„Bei einer Rechtsdrehung zeigt der Daumen nach unten, bei einer Linksdrehung nach oben.“

Dies stimmt meiner Ansicht nach aber nur dann:

- wenn im Körper mein „*Korkezieher für **Rechtshänder***“ aktiviert ist.

Es gibt aber auch **Linksdrehungen des Körpers**, bei denen der Vektor **nach unten zeigt**:

- eben dann, wenn die symmetrischen Muskelschlingen zum Einsatz kommen;
- und einen Korkezieher für Linkshänder bauen.

Wo liege ich da mit meinen Gedanken falsch?

FRITZ BAUMROCK: Wien 19. 01. 2012

Mein Ausflug in die *„Vektorenwelt“* hatte einen triftigen Grund.

Man kann bestimmte Zusammenhänge nur erkennen, wenn man Vektoren einführt:

- z. B. um Drehimpulse darzustellen.

Die einfache Methode mit Daumen und Fingern der rechten Hand hat meinen Studenten nur einen leichteren Zugang ermöglicht.

Viele hatten nämlich trotz Matura Schwierigkeiten die Rechts-schraubenregel anzuwenden.

Schon die Frage nach der Drehungsachse konnten sie oft nicht beantworten.

Ich wiederhole hier meine seinerzeit gestellten Fragen.

Wo liegt die Drehungsachse bei einer Tür?

- Sie geht durch die Scharniere und verläuft senkrecht.
- Sie ist die Menge aller Punkte, die sich beim Öffnen der Tür nicht bewegen.

Alle anderen Punkte bewegen sich auf horizontal liegenden Kreisbögen.

Wenn ich eine lange Stricknadel von oben nach unten durch die Scharniere stecke, so entspricht sie sichtbar der Drehungsachse.

Wenn ich ein Buch vor mir auf dem Tisch liegen habe und umblättere, so entspricht die Bewegung der Seite einer Drehung, die Achse liegt im Bund.

Ich kann mir immer eine Stricknadel vorstellen, die ich an entsprechender Stelle als Achse durch den Körper steche.

Wenn ich dann an den Enden die Stricknadel zwischen Daumen und Zeigefinger drehe, führt der Körper genau jene Drehung aus, die ich untersuchen will:

- bei einem Salto vorwärts steche ich die Stricknadel von links nach rechts in Höhe des Schwerpunkts durch den Rumpf;
- bei einer Rechtsdrehung im aufrechten Stand vom Scheitel durch den gesamten Körper bis zu den Fußsohlen.

Jetzt bleibt noch die Drehrichtung:

- Wenn man gesehen hat, dass manche Leute nicht wissen, in welche Richtung sie drehen sollen, wenn sie eine Schraube mit Rechtsgewinde festziehen wollen, dann wird die Handhilfe begrüßt.

Es geht bei der Handhilfe nicht darum, wie man einen Korkenzieher hält.

Man hat nichts in der Hand und nimmt auch nichts in die Hand.

Hat man die Drehungsachse gefunden:

- so hält man die offene rechte Hand mit weggespreiztem Daumen so zur Achse, dass der Daumen zu ihr parallel liegt.
- Jetzt hält man den Daumen ruhig und beugt die vier restlichen Finger in den Grundgelenken (die Hand klappt zusammen).
- Drehen sich die Finger dabei im gleichen Sinn wie der zu untersuchende Körper, dann weist der Daumen in die Vektorrichtung.

Bei einem Salto vorwärts sticht man die Stricknadel von links nach rechts durch den Rumpf:

- Wenn man die Drehrichtung überprüft, erkennt man, dass der Daumen nach links weisen muss.
- Die Finger bewegen sich beim Zusammenklappen im gleichen Sinn wie der Rumpf.

Beim Salto rückwärts weist der Vektor nach rechts.

Wenn man das rechte Bein gestreckt vorschwingt:

- (Stricknadel von links nach rechts durch das rechte Hüftgelenk, der Daumen weist nach rechts);
- dann weist der Vektor nach rechts.

Zum Beispiel Kraulen:

- Wenn man den rechten Arm gestreckt parallel zu Wasseroberfläche vorschwingt,
- dann handelt es sich um eine Drehung (Stricknadel durch das rechte Schultergelenk, senkrecht zur Wasseroberfläche).
- Legt man den Daumen richtig an, dann weist er nach oben.

Bewegungsanalysen sind zunächst ein rein mechanisches Problem.

Das Bio kommt erst dazu, wenn man berücksichtigen muss:

- dass nicht "*neutrale*" Kräfte;
- sondern Muskelkräfte tätig sind.

Bitte versuchen sie mit konsequenter Anwendung dieser einfachen Methode meine Erklärung des "Mattproblems" nachzuvollziehen.

HORST TIWALD, HAMBURG 20. 01. 2012

Ihre Klage über das Verständnis der Maturanten kann ich gut nachvollziehen.

- Mir scheint es ähnlich zu gehen.

Ich musste bei allen Ihren Schriften, aus denen ich sehr viel gelernt habe, mir immer den anschaulichen Sinn Ihrer Aussagen **am eigenen Körper suchen**.

Sie schreiben ja selbst:

*„Es entsteht nichts von selbst.
Bei einer Änderung eines Zustandes steckt immer eine Kraft dahinter.“*

Und genau das ist mein Problem:

- ich frage mich ständig, welche **konkrete Kraft** ich mit der „Rechte-Hand-Regel“ in ihrer Richtung erkenne.

Wenn ich nun ehrlich bin, dann muss ich sagen:

- dass es mir keine Probleme bereitet, die *Rechte-Hand-Regel* anzuwenden, um die Richtung des Vektors zu bestimmen;
- ich weiß aber nicht, was das konkret bedeutet;
- und wie mir dieses Wissen hilft, mein eigenes Bewegen besser zu verstehen;
- weist der Vektor in eine **konkrete** Kraftrichtung?

Irgendetwas fehlt in meinem Verständnis.

Mein bisheriges Verständnis versuche ich mir auch am Beispiel des **horizontalen Kopfdrehens** (um die **Körperlängsachse** beim aufrechten Stehen) zu veranschaulichen:

- drehe ich den Kopf **nach links**, dann zeigt nach der *Rechte-Hand-Regel* der Vektor **nach oben**;
- drehe ich dagegen den Kopf **nach rechts**, dann zeigt der Vektor **nach unten**.

Was bedeutet dies praktisch?

Um diesem Verständnis näher zu kommen, stelle ich mir mein **Kopfdrehen** (in jener Körperhaltung) im **schwerelosen Welt-raum** vor.

Dort kann ich die Lage meines **Körperschwerpunktes**:

- weder durch Kopfdrehen nach **links**;
- noch durch Kopfdrehen nach **rechts** verändern.

Wenn ich aber meinen Kopf **trichterförmig kreisen lasse**:

- dann kann ich dadurch zwar meinen **Körperschwerpunkt** auch nicht bewegen;
- aber dafür meinen **Körper insgesamt** in eine **Rotation** um seine **Körperlängsachse** bringen.

Lasse ich meinen **Kopf nach rechts kreisen**:

- dann bewegt sich (*Masse gegen Masse*) der **Rumpf** in einer **Rotation** nach links.

Kreise ich mit den Armen im Schultergelenk **vorne** nach **oben** und **zurück**:

- dann bewegt sich der Körper in einem **gestreckten Salto vorwärts**.

Erst wenn dabei irgend ein Körperteil auf einen **äußeren Widerstand** trifft, bewegt sich auch mein **Körperschwerpunkt** von der Stelle.

Ich empfinde dies ähnlich der Situation:

- wenn ich z.B. auf einer Kante stehe und mir droht, das Gleichgewicht zu verlieren und kopfüber **nach vorne zu fallen**.

Auch hier beginne ich:

- **mit der Armen nach vorne zu kreisen**;
- und ich krümme mich zusätzlich so, dass ich mich **mit dem Kopf nach vorne und mit dem Gesäß nach hinten biege**.

Durch diese beiden Maßnahmen werden **meine Füße nach vorne geschoben**:

- da sie durch Reibung **Widerstand** finden;
- schiebt die **Reaktionskraft** meinen **Körperschwerpunkt nach hinten**;
- so dass ich wieder Gleichgewicht finde und nicht kopfüber nach vorne falle.

Drohe ich **nach hinten zu fallen**, dann realisiere ich das Gegensätzliche:

- ich kreise mit den Armen nach **oben-hinten**;
- und biege mich **kreuzhohl**.
Ganz ähnlich gehe ich beim **Kentern im Kanu** vor.

Bin ich ohne Paddel seitlich ins Wasser gefallen und will mich wieder aufrichten:

- dann muss ich **das Kanu nach unten drücken**;

indem ich mich im Körpern **so krümme**:

- dass ich **mit dem Becken nach unten drücke**;
- und **mit dem Kopf noch mehr ins Wasser tauche**.

Ich darf also **nicht zuerst mit dem Kopf** aus dem Wasser wollen.

Dieses Bild hatte ich vor Augen (da es meinem eigenen körperlichen Erleben im Skilaufen entspricht) als ich in einem meiner letzten Mails hinsichtlich eines „*Bogenwechsels* von einem *Rechtsbogen* zu einem *Linksbogen*“, schrieb:

„Ich kann aber auch auf dem linken Ski bleiben und durch aktives Krümmen des Körpers umkanten.“

In diesem Falle wird durch das Krümmen (mit dem Kopf nach rechts und Hüfte nach links) der Druck auf der Kante der Großen Zehe des linken Skis (des Außenskis) erneut verstärkt, und die Führungskräfte des linken Skis verkleinern den Bogenradius noch mehr.

Es entsteht also in diesem Falle der Fish-Hook am Außenski (linken Ski), über den dann der Läufer hinüber nach links in den neuen Bogen kippen kann:

- *dies war auch in ihrem Video (2011) gleich am Anfang gut zu sehen, als der Läufer in den Augen der Reporter noch gerade an einem Sturz vorbeikam.“*

Sie haben mir darauf geantwortet:

„Übrigens:

- *durch "Krümmen", wie Sie es nennen, kann man in der Praxis den Fish-Hook nicht verstärken;*

- weil mit dem Entstehen einer schlechten Beckenstellung der Kantwinkel verringert wird.

Man benützt diesen Mechanismus, um kurz den Kantengriff wieder zu erlangen, wenn man z.B. auf einer Eisplatte kurz ausrutscht:

Man richtet bei entsprechender Vor-Seit-Beuge den Oberkörper abrupt auf, hebt abrupt die Talschulter."

Wenn es möglich ist:

- in einem Rechtsbogen beim „Ausrutschen nach bogenaußen“, durch Gegenkrümmen (d.h. durch abruptes Hochstrecken der Außenschulter) den Kantengriff wieder zu erlangen!

Warum ist es dann nicht möglich:

- bei einem Rechtsbogen mit dem gleichen Manöver den Kantengriff zu verstärken und dadurch auch den *Fish-Hook* zu verstärken?

Das leuchtet mir nicht ein.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 17 Oktober 2011:

Danke für ihren Artikel in meinem "*Geburtstagsbuch*"!
Ich habe ihn natürlich genau gelesen und bedaure jetzt umso mehr, dass ich Sie nur durch Fachartikel im Internet, aber nie persönlich kennen gelernt habe.

Ich will Sie mit den folgenden Zeilen nicht belästigen oder gar belehren, sondern grob meine Gedankenwelt vorstellen, damit Sie mich besser verstehen.

Bei meinen Veröffentlichungen habe ich mich mehrheitlich auf die Analyse der Skitechnik konzentriert, weil sie Voraussetzung für einen zielführenden Unterricht ist.

Meinen praktischen Unterricht habe ich vorwiegend als Skilehrer bei diversen Ausbildungs- und Fortbildungskursen gezeigt.

Seit Mitte der Fünfzigerjahre habe ich meine Erkenntnisse in Artikeln und Filmen festgehalten.

Meine Quelle waren immer die Rennläufer der internationalen Spitzenklasse in der Wettkampfsituation, dort fahren sie rein zweckmäßig.

Außerhalb dieser Situation fahren sie oft anders, es macht daher wenig Sinn, wenn man sie dort filmt:

Sie wollen besonders "gekonnt" fahren; sie spielen mit der Bewegung; sie fahren schlampig u. s. w.

Übrigens, der Unterschied zwischen Skilehrern und Weltklasserennläufern war für mich immer klar:

- Weltklasserennläufer fahren besser.¹⁰

Grundlage meiner Analysen war immer die Physik, schließlich die Biomechanik.

Es ging um das Erkennen kinematisch-dynamischer Relationen.

Meine Aufgabe war, herauszufinden, wie ein von der Weltklasse angewendeter Mechanismus funktioniert und wann und wie man ihn erlernen kann.

Bei der Vermittlung habe ich immer das hinlänglich bekannte Problem der "Primärmuster" beachtet:

Wenn man als erstes Lösungsverfahren gleich das zweckmäßigste lernt, ist es später rascher abrufbar, als wenn man es erst

¹⁰ FRITZ BAUMROCK, WIEN 26. 10. 2011:

„Heute gibt es allerdings Ausnahmen, wenn man besondere Spezialisierungen betrachtet. Die Weltmeister im Tiefschneefahren sind im Tiefschnee wegen ihres Sondertalents besser als die meisten Weltklasserennläufer. Ähnliches gilt für das Buckelpistenfahren oder extremes Geländefahren. Es haben sich kleine Gruppen von hochspezialisierten Sondertalenten herausgebildet.“

nach einem Umlernprozess erworben hat. Es gibt keinen Störfaktor durch ein latent vorhandenes altes Muster.

Ein Läufer, der vom Hochentlasten auf Druckaufbau umgelernt hat, wird sich in einer Notsituation eher strecken als in Hocke gehen.

Dass die Erbmotorik ein idealer Ausgangspunkt für den Lernprozess wäre, ist natürlich unbestritten.

Nur gibt es leider Mechanismen im Sport, die keine Verbindung zu ererbten Bewegungsabläufen ermöglichen.

Einstein hat gesagt:

- Wenn man einen Sachverhalt erklärt, dann so einfach wie möglich - aber nicht einfacher.

Ein Mechanismus darf für den Lernprozess also so weit wie möglich vereinfacht werden - aber nicht weiter; dann ist es nicht mehr der gleiche Mechanismus.

Ein Beispiel wäre die Belastungsverteilung bei einem Schwung.

Soll man, weil man mit der Kleinzehenkante aus anatomischen Gründen besser kanten kann, mit Schülern auf Eis hauptsächlich mit Innenskibelastung fahren - also anders als die Weltklasse?

Ich halte mich da eher an die Weltklasse.

Für sie ist Außenskibelastung eine Sicherheitsmaßnahme.

Ausrutschen passiert nur Hang abwärts und das eher im zweiten Schwungabschnitt.

Wenn man dort vorwiegend die Kleinzehenkante des Innenski, also die Bergkante des Bergski, belastet und ausrutscht, liegt man. Belastet man dort hingegen die Bergkante des Talski, also die Großzehenkante, und rutscht aus, kann man sich mit dem Bergski abfangen.

Ziel für die Weltklasse ist daher die Verbesserung der Kantmöglichkeit mit dem Talski, vor allem durch Änderungen an den Schuhen.

Warum man bei einem Schwung auf Eis vorwiegend nur einen Ski belastet, ist wohl klar.

- Druck ist ja Kraft pro Quadratmeter.

Je kürzer der Kantenabschnitt, desto kleiner die Fläche.

- Belastet man die Bergkante eines Ski allein, bedeutet das im Vergleich zur Gleichbelastung der Bergkanten beider Ski eine Verdoppelung des Drucks.

- Wenn die Ski noch dazu eine geringe Mittelspannung haben, erhöht sich der Druck weiter, weil nur der Kantenabschnitt unter der Bindung stark belastet wird.
- Die Kante verformt das Eis, der Kantengriff wird verstärkt.

Zur Frage der Steuerwirkung des Innenski:

- Der etwas vorgeschobene Innenski lenkt ("vorderer Ski beim Skibob"),
- der Außenski hält die Spur ("hinterer Ski beim Skibob").

Fährt man nur mit einem Ski, muss man durch entsprechende Schaufelbelastung lenken, die Wirkung der Taillenform durch die Wirkung der aufgebogenen Schaufel unterstützen, sonst wird der Radius viel zu groß.

- Vorstellung: "Fahrrad - Einrad".

Dass die Weltcupläufer zum Wechseln der Kurvenlage vorwiegend den Fish-Hook einsetzen, dürfte sich langsam herumsprechen.

Das heißt für mich aber nicht, dass Anfänger einen Fish-Hook fahren sollen.

Der Fish-Hook wird erst ab einer gewissen Fahrgeschwindigkeit aktuell. Genau so ist es mit dem Druckaufbau.

Anders verhält es sich mit der Forderung, zu Kurvenbeginn die Ski auf die Talkanten zu bringen und dann mit Hilfe der Taillierung talwärts zu fahren.

- Das zeigen Weltklasseläufer nur auf flachen Hangabschnitten im Riesentorlauf mit nahe der Falllinie gesetzten Toren.
- Auf etwas steileren Hängen funktioniert das nicht.

Soll man dieses beschränkt anwendbare Kurven Fahren als Primärmuster anbieten?

P.S.:

Eine zusammenfassende Darstellung der Technik der Weltcupläufer, Stand 2008, habe ich in dem offiziellen Lehrbuch für österreichische Skiinstruktoren, Abschnitt Bewegungslehre, versucht.

Für die anderen Bereiche war ich nicht zuständig.

HERMANN WALLNER: „*Richtig carven*“

ISBN 978-3-9501194-66.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 17. Oktober 2011:

In den nächsten Tagen schicke ich Ihnen vier DVD.

Wenn Sie Lust haben, sehen Sie sich die Filme an.

Zu beachten ist, dass der Boom der Carving-Ski noch nicht bei allen Filmen begonnen hat.

Weil sie für unterschiedliche Zielgruppen verwendet wurden, kommen in den Filmen manchmal kurz gleiche Passagen vor.

Ich würde folgende Reihenfolge vorschlagen:

1) SKIFAHREN – LERNEN VON DEN BESTEN.

Die erste Version dieses Filmes stammt aus 1999, diese Version aus 2003. 5 Teile je (ungefähr) 15 Min. 4:3.

2) LERNEN VON DEN BESTEN, 2000. 13:39. 4:3.

2) INTERNATIONALER KINDERSKIKURS, 2002. 39:00. 4:3.

Die Aufnahmen vom Anschlallen der Ski und den ersten Gehversuchen stammen vom Morgen des zweiten Tages.

Beim Versuch, die Kinder beim ersten Skianschnallen am ersten Tag zu filmen, haben diese eine derartige Kamerascheu entwickelt, dass ihnen alles misslungen ist.

Wir mussten die "Dreharbeiten" auf den nächsten Tag verschieben. Alle anderen Aufnahmen sind authentisch.

3) RENNLAUF, 2011. 7:00. 16:9.

Was können wir heuer aus dem Rennlauf lernen?

Der Film war Grundlage bei meinem Referat in Hintertux, anlässlich meiner Geburtstagsfeier.

Ich habe gezeigt, dass man den Torlauf derzeit nur noch sehr eingeschränkt als "Technikquelle" für den Normalverbraucher heranziehen kann.

Die Grundtechnik wird schon zu sehr von reinen Torlaufmechanismen überlagert (ausgeprägtes Nachrotieren auf die ganze Steuerphase verteilt; "gestreckte" Kurvenlage, kein Vorseitbeugen).

HORST TIWALD, HAMBURG 18. Oktober 2011:

Über Ihr Mail habe ich mich sehr gefreut!
Vielen Dank!

Ihre Erläuterungen kann ich gut nachvollziehen.
Ich freue mich schon auf das Anschauen der Videos.

Mein Eindruck vom Fahren der Rennläufer, der mich veranlasste, einen Vergleich mit der Fahrweise ZDARSKYS anzustellen, wurde mir von jenen Bildern vermittelt, wo die Rennläufer in starker Kurvenlage ihr **Gewicht** voll am Innenski haben und den Außenski mit voller **Muskelkraft** in die Piste **stemmen**.

Würden sie ihr Körpergewicht dagegen am Außenski haben, dann hätten sie es schwer, **zusätzlich** den Innenski mit **Muskelkraft** in die Piste zu stemmen.

Auf den **mit dem Körpergewicht belasteten** Ski können sie maximal jenen Druck aufbauen, den ihr beschleunigte Körpergewicht mitbringt. Mit dem zweiten Ski, in meiner Sicht mit dem Außenski, können sie **mit Muskelkraft** zusätzlich eine "zweite Raketenstufe" aufschalten.

So war meine empfindende Vermutung, dass die Innenskibelastung mehrere Vorteile bietet.

Ich folge hier Zdarsky, der hinsichtlich der **Belastung** jenen Ski meinte, auf dem das **Körpergewicht lastet**.

So sagte er, dass der Stock nie "**Stützorgan**" sein solle und in der Regel nicht mit dem Körpergewicht aktiv belastet werden soll.

Mir fehlt leider der physikalische Sachverstand, dies besser zu formulieren:

Der Skifahrer steht am Innenski, droht durch die Fliehkräfte nach außen zu kippen und versucht durch **muskulär stemmende Stützung mit dem Außenski** dies zu verhindern.

Will er den Bogen wechseln, dann verhindert er dies eben nicht und **kippt** über den Innenski nach außen in den neuen Bogen hinein.

HORST TIWALD, HAMBURG 19. Oktober 2011:

Ihre DVDs habe ich heute nachmittags erhalten.

Recht herzlichen Dank!

Als erste DVD habe ich mir gerade den *Internationalen Kinderskikurs* angeschaut.
Eine Freude!

Ich bin nämlich wegen meiner Hüfte seit einigen Jahren nicht mehr Ski gefahren und konnte auf diese Weise wieder erleben, was ich mit meinen Anfängern ebenfalls erlebt habe.

Ihr Video plus Ihre Erläuterungen könnte ich meinen ehemaligen Studenten gut als meine eigenen verkaufen.

Meine Studenten, die auf ihrem ersten Kurs bei mir großteils auch Anfänger waren, haben nämlich bei mir ganz Ähnliches selbst erlebt.

Interessant war für mich die Wiederkehr der unterschiedlichen Fahrweisen der Anfänger, ganz genau wie in meinen Gruppen.

Die "*schlechteren*" Anfänger fahren nach der **Pflug-Methode im Passgang-Prinzip** (trotz flachgestellter Skier!), und einige gute Anfänger nach dem **Galopp-Prinzip** wie ZDARSKY und wie die Rennläufer, die Sie im Video zeigten.

Beiden ist **gleich**, dass sie mit dem **Talski-Ende wegtreten** und mit dem **flachgestellten Bergski im Einwärtsdriften** den Bogen wechseln.

Es besteht aber ein **wesentlicher Unterschied**: Die gezeigten Rennläufer **fahren am Innenski** (er ist der belastete Ski) und treten durch Kniestrecken mit dem **unbelasteten Talski**, wie beim Stotterbremsen, hinten in den Schnee.

Dieses Bremsen im "**Stemmfahren nach Zdarsky**" nützen sie dann auch als Impuls für den Bogenwechsel, ganz wie ZDARSKY beim "*raschen Stemmstellungswechsel während der Fahrt*".

Die weniger guten Anfänger, jene im *Pass-Prinzip des Pflugbogen-Wechsels*, nützen den Fersentritt, um das **Gewicht auf den flachgestellten Bergski zu verlagern**, um **dann** den Bogen durch Einwärtsdriften zu wechseln.

Sie treten daher in "**Stemmlage**" mit dem **belasteten Außenski** in die Piste, während ZDARSKY und die gezeigten Rennläufer in "**Stemmstellung**" mit dem **unbelasteten Außenski** mit Muskelkraft in die Piste treten.

Ich werde mir nun die anderen Videos anschauen.

Auch ich will nur grob meine Gedanken vorstellen, damit Sie mich besser verstehen.

Das ist eine gute Basis für unseren Dialog.

HORST TIWALD, HAMBURG 20. Oktober 2011:

Gestern habe ich mir noch alle Videos angeschaut und bin dann in einer schlaflosen Nacht, freudig Ski gelaufen.

Ich schreibe Ihnen nun die Gedanken, die mir dabei durch den Kopf gingen.

Ich beginne mit dem letzten Video aus dem Jahre 2011:

Im Skilaufen verhält es sich offensichtlich ähnlich wie in der Leichtathletik.

Neue Techniken werden nicht von der Biomechanik erfunden, sondern von Athleten, die Spitzenleistungen vollbringen, immer wieder neu zur Welt gebracht.

Die Biomechanik erforscht dann die mechanischen Gesetzmäßigkeiten dieser Schöpfungen.

Dadurch werden eine Reihe von Schrauben entdeckt, an denen man mit dem Ziel der Leistungsoptimierung drehen kann.

Diese durch biomechanische Analysen verbesserten Techniken werden dann als Fertigkeiten vermittelt, meist **auch zu Gewohnheiten eingeschliffen**.

Dies hat in der Leichtathletik einigermaßen Sinn, da die eingeschliffene Fertigkeit ja immer wieder **in ganz ähnlichen standardisierten Situationen** realisiert wird.

Hier hat Ihre Bemerkung:

*„Wenn man als erstes Lösungsverfahren gleich das zweckmäßigste lernt, ist es später rascher abrufbar, als wenn man es erst nach einem Umlernprozess erworben hat.
Es gibt keinen Störfaktor durch ein latent vorhandenes altes Muster.“*

große Brauchbarkeit - solange eben jene Technik als favorisiert bestehen bleibt und nicht wieder ein Spitzenathlet mit hervorragenden Leistungen die Biomechaniker auf seine neue Technik aufmerksam macht, die sich unter Umständen als die künftig bevorzugte herausstellt.

Anders ist dies in Sportarten, in denen sich die **Situationen ständig ändern**, wie im alpinen Skilauf.

Hier zeigt sich, dass die technischen Verwirklichungen des Rennläufers **sehr variantenreich** sind.

Dies dokumentierte Ihr **Video von 2011** sehr anschaulich. Es veranschaulicht, dass die gezeigten Rennläufer **ausnahmslos** im Muster des „Galoppwechsels nach dem Diagonalprinzip“ fahren und **den jeweiligen Aufgaben entsprechend jeweils andere Verwirklichungen dieses Musters realisieren**.

Dies macht deutlich, dass man unter den „Erbkoordinationen“ **keine fertigen Bewegungsprogramme** verstehen darf, wie sie etwa im Pferdedressursport eingeschliffen und gezeigt werden.

Es geht vielmehr **nicht um Fertigkeiten** (die bereits „fertig“ sind!), sondern um vererbte **Funktionen**, die sich entsprechend dem jeweiligen aus der Umwelt herkommenden **Argument** im **Spielraum der Funktion** ganz unterschiedlich realisieren.

Es geht mir daher in meinem Vermittlungsweg:

- gar nicht um das Andressieren von fertigen „**Primärmuster**“ als einer **ausgewählten Verwirklichung** einer **bestimmten Funktion**;
- sondern um das durch unterschiedliche **Bewegungsaufgaben** herausgeforderte **variantenreiche Verwirklichen** einer erbkoordinativ bereits in uns vorhandenen **Funktion**.

Aus dieser Sicht mache ich es mir meines Erachtens sicher „*einfach*“, aber nicht „*zu einfach*“.

Ich folge hier den **mathematischen Funktionsbegriff** von **GOTTLÖB FREGE**, den er in seinem Aufsatz „*Funktion und Begriff*“ (aus dem Jahre 1891) sehr prägnant dargestellt hat.

„**Erbkoordinationen**“ sind daher für mich im Menschen bereits seit Geburt **konkret** vorhandene **Funktionen**, die nach FREGE **unvollständig**, **ergänzungsbedürftig** oder **ungesättigt** sind.

Sie warten vielmehr auf das **Argument**, das zu einer spezifischen Verwirklichung erforderlich ist.

Ich versuche also im Lehrweg:

- keine „*Primärmuster*“ zu entdecken und als **Fertigkeiten** zu vermitteln; sondern eine bereits in uns angelegte **Funktion** mit unterschiedlichen **Argumenten** herauszufordern;
- um dann in einer aktuellen **Biosynthese** jene der jeweiligen Situation optimal entsprechende **Verwirklichung** hervorzurufen.

Es haben mir auch Ihre Filmaufnahmen deutlich gezeigt, wie variantenreich diese Könner um die **Funktion** „*Galopp-Wechsel nach dem Diagonal-Prinzip*“ variieren.

Jene sind die Besten, die sich die Fähigkeit erhalten haben, die **Funktion** mit den jeweils **aktuellen Argumenten** zu füllen und in einer **Biosynthese** eine Verwirklichung mit Augenmaß zu realisieren.

So konnte man beobachten, dass die Läufer und Läuferinnen mit dem Einsatz des Außenskis ganz unterschiedlich umgingen.

Gemeinsam war allen, dass zum Bogenende hin ihr **belasteter** Fahrski der **Innenski** war.

Es gab aber auch wesentliche Unterschiede:

- die einen setzten den **Außenski** bei **gehobener Skispitze** eher mit der **Großzehenkante** des Skiendes ein, was den Innenski in die Kurve zum *Fish-Hook* drängte;
- andere wieder versuchten die **Kleinzehenkante** des Skiendes des **Außenskis** in die Piste zu bringen und hinten **grabend zum Innenski zu ziehen**, was wiederum den Außenski beschleunigte, vorschob und zum Bogenwechsel einlud.

Zu diesen Varianten gehört auch den Ratschlag von ZDARSKY:

- den Stock vor dem Bogenwechsel auf die Seite des **Außenskis** zu bringen;
- und dort mit der **nach hinten gerichteten Stockspitze** nach **vorne** in den Schnee **zu drücken**, um dort einen Reibungsfaktor zu erzeugen.

Mich erinnert dies an das Zillenfahren, bzw. an das Kanufahren mit nur einem Stechpaddel, welches immer auf der selben Seite eingesetzt wird.

Je nach Druckrichtung des Paddels lenkt das Boot vorne zur Seite des Paddels oder von dieser weg.

Das Verstärken des Bogens zum *Fish-Hook* am belasteten Innenski durch **schiebendes** Einsetzen des Skiendes des Außenskis auf seiner Großzehensseite und dem anschließenden Bogenwechsel vom Innenski weg, ist die von den Rennläufern offensichtlich häufiger realisierte Variante.

Sie entspricht der ersten Phase des methodischen Lehrweges von ZDARSKY bis zur *Zwangsgrätschstellung*.

Die andere Möglichkeit, den Außenski hinten auf seiner Kleinzehenkante **ziehend** in die Piste zu drücken und ihn **dann sofort voll zu belasten**, um von ihm weg den Bogenwechsel zu realisieren, zeigten aber einige Rennläufer ebenfalls in Perfektion.

Diese Technik war aber bereits bei den Kinderaufnahmen zu sehen:

- wo einige Kinder sich nicht vom Außenski weg in den neuen Bogen, den sie am anderen flachgestellt und belasteten Ski führen, stemmend hinein **schoben**;
- sondern sich **am hinten belasteten Außenski** in den neuen Bogen **hineinzogen** und auf ihm, der nach dem Bogenwechsel zum Innenski wurde, weiterfahren;
- um sich am Bogenende dann erneut vom **vorerst unbelasteten Außenski** in den neuen Bogen **hineinzuziehen**.

Ich kenne diese beiden Techniken aus meiner Kindheit.

Sie und das *Abkristeln* waren alles, was ich konnte.

So fuhr ich mit Freude und großem Erfolg über die Pisten bis die Schulsikikurse kamen und mir erklärten, das bei mir alles falsch sei.

Im Sportstudium bekam ich dann in St. Christoph den Rest.

Dort hatten wir zwar tolle Skilehrer, die alles perfekt vorzeigen konnten, die aber selbst ganz anders fahren, als sie es uns in Schrägfahrt-Ästhetik und Pflugbögen auf Idiotenhängen demonstrierten.

Damit wurde meine ganze Freude am Skifahren zu Grabe getragen.

Später habe ich dann als Lehrender den Einsatz des Außenskis zu empfehlen vermieden.

Stockeinsatz und Außenskihilfen waren für mich irgendwie „gemogelt“.

Anfänglich war ich allerdings ein Fanatiker des Stockeinsatzes als Rhythmusgeber.

Dies habe ich aber bald sein lassen, da dadurch ganz lästige Gewohnheiten entstanden, wie man sie heute auch bei den Leuten beobachten kann, die im ebenen Gelände im Sinne des *Nordic Walking* ihre Stöcke haltungsbewusst spazieren tragen.

Für mich gab es nur das *Nordic Running* steile Hänge hinab, wo der **Stockeinsatz eine merkbare Hilfe** ist.

So habe ich auch, als ich den Artikel von ALOIS WEYWAR über das **Galoppen** im Skilauf las, dies im Sommer auf bewaldeten und felsigen Steilhängen selbst ausprobiert und beobachtet.

Da konnte mir nicht entgehen, wie die **Funktion** „Galoppwechsel nach dem Diagonalprinzip“ im vielfältigen Gelände variiert.

Dort erfolgte situationsentsprechend der Wechsel entweder vom vorderen *Sprungbein* oder vom nachgestellten *Fangbein* weg, wie es sich eben gerade ausging.

Hatte ich Tempo aufgebaut, dann „schwebte“ ich praktisch den Hang hinunter. Von einem **Galopp Hüpfer** keine Spur mehr.

Der Körperschwerpunkt flog seinen Weg und ich zog bloß die Beine an, dreht sie beinspielend im Hüftgelenk auf die andere Seite und steckte sie wieder, um rechtzeitig Boden zu fassen.

Wie willkommen mir bei diesem „Fliegen“ hangabwärts die Bäume waren die ich immer wieder **Halt suchend** anpeilte, konnte ich damals gut erleben.

Auf der Piste im Winter haben wir dann alle Varianten des Bogenwechsels **auf einem Ski** durchexerziert.

Als ich dann meine Einbeinschwünge auch **ohne Stöcke** realisierte, merkte ich bald, dass bei manchen Bogenwechseln, vor allem im flachen Gelände, ich von der Innenkante nicht mehr weg kam:

- da ich keinen Stock mehr hatte, konnte ich mich mit kurzem Stockeinsatz bogeninnen nicht mehr **wegdrücken**;
- also „mogelte“ ich, indem ich den nach hinten hochgehoben Außenski mit den Skienden in die Piste fallen lies und dort etwas kratzte, um mich in den neuen Bogen **hineinzuziehen**

bzw. um etwas zu **bremsen**, damit es mich in den neuen Bogen hineindreht.

Jetzt werde ich mir ihre beiden Videos aus dem Jahre 2000 und 2003 „*Lernen von den Besten*“ nochmals anschauen, um Ihre physikalischen Erklärungen besser zu verstehen.

Bei Ihrem Modell des Seitrutschens und der Erklärung des Kniestreckens schwebte mir dauern ein anderes Modell vor.

Nämlich ein Modell, bei dem der Unterschenkel als Stange auf der Schuhsohle befestigt ist, die im Schuh Spielraum hat, sich also vor und zurück bewegen und **vorne oder hinten anschlagen** kann. Es geht ja nicht um **Haltungen**, sondern um **Bewegen**.

Auch das Bewegen des Hüftgelenkes und dessen Zusammenwirken mit jenem des Kniegelenkes wäre für mich interessant.

Es geschieht doch an den Skiern Unterschiedliches, je nach dem ob:

- ein Kniebeugen mit einem Hüftstrecken;
- oder ein Kniebeugen mit einem Hüftbeugen;
- oder ein Kniestrecken mit einem Hüftbeugen;
- oder ein Kniestrecken mit einem Hüftstrecken verbunden ist.

FRITZ BAUMROCK, Wien 21. Oktober 2011:

Diskussionen mit ähnlichem Inhalt habe ich schon oft geführt.

Ich kann in einem E-Mail meine Gedanken leider nicht genau genug darstellen.

Neue Techniken werden natürlich von den Spitzenathleten erfunden und von der Biomechanik erforscht.

Ich habe das immer vertreten.

Genau so wie Skilehrer keine eigene Technik entwickeln, sondern nur vermitteln sollten.

Natürlich ist die Verwirklichung im alpinen Skilauf sehr variantenreich.

Es gibt aber aus meiner Sicht ein Grundverhalten und situationsbedingt Ergänzungen und Abwandlungen.

So gesehen hat sich die Technik der Spitzenrennläufer nicht so oft grundlegend geändert, oft nur durch die Weiterentwicklung der Ausrüstung.

Echte Änderungen im Spitzenrennlauf waren z. B.:

- Wechsel von der Rotation zum "Beinspiel",
- vom Rutschen zum Schneiden,
- von der Hochentlastung zum Druckaufbau,
- vom Schneiden zum echten Carven.

Und für den Normalverbraucher sind überholte Primärmuster kein Problem.¹¹

Er wird ja nicht im Wettkampf extrem gefordert.

Wie viele Skilehrer haben sich im Laufe ihres Lebens immer wieder technisch umstellen müssen.

¹¹ FRITZ BAUMROCK formuliert dies in seinem Mail vom 24. 10. 2011 so um:
*„Ich hätte genauer schreiben müssen:
 Für den Weltklasseläufer ist ein falsches Primärmuster häufig das Ende einer großen Karriere, für den Normalverbraucher oft nur eine Einschränkung in seiner Weiterentwicklung.“*

Nur sollte man im Unterricht kein offensichtlich überholtes Muster anbieten.

Natürlich sind die "Erbkoordinationen" keine fertigen Bewegungsprogramme.

Eine Funktion entwickelt sich erst zur Fertigkeit.

Ein Kind lernt erst aufrecht gehen, wenn es unter aufrecht gehenden Menschen aufwächst.

Unter unterschiedlichen Primärmustern verstehe ich etwa:

- Laufen
- statt beidbeinig hüpfen.

Wer laufen kann, kann in jedem Gelände laufen, zumindest nach kurzer Anpassung.

Wer den heute geltenden Zweckskilauf der Weltklasseläufer dem Grundmuster nach beherrscht, wird bei entsprechendem Talent in jedem Gelände und Schnee die richtige Adaption finden:

- Wer rotiert, wird in der Buckelpiste scheitern.
- Begrenzung ist in diesem Fall nicht das Talent, sondern die Technik.
- Natürlich stört Rotieren im Lernprozess nicht - solange es sich nicht zum dominanten Muster festigt.

Bevor ich mich mit den Schwungwechsel befasse, eine kurze Bemerkung.

- Es fehlt mir keineswegs die Achtung vor ZDARSKYS einmaliger Leistung: aber gewisse Zusammenhänge konnte er nicht erkennen.
- Die Zeit war noch nicht reif.
- Die Ausrüstung war noch sehr mangelhaft (trotz seiner Bindungsmodelle), und es gab noch keine Pisten.

Daher tut man ihm nichts Gutes, wenn man darauf hinweist, bei ZDARSKY sei alles schon da gewesen.

Genau so ist es mit der angeblichen Erfindung der **Carvingski** durch die Norweger:

In Telemarken wurde unbestritten die Taillierung der Ski, die so genannte Telemarkschweifung, erfunden.
Sie allein macht aber noch keinen Carvingski.

Es musste erst die Technologie entwickelt werden, die den Bau entsprechend verwindungssteifer Ski ermöglicht
Die Erfindung der Carvingski geht sicher auf REINHARD FISCHER zurück.

Beim Fahren durch offene Tore (Torlauf, Riesentorlauf) ergibt sich im Normalfall folgender Bewegungsablauf:

- Bei der Torstange entsteht in der Spur ein Fish-Hook,
- eine Verkleinerung des Radius durch Vergrößern des Kantwinkels (durch Vorseitbeugen,
- dabei oft ein X-Knie beim relativ gestreckten Talbein).
- Damit die Ski nicht wegrutschen, kommt es dort zum Nachrotieren und zum Druckaufbau durch Tiefbelasten.
- Weil die Kurvenlage bei der dadurch vergrößerten Fliehkraft nicht mehr ausreicht, beginnt der Abbau der alten und der Aufbau der neuen Kurvenlage, der Läufer kippt talwärts.

Kippen allein nützt nichts, der Läufer (das ganze System Läufer + Ausrüstung) muss in Drehung (in die neue Schwungrichtung) versetzt werden:

- Das geschieht durch Druckgeben mit dem Talkski-Ende.
- Der Bergski wird dabei allmählich flach gestellt und übernimmt das Hauptgewicht,
- der Talkski ist wenig belastet und gekantet.
- Sein Abschnitt unter der Bindung verliert dabei den Schneekontakt.

Daher kann er nicht belastet sein, denn, wenn man auf diesem Ski steht, kann man den Schneekontakt unter der Bindung nicht unterbrechen:

- Damit man also mit dem Talkski-Ende richtig Druck geben kann (mit dem Quadrizeps über den Heckspoiler - das hat mit Rücklage nichts zu tun),
- muss der Bergski die Hauptlast übernehmen.

Nur hat diese Belastung des Bergski nichts mehr mit Steuern zu tun.

- Man fährt nur noch gerade aus dem Fish-Hook hinaus und richtet sich dabei oft auf - zur Vorbereitung für den Druckaufbau.
- Durch das Druckgeben mit dem Talkski-Ende beginnen die Ski mit den Schaufeln talwärts, also einwärts - auf den Bergkanten - zu driften,
- im Idealfall genau so viel, dass die Ski der entsprechenden Wurfparabel folgen.
- Die durch den Fish-Hook eingeleitete Kippbewegung wirkt währenddessen weiter und führt zum Umkanten.

- Schulter und Beckenachse werden an der Schwungaußenseite nie aktiv zurück genommen (Sperrstellung, Nachrotieren wird behindert), sie bleiben nur in der Steuerphase gegenüber der Skidrehung allmählich zurück.
- Dadurch ist ein Vorseitbeugen beim Fish-Hook möglich.
- Der Stockeinsatz dient zur Dosierung der Rumpfdrehung gegenüber der Skidrehung.

Man hat beim Training der Nationalmannschaft vor nicht allzu langer Zeit den Fehler gemacht, das "Hinausschneiden" aus dem Schwung zu forcieren:

- Man sollte also nach der Torstange mit dem Bergski den Schwung (die Richtungsänderung) fortzusetzen.
- Man hat ja bei der Konkurrenz gesehen, dass die Läufer am Schwungende auf den Bergski umsteigen.

Warum sie umsteigen, hat man nicht erkannt.

- Man muss so nachrotieren, dass man aus dem Schwung schneller hinaus fährt.¹²
- Der Zeitpunkt der Impulsübertragung muss genau stimmen.
- Mit der Impulsübertragung beim Fish-Hook erreicht man nämlich eine runde Spur, vermeidet das Rumpeln.
- Beim *Fish-Hook* wird der Läufer in stärkere Drehung versetzt (Verengung der Kurve).
- Wenn die Drehbeschleunigung über die Führungskräfte der Ski erzeugt wird, reicht der Kantengriff oft nicht aus, die Ski beginnen zu rumpeln.
- Baut man jedoch einen Rotationsimpuls in der Steuerphase auf (Außenarm, teilweise Rumpf), dort, wo der Kantengriff noch nicht überfordert ist,
- und benützt ihn beim *Fish-Hook* zur Übertragung auf den ganzen Läufer,
- dann gibt es kein Rumpeln.

Also zusammenfassend:

- Bei der Torstange fährt man einen *Fish-Hook*.

¹² FRITZ BAUMROCK, WIEN 26. 10. 2011: „Schneller Hinausfahren heißt nicht, dass die Geschwindigkeit tatsächlich wächst. Nur der Geschwindigkeitsverlust ist geringer, als wenn man nicht nachrotiert. Wenn es beim Fish-Hook auch zusätzlich zu einer „Flossenwirkung“ kommt (Wenn die Skienden beim Fish-Hook durchgebogen werden, ergibt das bei deren „Entspannung“ einen Kraftstoß in Fahrtrichtung), ist ein echter Geschwindigkeitszuwachs unwahrscheinlich.“

- Durch den Wechsel der Kurvenlage kann es zu einer starken Schanzenwirkung kommen.
- Daher muss man noch bevor die Ski den Bodenkontakt verlieren durch Druckgeben mit dem Talski-Ende die Drehung talwärts erzeugen,
- also rechtzeitig auf den Bergski umsteigen.
- Das alles läuft sehr schnell ab, die Talskischaukel schnellst oft nur für einen kurzen Moment nach oben.

Noch eine Bemerkung zur Belastung des Innenski:

- Bei entsprechender Kurvenlage, etwa beim Fish-Hook, ist das Innenbein stark gebeugt, das Außenbein fast gestreckt.
- Bei dieser Beinstellung lastet das Gewicht vorwiegend auf dem Außenski.
- Denn in dieser Situation muss man die hangnormale Komponente der Gewichtskraft und die vergrößerte Zentripetalkraft aushalten.
- Ein Test zeigt, dass man das mit dem gebeugten Innenbein nicht kann.

Stellen Sie einen Fuß auf einen Sessel, den zweiten bei gestrecktem Bein unmittelbar daneben auf den Boden:

- Jetzt verlagern Sie das gesamte Gewicht auf das gestreckte Bein neben dem Sessel;
- und heben den Fuß von der Sesselsitzfläche ab, ohne den Rumpf dabei zu bewegen,
- also ohne mit dem Rumpf Schwung zu holen.

Kein Problem.

Jetzt machen Sie es umgekehrt.

- Verlagern sie das gesamte Gewicht auf den Fuß auf dem Sessel
- und heben vorsichtig, also ohne den Rumpf zu bewegen, den Fuß vom Boden ab.

Es geht nicht, weil man bei der starken Beugung des Beines nicht genügend Kraft entwickeln kann.

So viel zur Behauptung, dass der Innenski am Schwungende die gesamte Belastung übernimmt.

Nicht einmal eine Gleichbelastung beider Ski - wie sie von den Trainern verlangt wurde - ist möglich.

Das Belastungsempfinden ist eine andere Sache.

Man vermutet wegen des Krafteinsatzes einen viel höheren Belastungsanteil auf dem Innenski.

Übrigens wenn man aus dem Schwung geradlinig hinausfährt, fällt der Anteil der Zentripetalkraft weg, und trainierte Läufer können das Gewicht mit dem stark gebeugten Bergbein (noch Innenbein) ohne sich aufzurichten halten.

Noch eine Bemerkung:

Sie sagen sehr richtig, dass manche Kinder und auch Rennläufer beim Schwungwechsel den Noch-Innenski (Bergski) in den neuen Bogen hineinziehen.

Der Talski wird aber nicht hinten "belastet", das führt zur falschen Vorstellung, dass man dabei auf der Ferse steht, sondern der Läufer gibt mit dem Ski-Ende Druck mit Hilfe des Heckspoilers und Quadrizeps durch "Rist Strecken".

Man hat das mittlerweile durch Druckmessungen bestätigt.

Bei langsamer Fahrt, in steilem Gelände und engen Kurven wird also der Bergski in die Falllinie hineingezogen.

Es entsteht eine konvergente Skistellung, keine Pflugstellung, weil beide Ski auf gleichen Kanten (Außenkanten) bezogen auf die Richtungsänderung driften.

Man muss beim Unterricht nur darauf achten, dass der Bergski nicht umgekantet wird und ein Pflugbogen entsteht.

Also:

- Der Fish-Hook erzeugt den Wechsel der Kurvenlage;
- das Druckgeben mit dem Talski-Ende hat damit nichts zu tun,
- es erzeugt die Drehung in die neue Schwungrichtung (einwärts driften).

Noch eine Bemerkung:

Sie schreiben "es geht ja nicht um Haltungen".

Ich bin ganz Ihrer Meinung.

Vielleicht ist Ihnen aufgefallen, dass ich nie von Vor-Seit-Beuge, sondern von Vor-Seit-Beugen en spreche.

Es gibt im Skilauf keine Haltungen, der Läufer ist immer in Bewegung.

HORST TIWALD, Hamburg 23. Oktober 2011:

Für Ihr ausführliches Mail recht herzlichen Dank!

Ich finde gar nicht, dass Sie Ihre Gedanken in einem E-Mail nicht genau darstellen können.

Mir hat das sehr geholfen, zu verstehen, welche Modifikationen des Primärmusters heute im Skirennsport in den Vordergrund treten.

Mich interessiert an Zdarsky sein Primärmuster und ich sehe den damaligen Skistreit als einen Streit zwischen zwei unterschiedlichen Primärmustern, die damals als solche leider nicht erkannt wurden.

Der Wechsel von Rotation zum Beinspiel und der von der Hochentlastung zum Druckaufbau leiteten im Skilehrwesen den Wechsel des Primärmusters ein, der bis heute im Skilehrwesen aber keineswegs abgeschlossen ist.

Abgeschlossen ist er nur im Skirennsport und es ist für mich besonders interessant, wie mit zunehmendem Tempo auch ein Wechsel vom Skilaufen zum Skifahren erfolgt, das neue Erfindungen und neue Lenk-Techniken zur Welt brachte, mit denen nun das Primärmuster variiert.

Eine neue Welt, die mit ZDARSKYS Leistungen nur mehr wenig zu tun hat, bis auf das Primärmuster, das er **ohne nachzudenken** bei seinen ersten Fahrversuchen aufrief und dann seinen damaligen Gegebenheiten entsprechend variierte.

Sie meinen, dass überholte Primärmuster für den Normalverbraucher kein Problem seien, da diese sich nur im Wettkampf querlegen würden.

Diese Sicht ist nur zum Teil richtig.

Da ich mich immer nur um Normalverbraucher kümmerte, ist mir deutlich geworden, dass sich das überholte Primärmuster dort ebenfalls quer legt und zur Häufung von unnötigen Unfällen führt.

Dies ist aber nicht meine eigene Erkenntnis, sondern ich habe in der Praxis nur bestätigt gefunden, worauf bereits ZDARSKY hinwies.

Man könnte Ihr Videomaterial etwas umschneiden und mit dem Titel versehen:

"Von den Besten lernen und Ski-Unfälle vermeiden!"

FRITZ BAUMROCK, Wien 24. Oktober 2011:

Ihr letztes Mail kann ich voll unterschreiben!

In meinem Mail ist mir trotz aus Ihrer Sicht klarer Darstellung (Danke!) eine Ungenauigkeit passiert.

Wie Sie richtig festhalten, ist der Störfaktor "überholter Primärmuster" auch für den Normalverbraucher relevant und nicht "kein Problem", wie ich formuliert habe.

Ich hätte genauer schreiben müssen:

Für den Weltklasseläufer ist ein falsches Primärmuster häufig das Ende einer großen Karriere, für den Normalverbraucher oft nur eine Einschränkung in seiner Weiterentwicklung.

Dass man heute besser nicht mehr vom **Skilaufen** sprechen sollte, sondern eher vom **Skifahren**, ist natürlich richtig.

Es ist in "unseren Breiten" aber kaum durchzusetzen. Man spricht ja auch weiter von einem Schwung, obwohl die klassische Rotation vorbei ist.

In der Schweiz versteht man unter Skilaufen das Langlaufen, im alpinen Bereich spricht man vom Skifahren.

Dass ich mich mit Unfall-Vermeidung beschäftigt habe, ist durch Veröffentlichungen dokumentiert.

Ich habe aus dem Sturzverhalten der Besten gelernt und dem jeweiligen Sturztyp entsprechende Verhaltensmuster vorgestellt - und die Forderung erhoben:

- Das Sturzkönnen muss mit dem Fahrkönnen mitwachsen.

Obwohl ich auf Eishockey oder Judo hingewiesen habe, wurde ich fast "gelyncht", im harmlosesten Fall für verrückt erklärt.

Allgemeiner Tenor:

- Unfälle vermeidet man, indem man **nicht** stürzt!

Übrigens:

Umschneiden meines Videomaterials würde nichts bringen, weil durch das Design der verwendeten Ski die Jahreszahl dokumentiert ist.

Und was heute älter als ein Jahr ist, schaut sich doch "niemand" mehr an.

Herzlichen Dank für den regen Gedankenaustausch!

HORST TIWALD an **FRITZ BAUMROCK**, HAMBURG 12. 01. 2012

Über das Nach-Rotieren im alpinen Ski-Rennlauf

Ich habe mir zwischenzeitlich Ihre Videos mehrmals angeschaut und mir dazu Gedanken gemacht:

Sie machen bei der Video-Analyse von **Ski-Rennläufern** darauf aufmerksam, dass der Ski-Rennläufer beim Wechsel der Kurvenlage mit seiner **bogenäußeren Schulter** in der neuen Bogen hinein vorrotiert bzw. **nachrotiert**, und sind der Meinung, dass dies deswegen geschehe, um die Fahrt zu beschleunigen. Vom Körperschwerpunkt entferntere Körperteile (der ausholende Arm) werden nämlich näher an die Bahn des Körperschwerpunktes herangeführt.

Dies kann beschleunigend wirken, wie aber auch die vorangehende Ausholbewegung, welche den Arm vorher vom Körper wegführt, den gegenteiligen Effekt hat.

Ob das Nachrotieren **mit jener Absicht** realisiert wird, ist dagegen eine ganz andere Frage.

Das **Nachrotieren** ist nämlich genau so, wie das den Bogenwechsel einleitende **Einsetzen des Außenskis** (mit seinem Skiende), ganz **natürlich**, wenn (wie im Ski-Rennlauf) für den Bogenwechsel das erbkoordinative Muster des **Galoppwechsels** nach dem sog. **Diagonalprinzip** realisiert wird.

Beim **Nachrotieren** wird nämlich die Verwindung im Rumpf bloß aufgelöst.

Dies lässt sich leicht anhand der **Gangarten auf vier Beinen** veranschaulichen:

- beim *Pass-Prinzip* wird beim Gewichtverlagern der Rumpf spannungsfrei von einer Seite auf die andere **gewälzt**.
- beim *Diagonal-Prinzip* wird dagegen der Rumpf **verwunden**.

Wir können dies gut im Skilanglauf beim **Skaten** beobachten, wenn z.B. im Rechtsgalopp :

- vorerst mit dem linken Bein ein kurzer Bodenkontakt realisiert wird (analog zum Einleiten des Schwunges durch kurzes belasten des Außenskis mit seinem Ski-Ende);
- um anschließend das Gewicht wieder voll auf das rechte Bein zu übertragen (analog zum Umsteigen auf den Innen-Ski);
- nahezu gleichzeitig nimmt nun der linke Arm kurz Bodenkontakt und der rechte Arm wird im **Rumpfverwinden** ausholend nach oben-hinten zurückgeführt;
- um dann im **Auflösen der Rumpfverwindung** vorne rechts den Stock einzusetzen;
- und dann im **aktiven Krümmen** den ganzen Körper beschleunigend mit dem Stockeinsatz nach vorne zu **ziehen**.

Dieses beschleunigende aktive Ziehen mit Hilfe des Stockeinsatzes erfolgt aber im alpinen Skilauf selten:

- es bleibt meist beim **Auflösen der Verwindung des Rumpfes** mit einem **aktiven Weiterkrümmen**.

Bei der Fahrweise von MATHIAS ZDARSKY, die ebenfalls dem *Prinzip des Galoppwechsels* nach dem *Diagonal-Prinzip* folgte, gab es allerdings das **Auflösen einer Rumpfverwindung** nicht:

- denn ZDARSKYS Fahrweise wurde auch geprägt von der **zusätzlichen Aufgabe**, einen Stock **vor dem Körper zu halten** bzw. zu tragen, und jenen beim Bogenwechsel jeweils mit seiner nach unten gehaltenen Spitze auf die andere Seite zu wechseln.

Diese zusätzliche **Bewegungsaufgabe** stellte daher den Oberkörper mehr oder weniger ruhig:

- so dass der Bogenwechsel mit nahezu **verwindungsfreiem Rumpf** alleine von einem **in den Hüftgelenken verwindenden Beispiel** begleitet war.

Diese ruhige Oberkörper-Haltung hat später aus ästhetischen Gründen STEFAN KRUCKENHAUSER seinem Wedeln vorgeschrieben.

Im heutigen Ski-Rennlauf tritt das Galoppmuster nun aber in seiner nahezu vollständigen Form zu Tage:

- der Skiläufer trägt ja nun nicht mehr nur **einen** Stock **vor** dem Körper;
- sondern seitlich in jeder Hand einen;
- was das erbkoordinativ angelegte Rumpfverwinden nicht mehr behindert.

Das **Vorneigen des Rumpfes** (z.B. beim sog. Tiefentlasten) führt auch **emotional** dazu, das Galoppmuster des **Vierfüßlerganges** aufzurufen:

- welches allerdings um den antriebsgebenden Stockeinsatz, wie er im Ski-Langlauf beim Skaten zu beobachten ist, verkürzt ist.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 12. 01. 2012

Mir scheint, wir reden teilweise aneinander vorbei.

Ich möchte daher einige Begriffe erläutern.

- Ich habe die Bezeichnung Nachrotieren in Anlehnung an das Rotieren eingeführt. Beim Rotieren wird z. B. zum Auslösen eines Rechtsschwunges während einer "Geradfahrt" eine Masse (meistens die Rumpfmasse) durch Abstoß vom Boden (er dient als Widerlager) in eine Rechtsdrehung versetzt (Rotationsimpuls, der Vektor zeigt nach unten).

Dieser Rotationsimpuls wird durch Blockieren mit den Muskeln teilweise auf die Beine und damit auch auf die Ski übertragen:

- der Läufer + Ausrüstung dreht sich nach rechts;
- die Ski fahren einen Rechtsbogen.

Weil sich dabei Rumpf- und Beinmasse stets in die gleiche Richtung drehen, habe ich als Kurzform "*Masse mit Masse*" gesagt.

Bleiben wir bei einem Rechtschwung.

Beim modernen Schwingen kommt es im Normalfall kaum zum Auslösen des Schwunges durch Rotation, also durch Übertragen eines Rotationsimpulses (Rechtsdrehung) des Rumpfes auf die Ski:

- die Drehung wird mit Hilfe der Führungskräfte (z. B. Druckgeben mit dem Talski-Ende) erzeugt und betrifft sofort den gesamten Läufer.

Wenn besondere Wendigkeit gefragt ist, kommt es beim Auslösen des Schwunges zur Anwendung von "*Actio et Reactio*":

- die Ski werden nach rechts gedreht;
- der Rumpf antwortet mit einer Linksdrehung (gemildert durch den Schrittwechsel).

Kurzform: "*Masse gegen Masse*".

Wenn der Rechtsschwung ohne Rotation ausgelöst wird und der Läufer gegen Schwungende zu rotiert, also gegen Schwungende den "Rumpf" (Schulterachse, Außenarm) in eine stärkere Rechtsdrehung versetzt (Rotationsimpuls) und diese Drehung beim *Fish-Hook* auf die Ski überträgt, spreche ich von **Nachrotieren**, weil es sich um einen Rotationsmechanismus, also "*Masse mit Masse*" handelt, nur verspätet eingesetzt:

- das *Nachrotieren* dient vor allem dazu, die auf die Ski wirkenden Führungskräfte zu unterstützen.

Die Verstärkung der Drehung durch den *Fish-Hook* erfolgt dadurch nicht allein über die auf die Ski wirkenden Führungskräfte, sondern wird durch den vom Rumpf auf die Ski übertragenen Rotationsimpuls unterstützt:

- der Kantengriff reicht aus, die Ski rumpeln nicht, es gibt weniger Bremswirkung, man fährt "schneller" aus dem Schwung hinaus.

Wahrscheinlich gibt es aber keine echte Geschwindigkeitssteigerung.

Es geht beim *Nachrotieren* um Verringern der Bremswirkung beim *Fish-hook* und damit auch um Sicherheit:

- die Ski halten ihre Spur.

Der Aufbau des Rotationsimpulses im "Rumpf" erfolgt dort, wo der Kantengriff noch ausreicht.

Die Auswirkung der geringen Masseverlagerungen während des Impulsaufbaus auf die Bahngeschwindigkeit des Schwerpunkts ist im Vergleich zum Einfluss der Führungskräfte gering.

Wenn man Torlauf fährt, spürt man es:

- schnell und sicher ist man, wenn man aus dem Schwung hinaus "beschleunigt" und damit "rund" fährt.

Zu anderen Sportarten gibt es manchmal Parallelitäten:

- Sind es wirklich welche?
- Gibt es wegen der erbkoordinativen Muster immer besondere Prioritäten?
- Kraulen ist die schnellste Schwimmtechnik für Menschen.
- Ist Gehen auf allen Vieren damit verwandt?

Ich hätte eine Bitte.

Um Missdeutungen womöglich zu vermeiden, sollten wir klare Formulierungen verwenden, wie:

- *"Rechtsschwung", "in bezug auf den folgenden Schwung" u.s.w.*

Beim Hinweis auf das Skaten im Rechtsgalopp schreiben Sie von kurzem Belasten des Außenskis mit seinem Ski-Ende zum Einleiten eines Schwunges:

- meinen Sie den Außenski in bezug auf den folgenden Schwung talwärts?

HORST TIWALD, HAMBURG 13. 01. 2012

Ich habe Sie vielleicht deswegen **in einem Punkt** missverstanden, weil im Video (2011) kurz nach Ihrer Erläuterung ein Läufer gezeigt wird, der mit weit ausholender Armbewegung, die er rotierend an den Körper heran führte:

- bei mir den Eindruck erweckt wurde, als würden Sie etwas Ähnliches wie bei der Pirouette im Eiskunstlauf meinen.

Im Großen und Ganzen meine ich Sie aber richtig verstanden zu haben. Schließlich habe ich ja aus Ihren Schriften viel gelernt.

Wenn ich nun etwas "erwidere", dann will ich mit meinen Worten nur wiederholen, was ich wie verstanden habe.

Zu erwidern habe ich eigentlich gar nichts, denn ich stimme Ihnen ja voll zu.

Mit der Bezeichnung "Außenski" habe ich jenen Ski gemeint, den Sie mit dieser Bezeichnung bei der Erklärung des Videos ansprachen.

Wenn ich Sie dabei richtig verstanden und bei den Videoaufnahmen auch das Entsprechende beobachtet habe:

- dann meinen Sie (und auch ich meine es bei meiner Beschreibung des Galoppwechsels), bei einem "**Bogenwechsel von einem Rechts-Bogen zu einem Links-Bogen**", den **linken Ski**, welcher im vorangehenden Rechts-Bogen der **Außenski** ist.

Wird auf diesen Außenski aktiv Druck gegeben:

- dann werden dadurch nicht nur die Führungskräfte des Außenskis verstärkt;
- sondern es wird im Sinne von *actio est reactio* die **Reaktionskraft** dieses Druckes auch durch den Körper geleitet und am anderen Ende auf den Innenski (auf dessen Kante der Kleinen Zehe) weitergegeben.

Dadurch wird auch dort der Druck und damit die in die Kurve treibenden Führungskräfte verstärkt:

- wenn ich als Skiläufer dies auch möchte.

Ich kann aber auch auf dem linken Ski bleiben und durch aktives Krümmen des Körpers umkanten.

In diesem Falle wird durch das Krümmen (mit dem Kopf nach rechts und Hüfte nach links) der Druck auf der Kante der Großen Zehe des linken Skis (des Außenskis) erneut verstärkt, und die Führungskräfte des linken Skis verkleinern den Bogenradius noch mehr.

Es entsteht also in diesem Falle der *Fish-Hook* am Außenski (linken Ski), über den dann der Läufer hinüber nach links in den neuen Bogen kippen kann:

- dies war auch in ihrem Video (2011) gleich am Anfang gut zu sehen, als der Läufer in den Augen der Reporter noch gerade an einem Sturz vorbeikam.

Ich hatte bei meinen Gedanken, wie Sie, an einen Bogenwechsel gedacht, der ohne Rotation ausgelöst wird.

Beim *Nachrotieren* frage ich mich aber vorerst: "*wie macht dies der Körper?*" und komme dadurch aber zum gleichen Ergebnis wie Sie.

Wenn ich nun dieser Frage nicht in einer Außensicht physikalisch, sondern vorerst mit meinem Muskelsinn nachgehe, dann scheint es der Fall zu sein, dass ich, um mit der Schulter nach vorne zu rotieren, mich im Rumpf verwinden muss.

Dieses Verwinden drückt nun am unteren Ende auf das Widerlager Piste. Das bedeutet, dass dort der Kantendruck verstärkt wird, und dann (durch die Führungskräfte der Skier) sich der Kurvenradius verkleinert:

- damit vergrößert sich die Winkelgeschwindigkeit des Bogens und damit die für das Kippen nutzbaren Fliehkräfte.

Ihr Hinweis auf das Kraulen ist interessant.

Im Schwimmen verhält es sich nämlich ähnlich wie im Skilauf:

- auch dort hatte man ursprünglich nur die Bewegungen der Arme und Beine im Auge.

In der "Schwimmschule für Jedermann" wird auch heute noch ein Kraulen vermittelt, mit dem man ähnlich keine Rennen gewinnen würde, wie mit dem Pflugfahren im Skilauf.

Auch im Schwimmen waren es die Renn-Schwimmer, die neue Techniken geschaffen haben.

Diese Techniken haben zunehmend die Arbeit des Rumpfes in den Mittelpunkt gestellt.

Für ALOIS WEYWAR war in seinen Lehrveranstaltungen das Kraulen immer ein Beispiel, mit dem er das Wesentliche der Erbkoordinationen zu erläutern suchte.

Wenn ich mich dem Skispringen zuwenden würde, dann würde ich mit den heutigen Messmethoden beobachten, was die Füße der besten Skispringer tatsächlich machen.

- ob sie im Anlauf wirklich "ordentlich" parallel geführt werden;
- oder sie doch beim Absprung eine leichte Asymmetrie haben.

Dann würde ich beobachten, wie diese Asymmetrie **mit der erbkoordinationiv naheliegenden Asymmetrie** bei der Landung (Telemark) zusammenhängt:

- ich würde alle Varianten auch üben lassen und sie beobachten.

Die aus dem Studium der Erbkoordinationen erwachsende Vermutung wäre:

- dass bei einer Landung mit Vorstellen des **rechten** Skis;
- ein Absprung mit ganz leicht vorgestelltem **linken** Ski;
- und eine entsprechende Stabilisierung (durch leichtes Rumpferwinden und anschließendem Gegenverwinden beim Landen) für die **Ganzkörperorganisation** sowie für die **emotionale Gesamtlage** und damit für die **Leistungsoptimierung** von Bedeutung sein könnte.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 15. 01. 2012

Bei meinen Studenten habe ich bei Analysen meistens mit *Vektoren* operiert.

Damit sie bei Drehbewegungen die *Vektorrichtung* nicht mühsam über die *Rechtsschraubenregel* herausfinden mussten, habe ich ihnen eine bei nicht allen Lehrern bekannte Methode gezeigt.

Nehmen wir an, es handelt sich um eine **Gesamtkörper-Rechtsdrehung** eines aufrecht stehenden Menschen:

- die Drehungsachse verläuft also senkrecht durch den Körper;
um die *Vektorrichtung* zu bestimmen, hält man nun die ganz geöffnete **rechte** Hand mit weggespreiztem Daumen so, dass der Daumen parallel zur Drehungsachse liegt.
- Er zeigt also nach unten oder oben.

Nun klappt man bei ruhigem Daumen die anderen vier Finger zur Handfläche.

- Das ist eine Drehbewegung.

Stimmt die Drehrichtung der Fingerbewegung mit jener der untersuchten Drehbewegung überein:

- dann zeigt der Daumen in die Vektorrichtung.

Wenn nicht:

- muss man die Hand um 180° wenden.

Bei einer Rechtsdrehung zeigt der Daumen nach unten, bei einer Linksdrehung nach oben.

Wie praktisch das für meine Studenten war, möge ein einfaches Beispiel zeigen:

- Wenn man beim Brustkraulen den rechten Arm gestreckt seitlich vor schwingt (= Drehung um eine durch das Schulterge-

lenk senkrecht zur Wasseroberfläche verlaufende Achse), so zeigt bei der Handregel der Daumen und daher der Vektor nach oben.

Wo ist die entsprechende, gleichzeitig entstehende Gegenbewegung?

- Das linke Bein schlägt nach links aus (= Drehung um eine durch das Hüftgelenk senkrecht zur Wasseroberfläche verlaufende Achse), Daumen und Vektor zeigen nach unten.

Wer also den Arm seitlich gestreckt vorschwingt, macht seitliche Knickbewegungen wie ein Krokodil.

Verzeihen Sie den kurzen, vielleicht unnötigen Ausflug.

Zurück zum Skifahren.

Es entsteht nichts von selbst. Bei einer Änderung eines Zustandes steckt immer eine Kraft dahinter.

Sie schreiben: "... Wird auf diesen Außenski Druck gegeben ..".

- durch welche Kraft?

Ich versuche die geradezu klassische Situation im Video 2011 (MATT, Zeitnehmung 17:0) aus meiner Sicht zu analysieren:

- MATT macht den Schwungwechsel vom Rechts- zum Linksschwung prinzipiell richtig;
- er fährt am Ende des Rechtsschwunges einen *Fish-Hook* (Belastung des linken Skis, also des Talskis);
- beginnt daher talwärts zu kippen (der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung);
- steigt kurz auf den Bergski, also auf den rechten Ski um und gibt kurz Druck mit dem Talski-Ende (mit dem Ende seines linken Skis);
- um eine Drehung um die Körper Längsachse im Drehsinn des folgenden Linksschwunges einzuleiten (der Vektor zeigt nach oben).

Druckgeben mit dem Talski-Ende zur Erzeugung einer Linksdrehung im Sinn des folgenden Linksschwunges talwärts (der Ski-Vorderteil einschließ-

lich Bindungsabschnitt ist dabei unbelastet, meistens "in der Luft") ist nur bei vorwiegender Bergskibelastung möglich.

- Wenn man nämlich den Talski dabei belastet, kann sich der Abschnitt unter der Bindung nicht vom Schnee abheben.

MATT macht aber einen Fehler:

- er gerät beim *Fish-Hook* am Ende des Rechtsschwunges zu weit nach unten (hangabwärts),
- verliert zu viel an Höhe.

Die durch den *Fish-Hook* eingeleitete Kippbewegung talwärts (= Drehung, die Drehungsachse liegt im Bergski, der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung) ist daher in bezug auf den Abstand zur nächsten Torstange (für den Linksschwung) zu stark.

MATT würde ohne Gegenmaßnahme zu früh talwärts fahren und einfädeln:

- er muss die Kippbewegung talwärts verzögern;
- er versucht das durch Abstützen mit dem Talski (linker Ski);
- es reicht aber nicht;
- durch das Fortschreiten der Kippbewegung (Drehungsachse ist jetzt der linke Ski, der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung) würde der Talski (linker Ski) zu früh entkantet werden und seine linke Kante (Talkante) zu früh greifen;
- Matt spreizt daher das rechte Bein seitlich weg (= Drehung, die Drehungsachse geht durch das rechte Hüftgelenk und liegt parallel zur Fahrtrichtung, der Vektor zeigt gegen die Fahrtrichtung).

Das heißt:

- MATT hat einen Teil des Rotationsimpulses von der Gesamtmasse auf die Masse des rechten Beines übertragen und dadurch die Rotationsgeschwindigkeit des rechten Beines erhöht, aber damit die Rotationsgeschwindigkeit der restlichen Masse, vor allem des linken Beines (Talbein), verringert.

Er verzögert dadurch das Entkanten des linken Skis und das Greifen der linken Kante des linken Skis (Kleinzehenkante), also das Einfahren Richtung Falllinie, und vermeidet ein Einfädeln.

MATT muss aber als Folge den Linksschwung talwärts auf der Kleinzehe-
kante des linken Skis, also auf der Innenkante des Innenskis (in bezug
auf den Schwung) beginnen:

- ein unsicherer Vorgang.

Es ist eine Notlösung und nicht absichtliches Fahren auf dem Innenski,
um die Bahn des Schwerpunkts zu verkürzen, wie manche "Biomechaniker"
sehen wollen.

- Es ist ein altes Problem.

Die meisten "Praktiker" verstehen zu wenig von Biomechanik, und die
meisten "Biomechaniker" können zu wenig gut Ski fahren:

- CHRISTIAN MAIER, ein "Praktiker", ein ehemaliger Weltklasseläufer,
hat als Kommentator die Gefährlichkeit der Situation sofort
erfasst und nicht von einer technischen Variante gesprochen.

Übrigens:

- durch "Krümmen", wie Sie es nennen, kann man in der Praxis
den *Fish-Hook* nicht verstärken;
- weil mit dem Entstehen einer schlechten Beckenstellung der
Kantwinkel verringert wird.

Man benützt diesen Mechanismus, um kurz den Kantengriff wieder zu er-
langen, wenn man z.B. auf einer Eisplatte kurz ausrutscht:

- Man richtet bei entsprechender Vor-Seit-Beuge den Oberkörper
abrupt auf, hebt abrupt die Talschulter.

Kurz noch einmal zum **Nachrotieren** z. B. bei einem Linksschwung:

- beim Aufbau des Rotationsimpulses vor dem *Fish-Hook* (die
Drehungsachse liegt in der Körperlängsachse, der Vektor zeigt
nach oben) erhalten die Ski keinen Gegenimpuls (der Vektor
würde nach unten zeigen), weil er durch das Widerlager Boden
verhindert wird.

Die Ski-Enden werden dabei gegen den Hang gedrückt:

- das ergibt aber keine Verkleinerung des Kurvenradius.

Die ist nur durch eine Verstärkung der Durchbiegung der Ski zu erreichen, also durch eine Vergrößerung des Kantwinkels (stärkere Neigung der Beine nach der Kurven-Innenseite und meistens Tiefbelasten):

- dass man dabei *carven* muss, ist klar.

Beim *Carven* wirken sich auch Drehbewegungen (z. B. zum Impulsaufbau) nicht so leicht auf die Spur aus.

- Wenn man eher driftet, ist Nachrotieren kein Thema.

Ihre Gedanken zum Skispringen finde ich beachtenswert:

- hier steckt die "*Seitigkeit*" dahinter.

Es gibt kaum Skifahrer, die Links- und Rechtsschwünge vollkommen gleich gut beherrschen, so wie es kaum vollkommen beidbeinige Fußballer gibt.

Ich weiß nicht, wie weit sich namhafte Skisprung-Trainer schon zielführend damit beschäftigt haben.

HORST TIWALD, HAMBURG 19. 01. 2012

Ich versuche Sie Ihr Modell, auf welches sie die „*Rechte-Hand-Regel*“ anwenden, „*leibhaftig*“ zu verstehen.

Damit wir uns nicht missverstehen, schreibe ich Ihnen das, was ich vermute, dass Sie meinen.

Sie sehen (aus meiner Sicht!) das Schrauben im Skilaufen analog zu einem **Korkenzieher** für die **rechte** Hand.

Dieser Korkenzieher folgt:

- einer nach unten gedrehten Schraubenlinie;
- die sich nach **rechts** windet.

Schiebt man in diese Windung, indem man oben am Griff nach **rechts** schraubt:

- dann bohrt sich der Korkenzieher nach unten in der Kork hinein.

Man drückt dabei mit dem rechten **Daumen**, weil man so mehr Kraft entwickeln kann, **nach vorne** vom Körper weg und erreicht so ein **Rechtsdrehen** des Korkenziehers.

Will man nun den Korkenzieher **ohne den Korken** wieder **nach oben** herausziehen:

- dann dreht man ziehend **nach links** und hält die Flasche als **Widerlager** etwas fest.

Will man aber mit dem Korkenzieher **den Korken** herausziehen:

- dann dreht man **weiter nach rechts**;
- braucht aber ein Widerlager am Flaschenhals.

Es gibt aber auch **Korkezieher für Linkshänder**, die es ihnen ermöglichen, ebenfalls mit dem **Daumen der linken Hand** kraftvoll nach vorne zu drücken:

- wodurch der Korkenzieher sich diesmal in einem **Linksdrehen** nach **unten** in den Korken hinein schraubt.

Der *Korkezieher für Linkshänder* folgt einer nach unten gedrehten Schraubenlinie, die sich nach **links windet**.

Will nun der Linkshänder mit dem speziell für ihn gebauten Korkezieher den Korken **nach oben** herausziehen:

- dann muss er dies mit einem **Linksdrehen** tun,
- braucht aber auch hier ein **Widerlager** am Flaschenhals.

Der **menschliche Körper** ist nun über symmetrisch angeordnete **Muskelschlingen** so gebaut, dass er je nach Aufgabenstellung, bzw. nach Absicht:

- entweder als *Korkezieher für Linkshänder*;
- oder als *Korkezieher für Rechtshänder* funktioniert.

Sie schreiben nun hinsichtlich der „**Rechte-Hand-Regel**“:

„Bei einer Rechtsdrehung zeigt der Daumen nach unten, bei einer Linksdrehung nach oben.“

Dies stimmt meiner Ansicht nach aber nur dann:

- wenn im Körper mein „Korkenzieher für **Rechtshänder**“ aktiviert ist.

Es gibt aber auch **Linksdrehungen des Körpers**, bei denen der Vektor **nach unten zeigt**:

- eben dann, wenn die symmetrischen Muskelschlingen zum Einsatz kommen;
- und einen Korkenzieher für Linkshänder bauen.

Wo liege ich da mit meinen Gedanken falsch?

FRITZ BAUMROCK: WIEN 19. 01. 2012

Mein Ausflug in die "Vektorenwelt" hatte einen triftigen Grund.

Man kann bestimmte Zusammenhänge nur erkennen, wenn man Vektoren einführt:

- z. B. um Drehimpulse darzustellen.

Die einfache Methode mit Daumen und Fingern der rechten Hand hat meinen Studenten nur einen leichteren Zugang ermöglicht.

Viele hatten nämlich trotz Matura Schwierigkeiten die Rechts-schraubenregel anzuwenden.

Schon die Frage nach der Drehungsachse konnten sie oft nicht beantworten.

Ich wiederhole hier meine seinerzeit gestellten Fragen.

Wo liegt die Drehungsachse bei einer Tür?

- Sie geht durch die Scharniere und verläuft senkrecht.
- Sie ist die Menge aller Punkte, die sich beim Öffnen der Tür nicht bewegen.

Alle anderen Punkte bewegen sich auf horizontal liegenden Kreisbögen.

Wenn ich eine lange Stricknadel von oben nach unten durch die Scharniere stecke, so entspricht sie sichtbar der Drehungsachse.

Wenn ich ein Buch vor mir auf dem Tisch liegen habe und umblättere, so entspricht die Bewegung der Seite einer Drehung, die Achse liegt im Bund.

Ich kann mir immer eine Stricknadel vorstellen, die ich an entsprechender Stelle als Achse durch den Körper steche.

Wenn ich dann an den Enden die Stricknadel zwischen Daumen und Zeigefinger drehe, führt der Körper genau jene Drehung aus, die ich untersuchen will:

- bei einem Salto vorwärts steche ich die Stricknadel von links nach rechts in Höhe des Schwerpunkts durch den Rumpf;
- bei einer Rechtsdrehung im aufrechten Stand vom Scheitel durch den gesamten Körper bis zu den Fußsohlen.

Jetzt bleibt noch die Drehrichtung:

- Wenn man gesehen hat, dass manche Leute nicht wissen, in welche Richtung sie drehen sollen, wenn sie eine Schraube mit Rechtsgewinde festziehen wollen, dann wird die Handhilfe begrüßt.

Es geht bei der Handhilfe nicht darum, wie man einen Korkenzieher hält. Man hat nichts in der Hand und nimmt auch nichts in die Hand.

Hat man die Drehungsachse gefunden:

- so hält man die offene rechte Hand mit weggespreiztem Daumen so zur Achse, dass der Daumen zu ihr parallel liegt.
- Jetzt hält man den Daumen ruhig und beugt die vier restlichen Finger in den Grundgelenken (die Hand klappt zusammen).
- Drehen sich die Finger dabei im gleichen Sinn wie der zu untersuchende Körper, dann weist der Daumen in die Vektorrichtung.

Bei einem Salto vorwärts sticht man die Stricknadel von links nach rechts durch den Rumpf:

- Wenn man die Drehrichtung überprüft, erkennt man, dass der Daumen nach links weisen muss.
- Die Finger bewegen sich beim Zusammenklappen im gleichen Sinn wie der Rumpf.

Beim Salto rückwärts weist der Vektor nach rechts.

Wenn man das rechte Bein gestreckt vorschwingt:

- (Stricknadel von links nach rechts durch das rechte Hüftgelenk, der Daumen weist nach rechts);
- dann weist der Vektor nach rechts.

Zum Beispiel Kraulen:

- Wenn man den rechten Arm gestreckt parallel zu Wasseroberfläche vorschwingt,
- dann handelt es sich um eine Drehung (Stricknadel durch das rechte Schultergelenk, senkrecht zur Wasseroberfläche).
- Legt man den Daumen richtig an, dann weist er nach oben.

Bewegungsanalysen sind zunächst ein rein mechanisches Problem.

Das Bio kommt erst dazu, wenn man berücksichtigen muss:

- dass nicht "*neutrale*" Kräfte;
- sondern Muskelkräfte tätig sind.

Bitte versuchen sie mit konsequenter Anwendung dieser einfachen Methode meine Erklärung des "Mattproblems" nachzuvollziehen.

HORST TIWALD, HAMBURG, 20. 01. 2012

Ihre Klage über das Verständnis der Maturanten kann ich gut nachvollziehen.

- Mir scheint es ähnlich zu gehen.

Ich musste bei allen Ihren Schriften, aus denen ich sehr viel gelernt habe, mir immer den anschaulichen Sinn Ihrer Aussagen **am eigenen Körper suchen**.

Sie schreiben ja selbst:

*„Es entsteht nichts von selbst.
Bei einer Änderung eines Zustandes steckt immer eine Kraft dahinter.“*

Und genau das ist mein Problem:

- ich frage mich ständig, welche konkrete Kraft ich mit der „Rechte-Hand-Regel“ in ihrer Richtung erkenne.

Wenn ich nun ehrlich bin, dann muss ich sagen:

- dass es mir keine Probleme bereitet, die *Rechte-Hand-Regel* anzuwenden, um die Richtung des Vektors zu bestimmen;
- ich weiß aber nicht, was das konkret bedeutet;
- und wie mir dieses Wissen hilft, mein eigenes Bewegen besser zu verstehen;
- weist der Vektor in eine **konkrete** Kraftrichtung?

Irgendetwas fehlt in meinem Verständnis.

Mein bisheriges Verständnis versuche ich mir am Beispiel des **horizontalen Kopfdrehens** (um die **Körperlängsachse** beim aufrechten Stehen) zu veranschaulichen:

- drehe ich den Kopf **nach links**, dann zeigt nach der *Rechte-Hand-Regel* der Vektor **nach oben**;
- drehe ich dagegen den Kopf **nach rechts**, dann zeigt der Vektor **nach unten**.

Was bedeutet dies praktisch?

Um diesem Verständnis näher zu kommen, stelle ich mir mein **Kopfdrehen** (in jener Körperhaltung) im **schwerelosen Weltraum** vor.

Dort kann ich die Lage meines **Körperschwerpunktes**:

- weder durch Kopfdrehen nach **links**;
- noch durch Kopfdrehen nach **rechts** verändern.

Wenn ich aber meinen Kopf **trichterförmig kreisen lasse**:

- dann kann ich dadurch zwar meinen **Körperschwerpunkt** auch nicht bewegen;
- aber dafür meinen **Körper insgesamt** in eine **Rotation** um seine **Körperlängsachse** bringen.

Lasse ich meinen **Kopf nach rechts kreisen**:

- dann bewegt sich (*Masse gegen Masse*) der **Rumpf** in einer **Rotation** nach links.

Kreise ich mit den Armen im Schultergelenk nach **oben-vorne**:

- dann bewegt sich der Körper in einem **gestreckten Salto rückwärts**.

Erst wenn dabei irgend ein Körperteil auf einen **äußeren Widerstand** trifft, bewegt sich auch mein **Körperschwerpunkt** von der Stelle.

Ich empfinde dies ähnlich der Situation:

- wenn ich z.B. auf einer Kante stehe und mir droht, das Gleichgewicht zu verlieren und kopfüber *nach vorne zu fallen*.

Auch hier beginne ich:

- **mit der Armen nach vorne zu kreisen;**
- und ich krümme mich zusätzlich so, dass ich mich **mit dem Kopf nach vorne und mit dem Gesäß nach hinten biege**.

Durch diese beiden Maßnahmen werden **meine Füße nach vorne geschoben**:

- da sie durch Reibung **Widerstand** finden;
- schiebt die **Reaktionskraft** meinen *Körperschwerpunkt nach hinten*;
- so dass ich wieder Gleichgewicht finde und nicht kopfüber nach vorne falle.

Drohe ich **nach hinten zu fallen**, dann realisiere ich das Gegensätzliche:

- ich kreise mit den Armen nach **oben-hinten**;
- und biege mich **kreuzhohl**.

Ganz ähnlich gehe ich beim **Kentern im Kanu** vor.

Bin ich ohne Paddel seitlich ins Wasser gefallen und will mich wieder aufrichten:

- dann muss ich **das Kanu nach unten drücken**;
- indem ich mich im Körpern **so krümme**;
- dass ich **mit dem Becken nach unten drücke**;
- und **mit dem Kopf noch mehr ins Wasser tauche**.

Ich darf also **nicht zuerst mit dem Kopf** aus dem Wasser wollen.

Dieses Bild hatte ich vor Augen (da es meinem eigenen körperlichen Erleben im Skilaufen entspricht) als ich in einem meiner letzten Mails hinsichtlich eines „*Bogenwechsels* von einem *Rechtsbogen* zu einem *Linksbogen*“, schrieb:

„Ich kann aber auch auf dem linken Ski bleiben und durch aktives Krümmen des Körpers umkanten.“

In diesem Falle wird durch das Krümmen (mit dem Kopf nach rechts und Hüfte nach links) der Druck auf der Kante der Großen Zehe des linken Skis (des Außenskis) erneut verstärkt, und die Führungskräfte des linken Skis verkleinern den Bogenradius noch mehr.

Es entsteht also in diesem Falle der Fish-Hook am Außenski (linken Ski), über den dann der Läufer hinüber nach links in den neuen Bogen kippen kann:

- *dies war auch in ihrem Video (2011) gleich am Anfang gut zu sehen, als der Läufer in den Augen der Reporter noch gerade an einem Sturz vorbeikam.“*

Sie haben mir darauf geantwortet:

„Übrigens:

- *durch "Krümmen", wie Sie es nennen, kann man in der Praxis den Fish-Hook nicht verstärken;*
- *weil mit dem Entstehen einer schlechten Beckenstellung der Kantwinkel verringert wird.*

Man benützt diesen Mechanismus, um kurz den Kantengriff wieder zu erlangen, wenn man z.B. auf einer Eisplatte kurz ausrutscht:

- *Man richtet bei entsprechender Vor-Seit-Beuge den Oberkörper abrupt auf, hebt abrupt die Talschulter.“*

Wenn es möglich ist:

- *in einem Rechtsbogen beim „Ausrutschen nach bogenaußen“, durch Gegenkrümmen (d.h. durch abruptes Hochstrecken der Außenschulter) den Kantengriff wieder zu erlangen!*

Warum ist es dann nicht möglich:

- *bei einem Rechtsbogen mit dem gleichen Manöver den Kantengriff zu verstärken und dadurch auch den Fish-Hook zu verstärken?*

Das leuchtet mir nicht ein.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 21. 01. 2012

Ihr letztes Schreiben hat einiges geklärt.

Ich muss mich entschuldigen, ich wusste nicht, dass für Sie die Anwendung der Rechtsschraubenregel ohnehin selbstverständlich ist.

Ich habe nur aus einigen Formulierungen eine Fehlinterpretation herausgelesen und die Ursache im Umgang mit Drehimpulsen vermutet.

Kurz noch eine Begriffsabstimmung:

- die **Kinematik** ist die Lehre von den Bewegungen ohne Rücksicht auf deren Ursache;
- die **Dynamik** ist die Lehre von den Kräften.

Bei der Untersuchung von Bewegungsabläufen geht es primär um die Analyse kinematisch-dynamischer Relationen.

Wenn man sich in der **Kinematik** bewegt, verwendet man "**Bewegungsvektoren**".

Bei einer Drehung dient der Vektor nur dazu, die Drehung hinsichtlich Achse und Drehrichtung zu bestimmen, **ohne Hinweis auf die verursachende "Kraft"**.

Verknüpft (z. B. addiert) können immer nur gleichartige Vektoren werden, aber auch nicht alle.

Zur **Dynamik**:

Bei **Translationen** ist die Ursache für eine Änderung des Bewegungszustandes eines Körpers eine Kraft (dargestellt durch einen Kraftvektor), bei Rotationen ein Drehmoment (Drehmomentvektor), erzeugt durch ein Kräftepaar.

Eine Kraft kann immer nur zwischen zwei Massen wirken, sie zueinander ziehen oder voneinander stoßen:

- trifft eine Kraft einen Körper im Schwerpunkt (zentrischer Kraftstoß), so entsteht ein *Translationsimpuls* (= Masse x Geschwindigkeit, dargestellt durch einen *Translationsimpulsvektor*);
- trifft sie ihn neben dem Schwerpunkt (exzentrischer Kraftstoß), so entsteht ein *Translations-* und ein *Rotationsimpuls* (= Trägheitsmoment x Winkelgeschwindigkeit, dargestellt durch einen *Rotationsimpulsvektor*).

Eine kurze Ergänzung zum Stehen an einer Kante:

Sie schreiben richtig:

- dass man durch Nach-vorne-Kreisen mit den Armen und Vor-neigen des Rumpfes (= *Rotationsimpulse*, die Vektoren zeigen nach links) einen Sturz vorwärts (= Rotation mit der Vektorrichtung nach links) verhindern kann;
- exakt formuliert erzeugt man in den Armen und im Rumpf *Rotationsimpulse* (die Vektoren zeigen nach links);
- als *Reaktionsimpuls* ergibt sich in den Beinen ein *Rotationsimpuls* (der Vektor zeigt nach rechts);
- da die Füße die Erde nicht nach vorne schieben können, wird umgekehrt der Körper nach hinten geschoben:
- da es sich dabei aber um einen **exzentrischen Kraftstoß** (Kraftstoß = Kraft x Zeit) handelt, erhält der Körper einen **Translationsimpuls** nach hinten und einen **Rotationsimpuls** mit der Vektorrichtung nach links;
- **die gefährliche Vorwärtsdrehung wird also verstärkt**, aber der Schwerpunkt gegenüber den Füßen zurückverschoben;
- *Gewichtskraft* und *Reaktionskraft* über die Füße bilden ein Kräftepaar, erzeugen ein Drehmoment, das dem Körper eine Rückwärtsdrehung (Vektorrichtung links) erteilt, daher zur Rettung führt.

Zum Verstärken des *Fish-Hook* durch "*Gegenkrümmen*":

Wenn man beim Wechsel vom Rechts- zum Linksschwung beim *Fish-Hook* die linke Schulter abrupt anhebt, verringert man die Vor-Seit-Beuge und damit den Kantwinkel und damit die Durchbiegung der Ski.

Sie fahren keinen Bogen mehr, sondern rutschen schräg vorwärts - nur durchgebogene Ski fahren in einem Bogen.

Deshalb kann man durch abruptes Auflösen des Vor-Seit-Beugens nur das Rutschen kurz unterbrechen, aber praktisch keinen Bogen erzeugen.

Sie fragen, wozu man mit Vektoren operieren soll:

- wenn man Vektoren verwendet, ist z. B. die gesamte Impulssituation besser zu handhaben.

Beim Wasserspringen könnte ich mir eine Analyse ohne Vektoren nicht vorstellen.

Ich könnte nicht erkennen, wieso aus einer Schraube ein Salto entstehen kann.

Wieso kann man mit dem Fahrrad freihändig fahren?

Welche *Rotationsimpulse* wirken hier zusammen?

Es handelt sich um gezielte Lenkbewegungen zur Erhaltung des Gleichgewichts.

Man kann auch "richtige" Kurven fahren.

HORST TIWALD, HAMBURG 21. 01. 2012

Vielen Dank für Ihre verständlichen Erklärungen.

Ich sehe nun Licht am Tunnel-Ende, bin aber noch lange nicht durch.

Nun muss ich mich noch intensiver mit dieser Sichtweise befassen.

Ich war immer der Meinung, dass die Führungskräfte der taillierten Skier deswegen wirken, **weil die ganze Kante aufliegt** und insbesondere **vorne** belastet wird.

Nun kann ich das Aufliegen der gesamten Kante dadurch erreichen:

- dass ich die gekanteten Skier **durchbiege**, z.B. durch tiefbelastendes Beinstrecken;
- wenn ich aber ohne Beinstrecken die Skier durch ein **Körperkrümmen**, wie ich es gemeint habe (wie beim Aufrichten im gekenterten Kanu) **seitlich** in die Piste drücke;
- dann liegt ja auch die ganze Kante auf, ohne dass ich die Skier durchbiege.

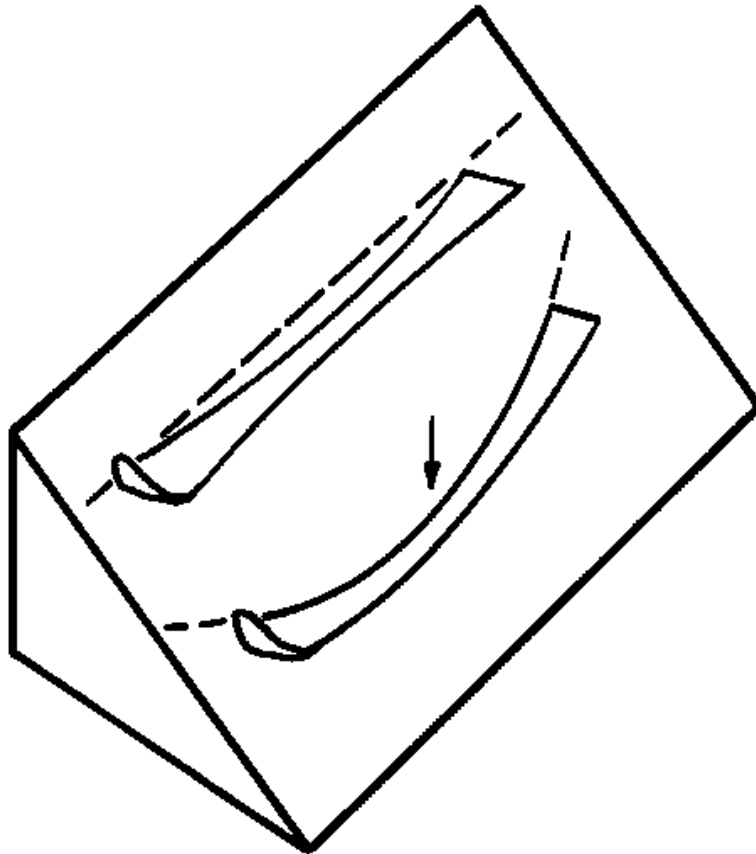
Liege ich da falsch?

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 22. 01. 2012

Ihr Schreiben hat mich richtig gefreut.

Ihre Fragen werden genauer und sind daher aus meiner Sicht klarer zu beantworten.

Zunächst ein Hinweis auf diese Zeichnung:



- Aus dem Bild ist erkennbar, dass sich die Ski um so stärker durchbiegen, je stärker sie gekantet und belastet werden, am besten durch Tiefbelasten;
- ohne Durchbiegung liegen die Ski nicht mit ihren gesamten Kantenlängen auf;
- damit die Ski gut führen, muss die Belastung so stark sein, dass der größte Druck unter den Bindungsabschnitten entsteht und die Ski vorne und hinten relativ gleich belastet werden - also keine absichtliche Schaufel- oder Endenbelastung;
- Endenbelastung tritt als Durchgangsphase fahrtechnisch bedingt immer wieder auf;
- deutliche Schaufelbelastung kaum.

Deshalb beginnen im Weltcup die meisten der Stürze, die nicht durch Verhängen der Ski verursacht werden, mit einer Fallbewegung nach hinten.

- Schaufelbelastung führt zum Ausbrechen der Ski-Enden und behindert das *Carven*.
- Schwächeren Skifahrern ergibt sich dabei aber auf Eis ein **trügerisches Sicherheitsgefühl**, weil die Ski dabei bremsend kratzen.

Wenn man mit nur einem Ski fährt, muss man die Schaufel stärker belasten, weil sonst die Steuerwirkung zu gering ist.

Verwendet man beide Ski, so reicht die Steuerwirkung infolge der Stellung der Ski zu einander ohne deutliche Mitwirkung der Schaufeln aus.

Beim **Tiefbelasten**:

- werden die Beine nicht gestreckt;
- sondern die Tiefbewegung einer Masse durch Muskelkontraktion abgebremst.

Aus physiologischen Gründen ist Tiefbelasten wirkungsvoller als Hochbelasten:

- man kann von einem Kasten herunter springen und die Fallbewegung mit den Beinen abfedern;
- man kann aber nicht auf den Kasten hinauf springen.

In beiden Fällen ist die gleiche Muskelgruppe beteiligt.

- Nur wirken Muskeln nicht wie Stahlfedern, die durch ihre Verformung beim Abfedern genau so viel kinetische Energie in potentielle Energie umwandeln wie sie für das Schleudern des Körpers zurück auf den Kasten brauchen.
- Muskeln entwickeln bei einer Kontraktion deutlich weniger Kraft als wenn sie versuchen eine Distraction zu bremsen.

Daher hat sich **Tiefbelasten** beim Druckaufbau durchgesetzt.

HORST TIWALD, HAMBURG, 02. 02. 2012

Ich schicke Ihnen meinen Text über "*Funktion und Bewegungsaufgabe*". Den Text habe ich überarbeitet und versucht, mein Anliegen verständlicher zu machen.

Über die „*Funktion*“ und die "*Bewegungsaufgabe*"

I.

Es gibt die Sichtweise, dass das „*Ganze*“ mehr als die „*Summe seiner Teile*“ sei.

Wenn man z.B. einen Gegenstand betrachte und dabei gedanklich von einem Merkmal zum anderen wandere, dann würde durch das Aufsummieren der Merkmale nie das „*Ganze*“ erreicht, das eben als eine eigene „*Gestalt*“ immer mehr als die Summe seiner Merkmale sei.

So betrachtet kommt man zu der Meinung, dass das Ganze mehr als die Summe seiner Teile sei.

Es gibt aber auch die umgekehrte Sicht.

Betrachtet man nämlich in einer Art „*Schau*“ das Ganze in „einem Blick“ und gewahrt so das „*Wesen*“¹³ des Ganzen, dann erscheint dieses Wesen wiederum als ein ganz konkret daseiender „*Spielraum*“, in welchem verschiedene Verwirklichungen möglich sind.

Allen diesen konkreten Verwirklichungen ist dann das „*Wesen*“ als etwas „*Ganzes*“ gemeinsam.

Die einzelnen Verwirklichungen sind aber selbst jeweils mehr als das ihnen allen Gemeinsame.

So gesehen könnte man wiederum der Ansicht sein, dass das „*Ganze*“ weniger sei als jede einzelne Verwirklichung.

Man könnte aus dieser Sicht daher die Ansicht vertreten, dass das „*Ganze*“ „*unvollständig*“ sei und **erst in seiner Verwirklichung ergänzt** werden würde.

Das Ganze wäre dann hier eine **ergänzungsbedürftige** „*Funktion*“, welche allen seinen Verwirklichungen zugrunde liege.

Es gibt aber noch eine weitere Sichtweise.

Betrachtet man nämlich in einer Wesensschau bloß einen einzelnen konkreten Gegenstand als ein individuelles „*Ganzes*“, so erscheint einem dieses Ganze wiederum als etwas „*Isoliertes*“, d.h. als etwas, was aus dem zugehörigen Umfeld herausgeschnitten ist.

Hier keimt wiederum die Einsicht auf, dass eigentlich alles miteinander wechselwirkend verknüpft sei und zumindest auf etwas Anderes verweise, von dem es unterschieden ist.

Hier liegt dann der Gedanke nahe:

- anzunehmen, dass z. B. ein Organ (als ein Ganzes) erst im Wechselwirken entstand;
- dass also vorher eine „*Funktion*“ war, die erfüllt wurde und dadurch erst mit der Zeit das Organ als „*Struktur*“ entstehen ließ.

¹³ Vgl. hierzu meinen Beitrag: „Über Soheit und Sosein, über Bewusstheit und Bewusstsein sowie über intelligent und intellektuell“ zum Downloaden aus dem Internet www.horst-tiwald.de unter den „Downloads“ in Ordner „Theorie des Mudo“.

Das Organ wäre hier also später als das umfassende Ganze, welches im Wechselwirken mit seinem Umfeld eine „*Funktion*“ realisierte, was erst zur strukturellen Ausbildung des Organs als einem Sub-Ganzen führte.

II.

Betrachten wir nun das Erlernen einer Bewegung.

Wenn man „*gedanklich*“ eine menschliche Bewegung von außen betrachtet, dann wandert der vorstellende Blick von Merkmal zu Merkmal.

Man könnte nun im Bewegenlernen willkürlich versuchen, die durch das Muster dieser Merkmale erzeugte Form der Bewegung synthetisch herzustellen, indem man z.B. vorerst die gesamte Bewegung gedanklich in einzelne Sequenzen zerlegt, diese einzelnen Sequenzen dann in einer Übungsreihe nacheinander aufschaltet und so lange übt, bis der Ablauf flüssig ist.

In diesem Falle hat man eine von der Umwelt isolierte Bewegungsform (fern von einer „*Funktion*“ dieser Bewegung) als ein Ganzes mit Gestalt „*kultiviert*“.

Man könnte nun aber auch einen Schritt weiter gehen und diesen Mangel umgehen, indem man keine Sequenzen praxisfern aufschaltet, sondern den Lernenden vor eine aufbauende Reihe von „*Bewegungsaufgaben*“ stellt, die jeweils ein bestimmtes „*Funktionieren*“ des Körpers herausfordern.

Auch hier gelangt man mit der Zeit zu einer flüssigen Bewegung als einem Ganzen mit Gestalt.

III.

Was ist nun der Unterschied dieser beiden Verfahren?

- Im ersten Fall setzen wir einen gedanklich in seiner „*Ablauf-Form*“ zerlegten „*Bewegungsablauf*“ durch ein willkürliches Bewegen um, welches auf ein Vorbild des Bewegungsablaufes orientiert ist.
- Im zweiten Fall setzen wir uns (ebenfalls willkürlich) mit uns herausfordernden Aufgaben auseinander, lassen aber den Körper selbst vorerst unwillkürlich „*funktionieren*“ und machen uns erst in der Folge die Ablauf-Form der Bewegung bewusst.

Im ersten Fall lernen wir „fertige“ **Bewegungen** und kultivieren diese. Im zweiten Fall fordern wir im Vertrauen auf ein biologisches „Funktionieren“ unseres Körpers unsere bereits vorhandene „natürliche“ Bewegungskompetenz heraus und erweitern diese, um uns ggf. in einem weiteren Schritt den realisierten Bewegungsablauf differenziert bewusst zu machen, damit dieser „kultiviert“ werden kann.

Bevor wir also darangehen, unsere Bewegungen willkürlich zu kultivieren, realisieren wir in unserem „Funktionieren“ ein „**Bewegen**“, welches sich in einem bestimmten „Spielraum“ relativ frei bewegt und variabel ist.

Wir folgen also im zweiten Fall nicht auf einer „Schmalspur“ bereits „fertigen“ Bewegungen, sondern wir bewegen uns in unserem „Funktionieren“ relativ frei in einem „Feld von Bewegungschancen“, welches wie ein „Wesen“ ganz verschiedene Realisierungen „zulässt“.

Wir treffen also hier auch auf etwas, was in das Umfeld hinausgreift und aus dem Umfeld entsprechende „Argumente“ aufgreift.

Das Bewegen formt sich daher erst im (mit dem Umfeld wechselwirkenden) „Funktionieren“.

IV.

ERWIN STRAUS hat in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen¹⁴, dass wir keine „Bewegungen“, sondern vorerst und grundsätzlich „Bewegungsweisen“ lernen:

"Die beseelte Bewegung ist Veränderung, Übergang von einem Hier zum Dort, von einem Start zum Ziel.

Sich-bewegen kann ein Wesen, das als Werdendes im Übergang vom Hier zum Dort lebt.

Weil die Augenblicke nur Einschränkungen seiner Totalität sind, erlebt sich der Einzelne (Mensch und Tier) stets im Übergang.

*Weil wir im einzelnen Augenblick **unganz** sind, bedürfen wir der Ergänzung, können wir uns verändern, können wir im Kontinuum des Werdens von einem Augenblick zum anderen, von einem Ort zum anderen übergehen.*

¹⁴ Vgl. meine Darlegung der Gedanken von ERWIN STRAUS in meiner Schrift „Bewegen zum Selbst - Diesseits und jenseits des Gestaltkreises“, Hamburg 1997. (ISBN 3-9804972-3-2), zum kostenlosen Downloaden aus dem Internet www.horst-tiwald.de unter den „Downloads“ im Ordner „Buchmanuskripte“.

Die **Unganzheit** aber ist von der Idee der Ganzheit her verstanden. Die Ganzheit stellt sich in jedem Augenblick nur partikulär dar."¹⁵

"Nur ein Wesen, das in seinem zeitlichen Dasein unganzen ist, kann wollen, streben, sich bewegen.

Das Unganz-Sein in der Jeweiligkeit des aktuellen Moments ist die ontologische Ermöglichung des Übergangs vom Hier zum Dort, von einer Partikularität zur anderen.

Das Unganz-Sein ermöglicht erst die beseelte Bewegung, das tierische Suchen wie auch das menschliche Fragen."¹⁶

"Die willkürliche Bewegung ist nicht die einfache Wiederholung einer zufälligen Bewegung.

Auf solche Weise hat gewiß noch niemand eine Fertigkeit:

Handwerk, Sport, Musizieren erlernt.

Das Lernen von Bewegungen folgt einer inneren Systematik.

Es handelt sich dabei um eine allmähliche Differenzierung von Bewegungen **und** von sensorischen Daten, von einer Aufgliederung des Sinnesgebietes, einer Schaffung von Konstanten, einer Eingliederung der einzelnen Bewegungen in diesen Bereich, was wiederum eine Differenzierung der Bewegungen, ein Erfassen ihres Maßes erfordert....

Es ist ja gar nicht richtig, daß einzelne Bewegungen erlernt werden. Gelernt wird eine neue Bewegungs**weise** ..."¹⁷

V.

Aus dieser Sicht sind viele „Bewegungsgewohnheiten“ zwar „Frage-Antwort-Einheiten“, die im „Funktionieren“ zwar auch über den Organismus in das Umfeld hinausgreifen, aber es handelt sich bei „Gewohnheiten“ bereits um „fertige“ Antworten, die bei gegebenem Anlass stereotyp realisiert werden.

Was aber für das Bewegen das Entscheidende ist, das sind nicht diese bereits verfestigten Muster (welche allerdings auch Erbkoordinationen sein können), sondern die „erbkoordinativen Bewegungsweisen“, welche einen optimal angepassten Umgang mit dem jeweiligen Problem gewährleisten.

Ein Bewegungslernen, das dagegen davon ausgeht, durch ständiges Wiederholen vorerst „Fertigkeiten“ exakt einzuschleifen, um sie dann in einem zweiten Schritt aufzubrechen und „variabel verfügbar“ zu machen, stellt den Sachverhalt daher irgendwie auf den Kopf.

¹⁵ Erwin Straus. Vom Sinn der Sinne. Berlin/Heidelberg/New York 1978²

¹⁶ Erwin Straus. Vom Sinn der Sinne. Berlin/Heidelberg/New York 1978²

¹⁷ Erwin Straus. Vom Sinn der Sinne. Berlin/Heidelberg/New York 1978²

Der Sache näher kommt aber ein Lernen mit ständigem Wiederholen in **achtsamer Fragehaltung**, nämlich jeweils zu gewahren, was der Unterschied zwischen den Wiederholungen sei.¹⁸

VI.

Es geht also eigentlich nicht um „fertige“ Erbkoordinationen als „*Bewegungen*“, sondern um die „*erbkoordinative Kompetenz*“ sich zu „*bewegen*“.

Diese Kompetenz ist „*unfertig*“, sie bedarf der Ergänzung durch die aktuelle Herausforderung im Umfeld.

Diese „*Bewegungsweisen*“, wie es ERWIN STRAUS formuliert, sind also keine archaischen Bewegungsprogramme als „*fertige Muster*“ (wie sie bei adressierten Gewohnheiten zu Tage treten), sondern „*Funktionen*“ im Sinne von GOTTLÖB FREGE¹⁹.

Der mathematische Funktionsbegriff von GOTTLÖB FREGE hat daher für die Bewegungswissenschaft fundamentale Bedeutung. In ihm vereinigen sich eine Reihe fortschrittlicher Sichtweisen der Bewegungswissenschaft.

VII.

FREGE machte nämlich deutlich, dass das „*Argument*“ nicht zur „*Funktion*“ gehört. Er schreibt daher statt:

$$>> 2 \cdot x^3 + x <<$$

die Funktion so:

$$>> 2 \cdot ()^3 + () <<$$

um deutlich zu machen, dass das Argument „*x*“ nicht zur Funktion gehört.

Er merkte hierzu an:

„Es kommt mir darauf an, zu zeigen, dass das Argument nicht mit zur Funktion gehört, sondern mit der Funktion zusammen ein vollständiges Ganzes bildet; die Funktion für sich allein ist unvollständig, ergänzungsbedürftig oder ungesättigt zu nennen.“ (S. 5)

¹⁸ vgl. hierzu meinen Text „*Zur Theorie des Uchi-Komi-Trainings*“, zum kostenlosen Downloaden aus dem Internet www.horst-tiwald.de unter den „*Downloads*“ im Ordner „*Theorie des Mudo*“.

¹⁹ vgl. GOTTLÖB FREGE (Hrsg. Mark Textor): „*Funktion – Begriff – Bedeutung*“, Göttingen 2007, ISBN 978-3-525-30603-1.

VIII.

Über diese Sicht der Funktion von GOTTLIEB FREGE schließt sich der Kreis zur „Funktion“ und zur „Bewegungsaufgabe“ im Konzept des österreichischen „Natürlichen Turnens“ nach KARL GAULHOFER, MARGARETE STREICHER und FRITZ HOSCHEK.²⁰

Aber auch zum „Auch-Machen“ statt „Nach-Machen“ im Sinne von HEINRICH JACOBY und zum „Lernen beim Üben“ von ELSA GINDLER²¹.

Der Schritt zu der Erkenntnis, dass ein konkretes „Ganzes“ (im Unterschied zu einem Ganzen in der Mathematik, das FREGE im Auge hatte) nie etwas fertig Abgeschlossenes und Unveränderliches, sondern gerade etwas **Unvollkommenes** ist, liegt hier sehr nahe.

Ein **konkretes** Ganzes ist als **seiendes „Wesen“** ein „Allgemeines“ mit einem spezifischen Spielraum, der für mehrere Verwirklichungen offen und allen Verwirklichungen „gemeinsam“ ist; und als **verwirklichtes „Ganzes“** ist es ebenfalls hinsichtlich seines Werdens ein Unvollkommenes, das mehrere Veränderungen „zulässt“²².

²⁰ Das methodische Mittel der „Bewegungsaufgabe“ findet hier seinen gezielten Einsatz. Vgl. FRITZ HOSCHEK: „Stufen der Bewegungsformung“ in: MARGARETE STREICHER: „Natürliches Turnen“ IV, Wien 1956 und FRITZ HOSCHEK: „Über die Funktion“, in: MARGARETE STREICHER (Hrsg.): „Natürliches Turnen – Gesammelte Aufsätze IV“, Wien 1956, Seite 62 ff, sowie MARGARETE STREICHER: „Über die natürliche Bewegung“, in: KARL GAULHOFER/MARGARETE STREICHER: „Natürliches Turnen – Gesammelte Aufsätze I“, Wien-Leipzig 1931, Seite 146, und MARGARETE STREICHER: „Der Begriff Funktion und seine Bedeutung für das Schulturnen“, in: KARL GAULHOFER/MARGARETE STREICHER: „Natürliches Turnen – Gesammelte Aufsätze III“, Wien-Leipzig 1931, Seite 111.

Alle diese Texte zum kostenlosen Downloaden aus dem Internet www.horst-tiwald.de unter den „Downloads“ im Ordner „Theorie des Mu-do“.

²¹ ELSA GINDLER: „Die Gymnastik des Berufsmenschen“, in: „Gymnastik“, Jg. 1. Karlsruhe 1926 und HEINRICH JACOBY (Hrsg. SOPHIE LUDWIG): „Jenseits von 'Begabt' und 'Unbegabt' - Zweckmäßige Fragestellung und zweckmäßiges Verhalten - Schlüssel für die Entfaltung des Menschen“, Hamburg 1994.

²² HENRI MATISSE hat dies treffend beschrieben hinsichtlich des Anfertigen von Portraits, wo es nicht darum geht, das aktuelle Sosein des Gesichtes

Dieses konkrete Ganze ist daher sowohl als „*reales Wesen*“, aber auch als „*konkrete Verwirklichung*“ mehr oder weniger auf Ergänzungen (auf „*Argumente*“) aus dem Umfeld heraus angewiesen.²³

IX.

Jenes Allgemeine, das sich die Erkenntnis als Begriff **gedanklich** „*anfertigt*“, ist daher zu unterscheiden vom Allgemeinen in der Realität, das dem unmittelbaren Gewahren begegnet.

Dieses konkrete Allgemeine der Erstbegegnung wird im Erkennen erst zunehmend differenziert.

Ein konkretes Ganzes ist eben immer unvollkommen und lässt mehrere Verwirklichungen, d.h. auch seinen „*Wandel*“ zu.

Als Verwirklichtes ist es eben ebenfalls ein Unvollkommenes mit Spielraum für Veränderungen. Es „*lässt*“ unterschiedliches Bewegen bzw. unterschiedlichen Wandel „*zu*“.

exakt zu erfassen, sondern sein „*Wesen*“, d.h. das, wozu dieses Gesicht im Verändern allem fähig ist. Es geht also darum, das aktuell Unsichtbare im Kunstwerk sichtbar machen. Vgl. HENRI MATISSE: „*Genauigkeit ist nicht Wahrheit*“ (1947). In: HENRI MATISSE: „*Farbe und Gleichnis – Gesammelte Schriften*“. Hamburg 1960, Fischer Bücherei S. 85-90 und HENRI MATISSE: „*Man muss zeitlebens die Welt mit Kinderaugen sehen*“ (1953). a.a.O. S. 113-117.

Ähnliche Gedanken hat WILHELM FURTWÄNGLER hinsichtlich der Musik zur Sprache gebracht.

²³ Heute können wir schon eher akzeptieren, dass es ein „*Einstellwirken*“ (*De*, Tugend) vom jeweils umfassenden Ganzen (letztlich vom *Dao*) her gibt.

Man hat zum Beispiel die Entwicklung der Embryos von Tieren experimentell untersucht. HANS SPEMANN (1869-1941) führte in einem sehr frühen Entwicklungs-Stadium Zell-Transplantationen auf ein anderes Gewebe einer anderen Tier-Gattung durch. Er erhielt dafür den Nobelpreis für Medizin. Seine Versuche sind auch die Grundlage des heute im Brennpunkt des Interesse stehenden Klonens. Diese Ergebnisse haben auch wesentlich die Bedeutungslehre und die Lebenslehre von JAKOB VON UEXKÜLL gestützt. Vgl. JAKOB VON UEXKÜLL: „*Die Lebenslehre*“, Potsdam 1930. Siehe auch: JAKOB VON UEXKÜLL und GEORG KRISZAT: „*Streifzüge durch die Umwelt von Tieren und Menschen*“, Hamburg 1956, S. 116.

Vgl. auch meine Textsammlung: „*Über das Erreichen der Dinge*“, zum kostenlosen Downloaden aus dem Internet www.horst-tiwald.de unter den „*Downloads*“ im Ordner „*Buchmanuskripte*“.

Aus dieser Sicht erscheint Bewegen überhaupt als spezifische *Funktion*, die durch Impulse (*Argumente*) vom Umfeld her ergänzungsbedürftig ist.

Letztlich geht es daher um ein vielseitiges Begegnen von *Funktionen*, die sich gegenseitig „*argumentativ*“ ergänzen und dadurch im „*funktionierenden*“ Wechselwirken verwirklichen.

Daraus ergibt sich die Notwendende Simultanität von Gewahren und Bewegen, d.h. das das Bewegen begleitende „*Hinhören*“ auf das Umfeld und das Aufnehmen eines „*Einstellwirkens*“:

- d.h. das „**achtsame**“ Aufnehmen der aktuellen „**Argumente**“ aus dem Umfeld, was erst das optimale „**Funktionieren**“ unseres Körpers gewährleistet.

X.

Wir wollen nun die Brücke zum geläufigen Gebrauch des Wortes „*Funktion*“ schlagen:

Meist wird unter „*Funktion*“ das verstanden, wofür etwas ein „**Mittel**“ ist.

Zum Beispiel betrachtet man die „*Funktion*“ des Messers als „*Mittel*“, etwas zu schneiden.

Es wird also damit eine „*Aufgabe*“ von etwas bezeichnet, also das „*Problem*“, das im „*Funktionieren*“ gelöst werden soll.

Hierbei wird dann die „*Funktion*“ aber der „*Form*“ gegenüber gestellt.

Dies erfolgt z.B. in der Weise, dass die „*Form*“ eines Knochens von seiner „*Beanspruchung*“ abhängt, also von der „*Aufgabe*“, die er im „*Funktionieren*“ zu bewältigen hat.

Die „*Struktur*“ eines Knochens sei dann abhängig von seiner „*Funktion*“, **eigentlich aber** von seinem „**Funktionieren**“ beim Erfüllen einer „*Funktion*“, also von einem „*Prozess*“.

Die „*Form*“ bzw. die „*Struktur*“ eines Knochens ist also abhängig vom „*Umfeld*“, mit dem er im „*Funktionieren*“ **tatsächlich** „*wechselwirkt*“.

Ändert sich das „*Funktionieren*“, dann kommt es auch zu einer Änderung der „*Form der Struktur*“.

In gewisser Hinsicht wird hier aber das Wort „*Funktion*“ für das verwendet, was GOTTLOB FREGE²⁴ als „**Argument**“ bezeichnet:

- welches seiner Auffassung nach aber **nicht zur „Funktion“ gehört.**

Für FREGE ist, wie schon angemerkt, nämlich die „*Funktion*“ noch keine „*Verwirklichung*“, sondern eine konkrete aber unvollständige, d.h. **ergänzungsbedürftige** Vorgabe, die mitbestimmt, was bei entsprechenden **wirklichen** „*Argumenten*“ dann später „*Wirklichkeit*“ wird, d.h. dass die „*Funktion*“ bloß mitbestimmt:

- was vorerst als ein bestimmter „*Prozess*“ eine bewegte „*Wirklichkeit*“, d.h. ein konkretes „*Wirken*“ wird;
- und dann später diesem „*Prozess*“ entsprechend eine bestimmte wirkliche „*Struktur*“ werden kann.

Wir haben also vorerst eine noch „*unwirkliche Funktion*“, die im „*Wechselwirken mit dem Umfeld*“ (im „*Prozess*“, im „*Bewegen*“) erst **wirkend** verwirklicht wird und dadurch eine bestimmte „*Form der Bewegung*“ und dieser entsprechend dann eine bestimmte „*Form der Struktur*“ bekommt.

Die „*Funktion*“ selbst ist daher bloß ein „*spezifischer Spielraum*“, in welchem (entsprechend dem jeweiligen äußeren „*Argument*“) im „*Wechselwirken*“ etwas Spezifisches verwirklicht werden kann.

Ändert sich das „*Argument*“ (d.h. die Herausforderung, die Aufgabe, die Beanspruchung, das Problem), dann ändert sich auch das „*Verwirklichen*“ und dann auch die „*Form der Verwirklichung*“ (die „*Form des Prozesses des Wechselwirkens*“) sowie auch die „*Form der Struktur des funktional Wirkenden*“.

Aber letztlich im „**Wechselwirken**“ auch die „*Form der Struktur des Umfeldes*“.

²⁴ vgl GOTTLOB FREGE (Hrsg. Mark Textor): „*Funktion – Begriff – Bedeutung*“, Göttingen 2007, ISBN 978-3-525-30603-1.

XI.

Dieser Gedanke ist sehr alt und wurde wiederholt ausgesprochen, z.B.:

- Von GEORGES CUVIER (1769-1832), auf den sich MICHEL FOUCAULT (1926-1984) bei der Konzeption seiner „*Humanwissenschaft*“²⁵ beruft;
- der gleiche Gedanke prägte auch die Konzeption des „*Natürlichen Turnens*“ von KARL GAULHOFER (1885-1941) und MAGARETE STREICHER, die sich wesentlich auf den schwedischen Orthopäden PATRIK HAGLUND (1870-1937)²⁶ berufen, der wiederum auf WILHELM ROUX (1850-1924) hinweist.
- dieser Gedanke prägt auch den DIALEKTISCHEN MATERIALISMUS, der das „*Wechselwirken*“ neben dem „*Widerspiegeln*“ als Grundeigenschaft der Materie betrachtet, was ALEXEI NIKOLAJEWITSCH LEONTJEW (1903-1979) dazu führte, selbst die „*Werkzeuge*“ des Menschen als nach außen verlegte „*Organe*“, d. h. als „*eingefrorene Tätigkeiten*“ zu betrachten;
- und letztlich hat diesen Gedanken auch der Nobelpreisträger HANS SPEMANN (1869-1941) bestätigt, der in einem sehr frühen Entwicklungs-Stadium Zell-Transplantationen auf ein anderes Gewebe einer anderen Tier-Gattung durchführte. Diese Ergebnisse haben auch wesentlich die Bedeutungslehre und die Lebenslehre von JAKOB VON UEXKÜLL (1864-1944)²⁷ gestützt;

XII.

Aus dieser Sicht könnte man formulieren:

- die „*Funktion*“ ist ein „*Spielraum*“ (ein „*Feld*“), in welchem bestimmte „*Aufgaben*“ gelöst werden können;
- je nach gestellter „*Aufgabe*“ kommt es innerhalb der „*Funktion*“ (innerhalb des „*Spielraumes*“) zu entsprechenden „*Verwirklichungen*“ mit bestimmten „*Formen*“;
- z.B. hängt die „*Form*“ bzw. die „*Struktur*“ eines Knochens von seiner „*Funktion*“ ab, deren „*Spielraum*“ begrenzt ist;
- die „*Funktion*“ bestimmt, **dass** ggf. etwas realisiert werden kann;
- das „*Argument*“ muss aber hinzukommen;
- das „*Argument*“ (die „*Aufgabe*“) bewirkt aus dem „*Umfeld*“ heraus, welche „*Form*“ innerhalb des „*Spielraumes*“ (innerhalb der „*Funktion*“) realisiert wird.

²⁵ Vgl. MICHEL FOUCAULT: „*Die Ordnung der Dinge*“, Frankfurt 1974.

²⁶ PATRIK HAGLUND: „*Die Prinzipien der Orthopädie – Versuch zu einem Lehrbuch der funktionellen Orthopädie*“, Jena 1923.

²⁷ Vgl. JAKOB VON UEXKÜLL: „*Die Lebenslehre*“, Potsdam 1930. Siehe auch: JAKOB VON UEXKÜLL und GEORG KRISZAT: „*Streifzüge durch die Umwelt von Tieren und Menschen*“, Hamburg 1956, S. 116.

Die „Form“, bzw. die „*Struktur*“ eines Knochens wird also:

- einerseits durch seine „*Funktion*“ (als *ergänzungsbedürftigen „Spielraum“*) vorbestimmt;
- aber vom „*Umfeld*“, mit dem die „*Funktion*“ über die bereits vorhandene „*Struktur*“ im „*Funktionieren*“ **aktuell** „*wechselwirkt*“, ebenfalls mitbestimmt;
- ändert sich die „*Herausforderung des Umfeldes*“, dann kommt es (im gleichen „*Funktionieren*“) zu einer in seiner „*Form*“ veränderten „*Struktur*“.

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 94. 02. 2012

Danke für die umfangreiche, nicht immer leicht zu lesende E-Mail.

Ich kenne nur einige der angeführten Quellen, die meisten nicht im Original, sondern nur aus Zitaten, also aus zweiter Hand, daher die darin vertretenen Gedanken nur in komprimierter Form.

Trotz meiner nur unvollständigen Kenntnis dieser Literatur glaube ich, dass ich beim Vermitteln von Bewegungsabläufen (nicht nur im Skifahren) hellhörig genug war und der von Ihnen erläuterten Gedankenwelt die nötige Beachtung erwiesen habe.

Zuerst ein kurzer Ausflug in das offizielle österreichische Skilehrwesen.

Wieso sieht man immer noch Skilehrer mit Skischülern in einer Perlenreihe hinter sich, die unzulänglich versuchen, die vom Lehrer vorgezeigten fantasievollen Bewegungen zu imitieren?

Weil der Lehrer in den Augen der Kunden als kompetent gilt, wenn er viele Übungen anbietet.

Also hält er sich an die offizielle Linie und stellt sich erst gar nicht die Frage nach der Effizienz.

Dass bei den „*Aufgaben*“ Widersprüche zu wissenschaftlichen Erkenntnissen passieren, wird nicht überlegt.

So werden Bewegungen in sinnlose Bestandteile zerlegt, das Ziel durch die Aufgabe „*biomechanisch*“ vollkommen verändert u. s. w. Ich vermute, Sie glauben ich sei gegen diese Art Unterricht doch nicht ganz immun.

- Warum sonst soll ich mich gerade jetzt so ausführlich mit dem Inhalt der E-Mail beschäftigen?

Ich erinnere an den Film "Internationaler Kinderskikurs".

- Ich glaube, ich liege mit dem darin erkennbaren Unterricht auch in Ihren Augen nicht ganz falsch.
- Daher ist Ihre E-Mail für mich eine Überraschung.

In dem Film sieht man, dass ich eine zweckmäßige Skifahrtechnik vermittele, keinen Fahr**stil**, z. B. eine bestimmte Haltung.

Daneben bleibt für die Kinder viel Freiraum.

Unzulänglichkeiten werden nicht gleich "bekämpft", es wird erwartet, dass sich Bewegungsabläufe einspielen, ihre Wirkungsweisen erlebt werden.

Nur bei einer durch Festigung drohenden Sackgasse wird eingegriffen.

- Im Kommentar zum 6. Tag wird am Schluss auf die Gestaltung des Unterrichts Bezug genommen.

Manchmal muss ein bestimmter Bewegungsablauf langsam ausprobiert werden:

- er wird aber nicht nach mechanischer Zerlegung ausgewählt;
- sondern nach Aufteilung in funktionale Teileinheiten.

Daher wird z. B. die Wirkung des Stockeinsatzes vermittelt und nicht seine Bewegungssequenzen.

Erfahrungen sollten die Kinder gezielt, nicht generell sammeln:

- sie sollten nicht "alles" ausprobieren;
- nicht "die ganze Skigeschichte" kennenlernen und damit Zeit vergeuden;
- sie sollten so rasch wie möglich eine zweckmäßige Skifahrtechnik lernen.

Die Freude kommt und bleibt mit dem Können.

Ich habe mich mit meinen Veröffentlichungen vor allem mit einer zweckmäßigen Skifahrtechnik, mit ihren Mechanismen und deren Wirkungsweise beschäftigt, weil ich der Meinung bin:

- dass ich als Lehrer zuerst wissen muss, was ich unterrichten soll und wie es funktioniert;
- erst dann kommt die methodische Aufbereitung.

Hier habe ich am Anfang zu sehr auf das Lehrgeschick der Lehrer gesetzt, jeder sollte auch eigene Ideen einbringen.

Dass auf dem methodischen Feld "Experten" in der Praxis aber ebensoviele Kapriolen liefern wie im Bereich der skitechnischen Erklärungen, musste ich zur Kenntnis nehmen.

Meine vierjährige Enkelin Kim hat heuer Bogenfahren gelernt - mit paralleler Skistellung.

Der Pflugbogen als Fahrtechnik war kein Thema.

Die Frage an sie hat gelautet:

- *Was macht ein Auto, wenn es den Leuten zeigen will, dass es eine Kurve fährt?*
- *Es blinkt.*
- *Du kannst auch blinken.*
- *Du blinkst mit der Skischaufel, du hebst sie einfach.*
- *Wenn du dorthin fährst, hebst du also welche Schaufel?*

Ich halte meine Skistöcke in Kniehöhe vor mir quer, Kim steht neben mir und hält sich an meinen Stöcken fest.

Wir fahren miteinander langsame Bögen und blinken dabei immer mit der entsprechenden Skischaufel.

Bald ist die "Stockhilfe" nicht mehr nötig.

Kim benützt allein den Übungslift und fährt mit Lust in kindlichen Parallelschwüngen hinunter.

Mit Stockeinsatz fährt man sicherer, daher der Tip:

- Wir fahren einen Torlauf (den Kim aus dem Fernsehen kennt)!

Wir machen mit unseren Stöcken eigene Tore.

Wenn wir eine Kurve "dorthin" fahren, stecken wir diesen Stock kurz als Torstange in den Schnee und fahren an ihm vorbei ...

- Bald "baut" sich Kim beim Kurvenfahren immer wieder eigene Tore.

Die Hände bleiben in den Stockschlaufen und halten die Stöcke die ganze Zeit fest.

Die Dosierung der Bremswirkung durch den Stockeinsatz wird ausgekostet und pendelt sich schließlich ein (gezieltes Sammeln von Bewegungserfahrung).

HORST TIWALD, HAMBURG, 04. 02. 2012

Meinen Text habe ich Ihnen nicht geschickt, um Sie zu belehren, sondern damit wir uns **„treffen“**, wie ich ja in meinem Text zu Ihrer Festschrift meinte.

- Ihr Film **„Internationaler Kinderskikurs“** hat mich ja sehr begeistert!

Nun schreiben Sie mir Ihr Skilaufen mit Ihrer Enkelin **„Kim“**.

- Auf diese Weise haben wir uns nun in **„Kim“** getroffen, denn meine Enkelin, deren Skilaufanfänge ich begleitet, heißt ebenfalls **„Kim“**.

Ich hatte damals für Kim und ihre kleinen Freunde, die mit dabei waren, ein **„Skimärchen“** geschrieben.

Ein Ski-Märchen für großgewordene Kinder

Hallo kleine *FREUNDIN*, hallo kleiner *FREUND*!

Ich möchte Dir gerne etwas über das Skilaufen erzählen.
Auch will ich Dir ein paar kleine Tipps geben, die Du vielleicht gut brauchen kannst.

Vorerst erzähle ich Dir einige interessante Sachen darüber, wie das Skilaufen entstanden ist.

„Es war einmal vor langer langer Zeit...“

da hat ein geschickter Mensch den Ski erfunden.

Wann und wo das war, das weiß man nicht.

Es gibt sehr alte Funde von Skiern in verschiedenen nordischen Ländern.
Eben dort, wo es viel Schnee gibt.

Um in diesen Gebieten überleben zu können, musste man auch bei tiefem Schnee im Winter hinaus in die freie Natur, um zu jagen, zu fischen oder Holz zu sammeln.

Da erfand man eben Geräte, die den Fuß vergrößern, so dass man nicht mehr so tief in den Schnee einsank.

Man nannte diese Geräte „*Schneeschuhe*“.

Auch Schlitten wurden erfunden, um die erlegten Tiere und das Holz nach Hause zu schleppen. Hier war es wichtig, dass sich der Schlitten durch den Schnee auch gut ziehen ließ, wie ein Boot durch das Wasser.

Skier waren nun so kleine Boote an beiden Füßen, mit denen man sich am gefrorenen Wasser und am Schnee mit Stöcken vorwärtsschieben konnte.

Ging es bergab, dann brauchte man nicht mehr zu schieben, denn die Schwerkraft zog einem ja nach unten.

Die Erwachsenen, die in diesen harten Wintern für ihre Familien sorgen und in den verschneiten Winter hinaus mussten, waren also sehr erfindereich. Sie haben den Schneeschuah und den Ski erfunden, den sie für ihr Überleben gut gebrauchen konnten.

Den „Spaß am Skilaufen“, welcher das Skilaufen zum Spiel und später zum Sport machte, diesen „Spaß am Skilaufen“ haben aber Kinder entdeckt.

Norwegische Kinder waren daher die eigentlichen Begründer des Skisports!

Du weißt ja, früh übt sich, wer Meister werden will.

Da nun jedes Kind später auch erwachsen wird, so musste es sich auch auf das harte Leben in den kalten Regionen des Nordens vorbereiten.

Die Erwachsenen haben daher den Kindern kleine Skier gemacht, damit sie schon früh üben konnten.

Wie es nun aber so ist, Kinder machen nicht nur das, was die Erwachsenen von ihnen erwarten, sondern auch Quatsch.

Kinder probieren eben aus, was möglich ist, und was Spaß macht.

So haben die Kinder den Spaß am Skilaufen entdeckt und dann auch Kunststücke mit den Skiern erfunden, zum Beispiel das Schussfahren von einem steileren Hügel und das Skispringen.

Kinder werden letztlich auch erwachsen.
Sie können aber trotzdem in ihrem Herzen Kinder bleiben.
So haben diese großgewordenen Kinder eben den von ihnen entdeckten Spaß am Skilaufen in ihr Erwachsensein mitgenommen und weiter geübt.

Diese älter gewordenen Kinder wurden dann große Ski-Künstler.

Dieser Spaß am Skilaufen sprach sich natürlich herum.

Bald wurde von Kindern und älter gewordenen Kindern im schneereichen NORWEGEN, insbesondere in der Landschaft TELEMARKE, mit viel Spaß das Skilaufen geübt.

So waren die NORWEGER, dank ihrer Kinder, jenes Volk, welches das Skilaufen, das vorher nur brauchbar war, nun auch aus Spaß betrieb.

Mit Spaß entdeckt man natürlich mehr, als wenn man etwas nur zum Lebensunterhalt erlernen „muss“.

Im Spaß variiert man mehr und entdeckt dabei auch ganz tolle Kunststücke.

So hat die Jugend in NORWEGEN, das heißt, es haben auch die älter gewordenen Kinder, bereits vor fast zweihundert Jahren in der Landschaft TELEMARKE begonnen, Skilaufen auch aus Spaß zu betreiben.

Vor etwa 150 Jahren begannen die Menschen in EUROPA mehr in den Städten zu wohnen und dort auch in Fabriken zu arbeiten, um ihr Brot zu verdienen.

Da wollte man am Sonntag einen Ausgleich in der freien Natur und in frischer Luft.

Im Winter, wenn Schnee lag, ging man daher vor die Tore der Großstädte und übte seinen Körper auch mit Skilaufen, um gesund zu bleiben und um Spaß zu haben.

Natürlich begann das Skilaufen als Freiluft-Sport in NORWEGEN.
Vor den Toren der norwegischen Hauptstadt OSLO sammelten sich im Winter viele Stadt-Menschen, um Ski zu laufen.

Aus der Landschaft TELEMARKE kamen dann die älter gewordenen Kinder und brachten den erwachsenen Osloern das Skilaufen bei.

Diese älter gewordenen Kinder waren die ersten Skilehrer.

Aber nicht alle älter gewordenen Kinder fanden in NORWEGEN eine Arbeit.

So wanderten viele aus, um zum Beispiel in AUSTRALIEN und in NORDAMERIKA als Holzfäller zu arbeiten.

Die NORWEGER nahmen ihr Skilaufen aber mit in die fremden Länder und haben es überall dort verbreitet, wohin sie kamen. Natürlich nur dort, wo es im Winter auch reichlich Schnee gab.

Sie organisierten dort Wettfahrten.

Dabei ging es um ein schnelles Bergabfahren.

Auch Bewerbe für Skispringen gab es bereits damals.

Sofanden in AUSTRALIEN und in NORDAMERIKA (von ausgewanderten NORWEGERN organisierte) Wettbewerbe im Abfahrtslauf und Skispringen statt, lange bevor es in den ALPEN ein Skilaufen gab.

In diesen Rennen sind bereits vor 150 Jahren in AUSTRALIEN auch CHINESEN mitgefahren.

Du weißt ja, die CHINESEN haben lange vor uns das Schießpulver erfunden, benutzten es aber insbesondere um Raketen für Feuerwerke, für Feste und zum erschrecken der Geister, zu bauen. Aber auch zum Sprengen benutzten sie das Pulver.

So sammelten sie auch viel Erfahrungen im Bergbau und im Wegsprengen von Felsen.

Als vor mehr als 150 Jahren in AUSTRALIEN in den Bergen Gold gefunden wurde, brach dort ein richtiger Goldrausch aus. Ganz ähnlich wie in NORDAMERIKA.

Die NORWEGER gingen nach NORDAMERIKA und nach AUSTRALIEN, um Holz zu fällen, welches man zum Bau der Anlagen für das Goldsuchen brauchte.

Die CHINESEN kamen nach AUSTRALIEN als Bergbau-Experten, als sogenannte Mineure, um Stollen zu bauen und auch aus dem Berg Steine herauszusprengen, in denen man Erz vermutete.

Natürlich hat die Auswanderer nicht nur die Arbeit, sondern auch die Hoffnung, selbst Gold zu finden, angelockt.

In AUSTRALIEN haben die NORWEGER im Jahre 1861 den zweitältesten Skiclub der WELT gegründet.

Der älteste Skiclub der WELT entstand schon vorher im gleichen Jahr zu Hause in NORWEGEN.

Der drittälteste Ski-Club folgte dann drei Jahre später im Jahre 1864 in HELSINKI in FINNLAND.

Der viertälteste Ski-Club wurde dann 1867 in NORDAMERIKA gegründet.

Den erste Ski-Club in MITTELEUROPA gab es aber erst 27 Jahre später.

Im Winter 1890/91 wurde der erste mitteleuropäische Ski-Club in MÜNCHEN gegründet und im Winter darauf dann der nächste in WIEN.

Aber bereits bevor es den ersten Ski-Club der Welt gab, fanden sowohl in NORDAMERIKA als auch in AUSTRALIEN Ski-Rennen statt. Es wurden damals auch Wetten abgeschlossen, wer wohl Sieger werden würde.

Wegen des Geld-Wettens heißen heute noch die Sportbewerbe „Wett-Kämpfe“.

Weil es dabei um Geld ging, was wiederum zum Streit führte, mussten daher später auch für den Sport strenge Regeln aufgestellt werden.

Wenn nämlich über das Wetten das Geld ins Spiel kommt, dann ist eben bald Schluss mit Spaß und lustig.

Auch das Mogeln nimmt dann zu, denn es „lohnt“ sich nun ja ganz besonders.

An den Ski-Rennen in AUSTRALIEN haben, wie ich schon erzählt habe, sogar CHINESEN teilgenommen. Über diese Rennen wird berichtet²⁸:

„Richtige Legenden bildeten sich um Skirennen am KIANDRA-Berg, bei denen dem Sieger – angeblich! – eine Handvoll roher Goldkörner überreicht worden ist.

An diesen Rennen wirkten der Überlieferung nach auch chinesische Mineure mit, und noch lange Zeit später erzählten die Nachkommen der ersten Skipioniere, wie die CHINESEN über die vereisten Hänge des KIANDRA hinuntergerast seien. Ihre Zöpfe hatten wie Fahnen am Kopf geflattert.“

²⁸ Dies und noch viel mehr über das Skilaufen erzählt HEINZ POLEDNIK in seinem wunderschönen und interessanten Buch: *„Weltwunder Skisport – 6000 Jahre Geschichte und die Entwicklung des Ski-Sports“* Dieses Buch ist 1969 im Verlag Welsermühl in Wels in Österreich erschienen.

Später dann, aber immerhin heute schon vor hundert Jahren, war es ein älter gewordenes norwegisches Kind, der *KARL HOLVESEN*, der in den USA sogar im Zirkus „*Barnum & Bailey*“ als Skispringer auftrat.

Es wurde dort ein 30 Meter hohes Gerüst aufgebaut, von dem es in einer Wasserrutschbahn steil zum Schanzentisch hinabging. Da fuhr *KARL HOLVESEN* mit seinen Skiern hinunter und flog über die ganze Manege, in der Elefanten aufgestellt waren. Dann landete er sicher auf einer Aufsprungbahn und fuhr unter tosendem Applaus weiter. Dieser „*fliegende Wikinger*“ war damals eine große Welt-Sensation.

Aber 15 Jahre vor dieser Welt-Sensation gab es bereits eine ganz große Welt-Sensation.

Sie vollbrachte der berühmte Norweger *FRIDTJOF NANSEN*.

Er war ein großer Forscher und hat viele Gebiete der Eiswelt des NORDENS erkundet.

Da kam er auf die Idee, mit Skiern die große Insel GRÖNLAND von Ost nach West zu überqueren, was vorher noch niemand versucht hatte.

Diese Expedition hat er mit seinen Freunden auch geschafft. Darüber hat er dann ein Buch geschrieben.

Daraufhin ging es in MITTELEUROPA mit dem Skilaufen erst richtig los.

Besonders die sport- und naturbegeisterten Menschen der Großstädte wurden von einem richtigen Ski-Fieber erfasst.

Man nannte diese Begeisterung „*Nansen-Fieber*“.

Vor den Toren der Großstädte BERLIN, MÜNCHEN, WIEN, usw. begannen die Menschen, wenn Schnee gefallen war, als Freiluft-Sport Ski zu laufen.

Es wurden auch NORWEGER eingeladen, die das Skispringen vorzeigten und auf relativ flachen Wiesen schöne Bögen vorfuhren.

Damals gab es auch Alpinisten, die im Sommer die hohen Berge in den Alpen bestiegen.

Diese Leute kamen nun auf die Idee, im Winter die schneebedeckten Berge mit Skiern zu besteigen.

Dies alles war aber nur ein Vergnügen für Erwachsene.

Dies hat leider bewirkt, dass diese Erwachsenen begannen, aus dem Skilaufen eine „Schule“ zu machen.

In diesen Ski-Schulen „musste“ man dann genau das machen, was die Erwachsenen sich ausgedacht hatten, dass es richtig sei.

Aber die Erwachsenen wollen ja immer alles besser wissen.

So begannen sie auch untereinander arg zu streiten, wer von ihnen die richtige Methode hätte, um anderen das Skilaufen zu „lehren“.

Die Kinder müssen seither in die Ski-Schule gehen, um Skilaufen zu lernen, bzw. um das zu machen, was sich die Erwachsenen da schlau ausgedacht haben.

Damit es dann in dieser Schule auch Spaß macht, werden auf die Piste Märchen-Figuren aus Pappe gestellt, um die dann die Kinder im Pflug herumrutschen müssen.

Es ist schon traurig, wie sich Erwachsene so den Spaß der Kinder vorstellen.

Das sind eben nur „Erwachsene“ und keine „großgewordenen Kinder“!

Wenn man Kindern etwas beibringen will, dann sollte man auf die Kinder hinhören, und sich auch an seine eigene Kindheit erinnern.

Wer Kindern etwas beibringen will, der muss sich eben erinnern, dass auch er ein „großgewordenes Kind“ ist!

Auch ich bin groß geworden.

Als ich dann Opa wurde und meiner Enkelin Kim das Skilaufen zeigen wollte, ist mir dies ganz klar geworden.

Es reicht nämlich nicht aus, bloß die erzählte Geschichte des Skilaufes zu wissen.

Da blickt man beim Skilaufen ohnehin nicht durch, denn es wurde ja fast nur gehässig gestritten.

Man sollte sich vielmehr auch daran erinnern, wie man selbst in seiner Kindheit das Skilaufen gelernt hat.

Ich will Dir daher vorerst erzählen, wie das bei mir so gelaufen ist.

Aufgewachsen bin ich an der DONAU. Also nicht im ALPENVORLAND oder im GEBIRGE, wo damals schon viel Skigelaufen wurde.

Meine Piste war vorerst nur ein Schneehaufen im Garten, dann der Eisenbahndamm hinter meinem Elternhaus und später die Hügel in der WACHAU.

So weit ich mich erinnere, gab es damals fast jedes Jahr Schnee zum Skilaufen, zumindest einige Tage.

Als ich meine ersten Skier bekam, ging ich noch nicht in die Schule.

Diese Skier waren etwa 40 bis 50 cm lang.

Ein vorne aufgebogenes Sperrholz, mit einem Backen und einer Fersenhaltung aus Blech.

Mit Riemen über die Zehen und um den Fußknöchel wurden die Skier an die Füße gebunden.

Das Blech der Bindung brach oft, so dass mein Vater meine Skier immer wieder reparieren musste.

Den pappigen Schnee im Garten rollten wir zu großen Kugeln zusammen.

Diese Kugeln türmten wir dann zu einem großen Haufen auf.

Im Treppenschritt stapften wir seitlich den kleinen Hügel hinauf, und dann ging es im „Schuss“ bergab.

Später bekam ich dann längere Skier.

Nun war schon der Eisenbahn-Damm unsere Skipiste geworden.

Wieder ging es seitlich im Treppenschritt hinauf, im Schuss hinunter und über den Weg.

Kurz vor dem Gartenzaun auf der anderen Straßenseite rissen wir die Skier herum, so dass sie quer standen und bremsten.

Dass dabei der Schnee hoch wegstaubte, machte uns besonderen Spaß.

Dieses plötzliche Querstellen der Skier, haben wir „*abkristeln*“ genannt.

Damit meinten wir den „*Kristiania*“.

Dies war ein scharfer Bogen zum Anhalten, der nach der norwegischen Hauptstadt benannt wurde.

OSLO hieß nämlich früher CHRISTIANIA.

Später bauten wir dann in die Schussfahrt eine kleine Schanze ein und sprangen von dieser ab.

Wir markierten dann, wie weit man in der Luft „flog“.

Das war es!

Damit hatte ich alles gelernt, was ich zum Bewältigen des Geländes auf den kleineren Hügeln um meine Heimatstadt herum später brauchte.

Dieses wilde Fahren machte mir viel Spaß und es fiel mir genau so leicht, wie die anderen Sportarten, die ich mühelos und mit viel Spaß erlernte. Dann kam ich in der Mittelschule.

Dort versuchte unser Turnlehrer uns das Skilaufen „richtig“ beizubringen.

War ich vorher auf der Skiwiese immer einer der Besten, so fand ich mich nun am anderen Ende.

Was war geschehen?

Auf einer flachen „Idioten-Wiese“, wo man kaum Fahrt bekam, mussten wir Pflugfahren und Bogentreten.

Immer ging es darum, die Skier hinten wegzuschieben. Auf keinem Fall durften wir den Innenski belasten, bzw. wir durften auch nicht bequem am Bergski stehen.

Was ich damals bereits konnte und das für mich bis dahin sehr brauchbar war, war nun auf einmal alles „vollkommen falsch“. Alles sollte ich nun anders machen, als ich es mir selbst beigebracht und von den andern Kindern wohl auch abgeguckt hatte. Die andern Kinder hatten es ja auf die gleiche Weise gelernt, und hatten auf der Piste ebenfalls Erfolg.

Nun wurde ich aber ständig korrigiert, denn ich fuhr noch immer viel am Innenski, versuchte die Skispitzen vorne flach in die Kurve zu schieben, statt sie hinten gekantet wegzustemmen.

Sport machte mir aber insgesamt doch sehr viel Spaß, so dass ich gerne Sportlehrer werden wollte.

In meiner Sportlehrer-Ausbildung lernte ich dann am ARLBERG wie man Schülern das Skilaufen „richtig“ beibringt.

Nun kam ich noch mehr durcheinander.

Alles wurde nun ganz kompliziert, obwohl vorher alles so einfach und schön war.

Irgendwie stellte ich mich blöd an.

Im Grunde war ich trotz meines Bemühens unbelehrbar.

Es war für mich nämlich ganz klar, dass der Sinn des Skilaufens das Schussfahren mit Springen ist.

Und dass es darum geht, die Fähigkeit zu erwerben, jederzeit vom Schrägfahren in die Schussfahrt talwärts kommen, und durch *Abkristeln* die Schussfahrt jederzeit kontrolliert stoppen zu können.

Die Bögen entstehen dann von selbst, wenn man mehr oder weniger *abkristelt*.

Beim Treppen-Schritt bergwärts lernte man bereits deutlich, den Bergski vom Talski zu unterscheiden.

Das war schon die halbe Miete.

Um seitlich den Hügel mit den Skiern hinaufstapfen zu können, musste man nämlich immer zuerst den Bergski hocheben und seitlich den Berg hinaufstellen.

Dann konnte man sich erst am Bergski hochziehen.

Den Talski zog man dann nach und stellte ihn knapp neben den Berg-Ski.

Nun musste man das Gewicht wieder auf den Tal-Ski verlagern, damit man den Berg-Ski erneut seitwärts den Berg hinaufstellen konnte, usw.

War man oben, dann ging man den Hang schräg so weit nach vorne, bis die Bindung in der Spur des Anlaufes zur Schanze war.

Die Skier standen dann quer zur Schussbahn.

Nun ging es darum, das Gewicht auf das Berg-Bein zu bringen, das Tal-Bein leicht hochzuheben und den belasteten Berg-Ski vorne mit der Spitze nach unten in die Anlauf-Spur rutschen zu lassen.

Da brauchst Du gar nicht viel zu tun.

Die Schwerkraft zieht den Ski ohnehin nach unten.

Den zweiten Ski kannst Du dann ohne Eile parallel dazustellen.

Stehst Du also quer zur Schussfahrt am Hang, dann hebe den Tal-Ski etwas hoch, verlagere Dein Gewicht vorne auf den Berg-Ski und lege die Schaufeln des Berg-Skis vorne ganz flach auf die Piste.

Der Berg-Ski rutschte dann auf der Kante der kleinen Zehe von selbst talwärts in die Anlaufspur hinein.

Das war alles, was zu tun war, um aus dem Querstand oder aus der Schrägfahrt in die Schussfahrt talwärts zu kommen.

Ging es dann darum, nach dem Sprung in der Schussfahrt zu landen und im Auslauf zu stoppen, dann versuchten wir eben wieder in den Querstand zu kommen.

Damit man dies schaffte, musste man sich nach hinten innen legen und beide Beine unter dem Körper auf die gleiche Seite nach außen wegtreten.

In die Kurve ging es also „*vorne flach hinein*“, während es „*hinten gekantet*“ aus ihr wieder hinaus ging.

Wenn man im Abbremsen Halt suchte, dann musste man also beide Skier kanten und das Gewicht nach hinten innen legen, wodurch natürlich der Innen-Ski mehr als der Außen-Ski belastet wurde und auch mehr Halt gab.

Mir war daher ganz unverständlich, warum es richtig sein sollte, nur den Außen-Ski zu belasten.

Auch konnte ich nie verstehen, warum Rundfunk-Reporter immer davon sprachen, dass der Rennläufer deswegen weggerutscht sei, wie er den Innen-Ski, d.h. den „falschen Ski“ belastet habe.

Aus meiner eigenen Erfahrung heraus war ich nämlich der Meinung, dass man wegrutscht, weil man zu viel Innenlage hat. Auf Eis gibt es dann zu wenig Halt.

Dass dann der Sturz letztlich auf dem Innen-Ski geschieht, ist selbstverständlich, denn auch hier beißen den Letzten die Hunde.

Man rutschte also nicht weg, „weil“ man den Innen-Ski belastet hat, sondern „trotzdem“.

Und in ähnlicher Weise stelle ich mir heute die Erfahrungen der NORWEGER vor, die unsere ersten Ski-Pioniere waren.

Ganz klar, dass auf diese Sachen die Kinder immer wieder von selber draufkommen können, sie sind ja nicht doof.

Wenn man ihnen aber etwas Falsches vorzeigt oder vorsagt, dann kommen sie etwas durcheinander.

Erst dieses Durcheinanderbringen macht dann die Erwachsenen wichtig, die ja sonst nichts zu tun hätten.

Offensichtlich macht es den Erwachsenen Spaß, die Kinder vorerst durcheinander zu bringen, um dann als die klugen Retter auftreten zu können.

Der gehässige Streit über das Skilaufen entstand, als ein Erwachsener kam, der den anderen Erwachsenen sagen wollte:

- dass man sich im Bogen nach „*vorne-innen legen*“ müsse;
- dass man, um in den Bogen hineinzukommen, vorerst „*am Berg-Ski stehen*“;
- und dann die „*Skier vorne ganz flach stellen*“ müsse.

Dieser eigenwillig widersprechende Ski-Pionier war *MATHIAS ZDARSKY*, der damals in LILIENFELD in NIEDERÖSTERREICH wohnte²⁹. LILIENFELD liegt im ALPENVORLAND, wo man gut Skilaufen kann.

Um bei *MATHIAS ZDARSKY* das Skilaufen zu lernen, wurden an Wochenenden extra von WIEN nach LILIENFELD Sonderzüge der Eisenbahn eingerichtet.

So kamen aus WIEN sehr viele Leute und haben an einem Wochenende, also in zwei bis drei Tagen, bei ihm das Skilaufen erlernt.

MATHIAS ZDARSKY hatte nämlich ebenfalls entdeckt, was die Kinder immer schon von selbst machen wollen.

Im Streit des Skilaufes gab es dann zwei Lager:

- die Einen fassten das Skilaufen ähnlich wie das Ski-Langlaufen auf; hier ist der Pflug-Bogen zu Hause;
- der Andere war *MATHIAS ZDARSKY*. Dieser fasste das Skilaufen als eine mit Bögen kontrollierte Schussfahrt auf.³⁰

Dieser Unterschied ist so ähnlich wie der zwischen Rudern und Segeln:

- beim Rudern kommt man nur voran, wenn man selbst mit Muskelkraft arbeitet. Hat man dann Fahrt, dann braucht man bloß die selbst erzeugte Geschwindigkeit abzubremesen oder zu steuern. Dies ist so ähnlich wie beim Skilanglauf.
- anders ist es beim Segeln. Hier komme ich voran, weil mich der Wind treibt. Meine Muskelkraft brauche ich hier nur, um zu steuern. Dies ist wiederum so wie beim alpinen Skilauf. Der Segler muss lernen, den Wind zu nutzen; der alpine Skiläufer muss dagegen lernen die Schwerkraft zu nutzen, die ihn stän-

²⁹ Vgl. hierzu meinen Text: „*Von Pflugbogen, Schlangenschwung und "Schuß-bums-Technik - Beiträge zur Geschichte des Alpinen Skilaufs*“. Zum kostenlosen Downloaden aus dem Internet: www.horst-tiwald.de bei den Downloads unter „Buchmanuskripte“.

³⁰ Vgl. hierzu meinen Text: „*Die Zdarsky-Technik- ein Dialog mit Japan*“. Im Internet: www.mathias-zdarsky.de bei den Downloads.

dig zu Tal zieht. Es geht also darum, die Schwerkraft kennen und nutzen zu lernen.

Wenn man nun mit Anfängern auf eine wenig steile Piste geht, auf der man kaum Fahrt bekommt, dann ist das so, als würde man jemanden das Segeln bei Windstille beibringen wollen.

Hier muss ich dann eben Laufen, Bogentreten, mit den Stöcken anschieben und im Pflug selbst hinten wegtreten, damit der Ski in die Kurve geht.

Dies verstanden die erwachsenen „mitteleuropäischen Norweger“, die norwegischer als die NORWEGER sein wollten, unter Skilaufen.

Sie wussten ja nichts davon, was norwegische Kinder bereits seit langem machen.

Diese erwachsenen MITTELEUROPÄER hatten eben als Kinder noch keine Möglichkeit gehabt, selbst darauf zu kommen, wie man mit der Schussfahrt umgeht.

Diese erwachsenen „mitteleuropäischen Norweger“ waren aber von ihrer schulmäßig erdachten Pflug-Lehrmethode so eingenommen, dass sie *MATHIAS ZDARSKY* nicht gelten lassen wollten.

Dies taten sie, obwohl der Norweger *FRIDTJOF NANSEN* für *MATHIAS ZDARSKY* das große menschliche und sportliche Vorbild war.

MATHIAS ZDARSKY schrieb bereits vor über 100 Jahren:

"Die praktische Bedeutung des Skisports steht so außer allem Zweifel, dass ich es für überflüssig halte, irgend eine Lobpreisung diesbezüglich zu tun.

*Seit NANSENS kühner Durchquerung Grönlands hat sich der Ski Weltbürgerschaft errungen und so seinem großen Meister im Herzen aller Skifahrer ein dauerndes, von Geschlecht zu Geschlecht sich vererbendes Denkmal gesetzt."*³¹

In den Ski-Schulen müssen aber, weil es die klugen Erwachsenen so wollen, die Kinder heute noch immer den Pflug erlernen, und beim Kurvenfahren die Skier hinten wegdrücken.

Im Ski-Rennsport könnte man damit kein Rennen gewinnen. Dort fahren heute alle erfolgreichen Rennläufer so, wie es *MATHIAS ZDARSKY* aufgezeigt hat, bzw. wie es die norwegischen

³¹ *MATHIAS ZDARSKY: „Lilienfelder Skilauf-Technik. Eine Anleitung für Jedermann, den Ski in kurzer Zeit vollkommen zu beherrschen“.* Hamburg 1897 (1896)

Kinder schon vor langer Zeit entdeckt haben, und wie es heute noch jedes Kind auch selbst entdecken kann.

In den Ski-Schulen ticken die Uhren aber nach wie vor anders. Dort herrscht der „Geist jener Erwachsenen“, die vergessen haben, dass sie auch „großgewordene Kinder“ sind.

In diesen Schulen will man immer noch bei Windstille den Anfängern ein Gefühl für den Wind vermitteln, also den Kindern bei Flaute das Segeln beibringen.

FRITZ BAUMROCK, WIEN 05. 02. 2012

Danke für das schöne Märchen!

Für diesen Umfang und diese Genauigkeit müssen Sie in vielen Zwergenarchiven geblättert haben.

- Als Märchen ist es allerdings - finde ich - sehr realistisch ausgefallen.
- Nur an einer Stelle wird es ein richtiges Märchen, da wird gezaubert, und zwar dort, wo es darum geht, den belasteten Bergski vorne mit der Spitze nach unten in die Anlaufspur rutschen zu lassen.

In einem Märchen geht das ohne Drehmoment:

- man muss nicht mit dem Talski-Ende Druck geben, um zu verhindern, dass die Ski-Enden mitrutschen;
- also ein Querrutschen statt Einwärtsdriften entsteht;
- man muss nicht einmal durch veraltetes stärkeres Schaufelbelasten - durch den **Vorgang**, nicht durch einen Zustand - ein Drehmoment erzeugen, damit aus einem Querrutschen ein Einwärtsdriften entsteht.

Hier ist sicher ein Kapitel aus dem Zwergenarchiv hinein gerutscht, nämlich, jenes:

- in dem durch Beugen des Talbeines der Wechsel der Kurvenlage erzeugt wird.

Hätten die Zwerge den Rennläufern zugesehen oder hätten sie es selbst ehrlich ausprobiert:

- dann hätten sie erkannt, dass das nur auf flachen Hängen bei Kurven funktioniert, die nicht weit aus der Falllinie führen.

Man kann auf halbwegs geneigten Hängen nämlich:

- nicht durch Einsetzen der Talkanten talwärts steuern;
- außer bei hoher Geschwindigkeit oder man fährt mit extrem breiter Spur und benützt den Bergski als Gegengewicht.

Wegen der dabei notwendigen extremen Kurvenlage für den Schwung talwärts, würde man nämlich hangabwärts fallen.

In der Praxis werden zum Einfahren in die Falllinie nicht die Talkanten eingesetzt, die Ski werden flach geführt, das Umkanten passiert etwas später.

Die armen Reporter sind in dem Märchen Opfer ihrer schlampigen Sprache bzw. Denkweise, recht geschieht ihnen!

Sie müssten sagen, der Läufer hatte zu starke Innenlage für den Kurvenradius (Warum???).

Deshalb hat eine Fallbewegung nach der Kurveninnenseite begonnen.

Der Läufer hat versucht sich auf dem Innenski abzufangen.

Es hat nicht gereicht, die Fallbewegung ging weiter.

Knapp vor dem Aufprall ist der Läufer dann ausgerutscht.

Die Reporter hätten eine kurze Antwort auf das Warum geben sollen, der Rest wäre dann relativ unnötig gewesen.

Verzeihen Sie die zu sachliche Betrachtung eines Märchens.

- Aber ich habe mir gedacht, dass man bei der Weitergabe an nächste Generationen eigentlich ganz ohne Zaubern auskommen könnte.

Wie ich jetzt sehe, haben auch realistische Märchen ihren Reiz, man muss die Konsumenten nur behutsam dorthin führen.

- Dann werden sie bei Windstille auch nicht die Segeln setzen (auf eine Zauberkraft hoffen), und Münchhausen wäre keine ernste Informationsquelle mehr.

HORST TIWALD, HAMBURG, 05. 02. 2012

Ihre Kritik kann ich einfach nicht verstehen.

- Sie **unterstellen** mir vieles, was ich in meinem Märchen an keiner Stelle gesagt habe.

Aus meiner Sicht sind eigentlich Sie der „Zauberer“, der aus meinem Text etwas heraufzaubert, was gar nicht drinnen steht.

So habe ich an keiner Stelle behauptet:

- dass das **Einwärtsdriften** des Bergskis **ohne ein Drehmoment** geschieht;
- noch habe ich irgendwo behauptet, dass der Wechsel der Kurvelage durch **Beugen des Talbeines** erfolgt;
- noch habe ich den Ratschlag erteilt, dass man durch **Einsetzen der Talkanten** talwärts steuern solle.

Dies alles heben Sie mir „**angezaubert**“.

Was Sie richtig erkannt haben ist:

- dass ich aus dem Stand, also **ohne eine Fahrgeschwindigkeit** zu nutzen, mit dem Bergski **einwärtsdrifte**;
- indem ich die Skier **vorne flach stelle**;
- und den Oberkörper **nach vorne talwärts neige**;
- wodurch ich meinen Körperschwerpunkt „*der Schwerkraft zum Fraß vorwerfe*“, also den „**Wind**“ nutze.

So, wie in Ihrem Lehrweg das „**Märchen vom Auto**“ den Kindern reicht:

- *Was macht ein Auto, wenn es den Leuten zeigen will, dass es eine Kurve fährt?*
- *Es blinkt.*
- *Du kannst auch blinken.*
- *Du blinkst mit der Skischaufel, du hebst sie einfach.*
- *Wenn du dorthin fährst, hebst du also welche Schaufel?*

Genau so reicht den Kindern auch mein Märchen:

- **den Talski hochheben**;
- den **Bergski vorne ganz flach zu stellen** und **zur Nase zu drehen**.

Was macht nun das Kind, um **diese Absicht** auszuführen?:

- es **neigt den Oberkörper nach vorne talwärts**.

Die Ausführung dieser **Absicht** reicht aber:

- um in diesem Krümmen (bzw. Strecken) des Körpers;
- mit dem **Bergski** mit seiner Kleinzehe-Kante **hinten gegen den Berg zu drücken**;
- wodurch über die dadurch hervorgerufene Reaktionskraft aus der Piste heraus ein **Drehmoment** erzeugt wird;
- den Rest besorgt dann die **Schwerkraft**;
- und dies gelingt gerade umso besser, **je steiler der Hang ist!**

Aus meiner Sicht sehen Sie die Angelegenheit bloß etwas verkürzt, wenn Sie schreiben:

„Wie ich jetzt sehe, haben auch realistische Märchen ihren Reiz, man muss die Konsumenten nur behutsam dorthin führen.

- *Dann werden sie bei Windstille auch nicht die Segeln setzen (auf eine Zauberkraft hoffen), und Münchhausen wäre keine ernste Informationsquelle mehr.*“

Denn Sie übersehen das **Manöver des Setzens der Segel**, d.h. Sie **übersehen das Erzeugen eines Drehmoments** durch das Beugen des Körpers nach vorwärts-talwärts, was wie ein „Zünglein an der Waage“ wirkt, wie FRITZ HOSCHEK es ausdrückte.

Wenn Sie berücksichtigen, dass ein Beugen des Oberkörpers nach vorne talwärts **gar nicht ohne Erzeugen von Reaktionskräften** (aus der Piste heraus) erfolgen kann:

- dann ist die Schwerkraft keine „Zauberkraft“ mehr, sondern das **„A und O“** des alpinen Skilaufs.

Sie sehen wohl **nur** die eine Möglichkeit, ein Drehmomentes durch Druckgeben des Talski-Endes zu erzeugen.

Es führen aber mehrere Wege nach Rom:

- nicht nur das **Manöver des Rodelns**, wo man mit dem **kurveninneren Bein** einen **bremsenden Reibungsfaktor** erzeugt;
- oder beim **„Blinken“** die Skischaufel des Innenskis vorne zu heben, damit das Skiende hinten bremsend in die Piste kratzt.

Mein Ratschlag an Sie:

- Probieren Sie nicht nur das Bremsen mit dem bogeninneren Skiende aus;
- dass dies funktioniert weiß jeder, der mit einer Rodel gefahren ist;
- sondern fahren Sie auch mit einem Ski;
- dann werden Sie merken, dass es **gerade im steileren Gelände** ohne einen bogeninneren Reibungsfaktor funktioniert;
- dies im deutlichen Unterschied zum Fahren im ganz wenig geneigten Gelände;
- wenn Sie nämlich dort mit **einem Ski ohne Stöcke** fahren, dann ist der Kurvenwechsel vom Bogen auf der Kleinzehenkante zum Bogen auf der Großzehenkante ganz schwer einzuleiten;
- man lässt dann hilfesuchend den gehobenen Außenski **hinten auf die Piste fallen**, um mit ihm (ihrer „**Blinkertheorie**“ folgend) bogeninnen einen Reibungsfaktor erzeugen;
- was aber hier am Babyhang (wenn man keine Stöcke hat!) oft unentbehrlich ist, das ist im steilen Gelände (auch beim Ski-Rennsport) keineswegs immer das Mittel der Wahl.

FRITZ BAUMROCK, Wien, 7. 2. 2012

Wenn wir die Emotionen zurückschrauben, tun wir uns leichter.

- Natürlich haben sie an keiner Stelle Ihres Märchens genau das geschrieben, was ich Ihnen aus Ihrer Sicht vorwerfe.
- Sie verwenden aber Formulierungen, die in Österreich von einer bestimmten Expertengruppe für die Erklärung der Vorgänge beim Schwungwechsel angewendet werden.

Weil Sie Ihre Gedanken nicht voll ausgeführt und gegen die nur beschränkt relevante Meinung dieser Gruppe deutlich abgegrenzt haben, bin ich einem Irrtum unterlegen.

Sie schreiben auf Seite 10:

*"Nun ging es darum, das Gewicht auf das Berg-Bein zu bringen, **das Tal-Bein leicht hochzuheben** und den belasteten Berg-Ski vorne mit der Spitze nach unten in die Anlauf-**Spur rutschen zu lassen.**"*

Nach Meinung besagter Gruppe muss man beim Schwungwechsel nur das belastete Talbein beugen und dadurch entsprechend talwärts "umfallen", um die Kurvenlage für den Schwung talwärts zu erzeugen.

Ich habe in Ihrem Text diesen Gedanken vermutet.

Diese Expertengruppe baut ihren Gedanken aber noch weiter aus:

- Durch das Umfallen werden die Ski umgekantet.
- Wenn schließlich die Talkanten greifen, fährt man talwärts.

Dieser Mechanismus ist aber nur auf flachen Hängen anwendbar, und zwar bei Kurven, die wenig aus der Falllinie führen.

- Auf normalen Hängen bei normalen Schwüngen ist er unbrauchbar.

Ich habe durch Ihre Formulierung voreilig eine Tendenz zu dieser Gedankenkette vermutet und den Beginn einer weiteren fruchtlosen Diskussion um dieses Thema befürchtet.

In Ihrem Text kann man eine weitere, in Österreich weit verbreitete Meinung vermuten:

- Stellt man die Ski im ruhigen Stand in Vorlage flach, dann rutschen die Schaufeln schneller hangabwärts als die Enden.
- Das stimmt leider nicht.
- Die Ski rutschen immer quer hinunter, ob man sie aus neutraler Stellung, Vorlagestellung oder Rücklagestellung flach stellt.

Sollen die Schaufeln schneller als die Ski-Enden rutschen:

- muss ein Drehmoment erzeugt werden, z. B. durch **Abstoppen einer "Vorlagebewegung"**;
- oder durch **Abstoppen des Nach-vorne-talwärts-Neigens** des Oberkörpers;
- durch das Nach-vorne-talwärts-Neigen etwa zur Einleitung eines Rechtsschwunges talwärts werden die **Bergkanten der Ski-Vorderteile** (linke Kanten) gegen den Hang gedrückt.
- Erst durch das Abstoppen der Rumpfrotation erhalten die Ski den notwendigen Drehimpuls in Schwungrichtung.
- Durch Druckgeben mit dem Talski-Ende (der Talski ist gekantet, sein vorderer Abschnitt hat keinen Schneekontakt) werden beim Flachstellen des belasteten Bergski die Ski-Hinterenden am Talwärts-Rutschen gehindert.
- Die Ski-Vorderteile driften.
- Das durchgebogene Talski-Ende gleitet in der Spur weiter, kratzt nicht und bremst daher auch nicht.

- Das ganze System Skifahrer erhält einen Drehimpuls im Drehsinn des Schwunges talwärts.
- Die Ski werden beim Einfahren in die Falllinie allmählich flach gestellt und in weiterer Folge umgekantet.

Übrigens Kim kratzt beim Schwingen mit paralleler Skistellung nicht mit dem Talski-Ende.

- Der Mechanismus funktioniert bei normalen Schwüngen auf entsprechend geneigtem Hang eben anders, ohne nennenswerte Bremswirkung, eben nicht wie beim Kurvenfahren wie mit einer Rodel.

Das spüren übrigens auch die Rennläufer.

Vielleicht ist an dem Irrtum der Film über den internationalen Kinderskikurs nicht ganz schuldlos.

Dort wird bei den ersten Versuchen gesagt:

"Beim Rodelfahren lenkt man durch Bremsen mit der Ferse, beim Skifahren durch Bremsen mit der verlängerten Ferse, also mit dem Ski-Ende."

Das ist nur eine Hilfsvorstellung, damit die Kinder nicht einfach die Schaufel heben, sondern mit dem Ski-Ende Druck geben.

- Auf entsprechend geneigtem Hang wird aus dem "Bremsen" ein Abstützen gegen das Abrutschen der Ski-Enden (damit nur die Schaufeln abrutschen).
- Der erzeugte Drehimpuls wirkt dann während des ganzen Schwunges, der Innenski fährt bei den runden Schwüngen der Kinder auf seinem gebogenen Ski-Ende mit.
- Er wird in diesem Lernstadium nicht gleich wieder voll aufgesetzt, damit die rund verlaufende "Schwungbewegung" wirken kann, nicht gestört wird.

Kleinkinder wie Kim geben übrigens automatisch Druck mit dem Ski-Ende, wenn sie die Schaufel anheben, weil sie das Ski-Ende zum Abstützen beim Erhalten des Gleichgewichts benötigen.

- Dass es auch andere Mechanismen als das Druckgeben mit dem Talski-Ende gibt, ist wohl klar.

Es ist ja auch nicht für jede Situation die richtige Lösung.

Nur ist es ein breit anwendbarer Mechanismus, der zu rundem Schwingen führt.

- Als Erster hat NIERLICH diesen Mechanismus im Rennlauf gezeigt.
- Das Druckgeben mit dem Talski-Ende ist meiner Meinung nach ein ähnlich starker Impuls für die Weiterentwicklung der Skitechnik wie seinerzeit der Wechsel von der Rotations- zur Bein-spieltechnik.

Für meine voreiligen Kommentare aufgrund einer Fehldeutung möchte ich mich entschuldigen!

Ihr Ratschlag am Schluss hat mich überrascht.

Vielleicht können Sie sich gelegentlich über mein Fahrkönnen und meinen Werdegang bezüglich Praxis informieren.

Ich kann alle Skeptiker beruhigen:

- Ich will niemanden gegen seinen Willen zu einem skitechnischen Erlebnis verhelfen.

HORST TIWALD, HAMBURG, 7. 2. 2012

Ich weiß, dass Sie nicht nur ein sehr guter Theoretiker, sondern selbst auch ein hervorragender Skiläufer sind.

Aber soviel ich weiß, sind auch jene Theoretiker, zu denen Sie mich gezählt haben, auch hervorragende Skiläufer, mit denen ich mich im Praktischen aber ebenfalls gar nicht messen kann.

Aber das wenige, worüber ich in meinem Märchen berichtet habe, das kann ich und das kann ich auch beobachten und analysieren.

So gesehen fühlte ich mich als "*Ski-Zwerg*" angesprochen, als Sie mir vorwarfen:

"Hätten die Zwerge den Rennläufern zugesehen oder hätten sie es selbst ehrlich ausprobiert....."

Mein "*Ratschlag*" war daher bloß eine Retourkutsche, die Sie mir bitte nachsehen.

HORST TIWALD, HAMBURG, 7. 2. 2012

Weder das Skifahren, noch die Physik ist mein Spezialgebiet.

Ich bin hier sozusagen ein Normalverbraucher, der notgedrungen seinen Hausverstand anstrengen muss, um das Wenige, was aus der Schulzeit hängen geblieben ist, fruchtbar zu machen.

Ich versuche daher mein Bestmögliches, um anderen zu helfen.

So habe ich für unsere Kim auch ihren Physikunterricht der Schule begleitet und hoffe, dass ich dabei nicht zu viel verkehrt gemacht habe.

Schauen Sie sich bitte mein "*Physik-Märchen*" an:

**Opa erzählt über
„ARCHIMEDES VON SYRAKUS“, „ISAAK NEWTON“ und den „HALLER OPA“**

Hallo **KIMI**,

ich hab Dir ja schon von **ISAAK NEWTON**, er lebte 1642 bis 1727 in England, erzählt, der als kleiner Junge Schafe hütete, dabei aber über die Naturgesetze nachdachte und oft nicht bemerkte, dass ihm die Schafe wegelaufen waren.

Auch jene Geschichte habe ich Dir erzählt, wo er bei einem großen Unwetter, das alle Erwachsenen in große Panik versetzte, munter herumlief und mit und gegen den starken Wind gesprungen ist. Am Boden hat er markiert, wie weit er es gegen und wie weit er es mit dem Wind geschafft hatte.

Er hatte also die **Kraft des Windes** messen können:

- die ihn, wenn er **mit dem Wind** sprang **beschleunigte**, so dass er weiter sprang als normal;
- wenn er aber **gegen den Wind** sprang, **bremste** ihn der Wind mit der **selben Kraft**, so dass er kaum vom Fleck kam.

Als er dann studiert hatte, hat er eines Tages die **Schwerkraft** entdeckt, als ihm nämlich ein Apfel auf den Kopf fiel, so wird es erzählt.

Dieses Ereignis hatten vor ihm natürlich schon viele andere Menschen bemerkt, aber er hat sich darüber gründliche Gedanken gemacht und **ein allgemeines Gesetz entdeckt**, mit dem er dann auch die Kräfte erklären und berechnen konnte, welche die Sterne in ihren Bahnen halten.

Du kannst Dir die „**Schwerkraft**“, bzw. die „**Gravitation**“ der Erde so vorstellen:

- Die Erde ist relativ zu uns eine große „**Masse**“.
- Jede Masse zieht andere Massen an.
- Dies ist die „**Gravitationskraft**“.

Auch wir haben eine Masse und üben eine „Gravitation“ aus, aber diese Masse ist so klein, dass wir deren Wirkung nicht bemerken.

Bei großen „Massen“ ist dies aber deutlich zu bemerken.

So übt zum Beispiel auch der **relativ zur Erde kleine Mond** auf die größere Erde eine „Gravitation“ aus. Er zieht mit dieser Kraft das **bewegliche** Wasser der Meere an, so dass dadurch **Ebbe und Flut** entstehen.

Da die „**Masse der Erde**“ andere „**Massen**“ anzieht, bekommen diese zu ihrem eigenen „**Beharrungsvermögen**“ zusätzlich ein „**Gewicht**“, das genau zum Erdmittelpunkt hin wirkt.

Wollen wir also einen schweren Körper heben, dann müssen wir sein „**Gewicht**“ bewältigen.

Schieben wir ihn aber auf einer glatten ebenen Fläche **bloß seitlich**, dann brauchen wir viel weniger Kraft, denn nun brauchen wir *nur seine* „**Masse**“ *bewegen*, wenn die Ebene vollkommen glatt und ohne Reibung ist.

Was es aber praktisch nicht gibt.

Es kommt also zum „**Beharrungsvermögen**“ (zur „**Trägheit**“) der Masse nun noch die **Reibung** dazu, die wiederum auch von der Beschaffenheit der Unterlage und dem Gewicht des Körpers abhängt.

Die Erde zieht alle Massen **mit gleicher Beschleunigung** an. Egal ob der Körper viel oder wenig Masse hat.

Lässt man zum Beispiel in einer abgeschlossenen Röhre, die vollkommen leer ist (also im sogenannten „**Vakuum**“) eine Feder und einen Stein zur

gleichen Zeit aus gleicher Höhe fallen, dann kommen sie auch gleichzeitig unten am Boden an.

Früher hatte man gedacht, dass ein größere Masse schneller fallen würde als eine kleine Masse, denn das hatte man ja beim Fallen der Blätter im Herbst beobachtet, die ja viel langsamer als ein Stein zu Boden fielen.

Aber es ist so, dass die „**Schwerkraft**“ jede Masse, ob groß oder klein, pro Zeiteinheit die selbe „**Beschleunigung**“ erteilt, sie bewegt also alle losgelassenen Körper gleich schnell zum Erdmittelpunkt.

Wenn nun aber um die Erde herum ein **Medium** ist, durch welches die entfernteren Massen **hindurchfallen müssen**, dann kommt ein anderes Gesetz dazu.

- Nämlich der sogenannte „**Auftrieb**“.

Wer **treibt** hier nun etwas **gegen die Schwerkraft** nach oben?

Zum Beispiel fliegt ein mit leichtem Gas gefüllten Luftballon von der Erde weg nach oben, eben weil das leichte Gas im Luftballon von der Luft, die schwerer ist, **nach oben getrieben wird**.

Oder wie das Holz im Wasser, welches leichter ist als Wasser und deswegen vom schweren Wasser nach oben von der Erde weggedrückt wird.

Was bedeutet nun hier „*leichter*“ oder „*schwerer*“?

Hier muss man das **Gewicht** auf das **Volumen** des Körpers beziehen.

Daraus ergibt sich das für den jeweiligen Körper „spezifische Gewicht“.

Das spezifische Gewicht ist also das Verhältnis (:) vom Gewicht (**G**) eines Körpers zu seinem Volumen (**V**).

Du kannst das auch als Formel aufschreiben:

spez. Gewicht = G : V

Wenn Du also das Gewicht (**G**) und das Volumen (**V**) weißt, dann brauchst Du bloß das Gewicht (in **g**) durch das Volumen (in **cm³**) dividieren.

Du erhältst dann das spezifische Gewicht in **g/cm³**.

Um vergleichen zu können, hat man das Wasser zum Maß genommen und dann festgelegt. Wasser hat (bei einer festgelegten Temperatur, 4 Grad Celsius) nun das spezifische Gewicht: **1**.

- wiegt 1 **cm³** eines Körpers **weniger** als 1 **cm³** Wasser, dann schwimmt er im Wasser;
- hat er **gleiches** spezifisches Gewicht, dann schwebt er;
- ist aber sein spezifisches Gewicht größer als das des Wassers, dann sinkt, bzw. er „fällt“ der Schwerkraft folgend zum Erdmittelpunkt durch das Wasser hindurch und landet am Boden.

Es kommt also auf die „**Masse pro Volumen**“ des Körpers an, ob er im Medium, egal ob flüssig oder gasförmig, sinkt, schwebt oder schwimmt.

Auch Gase sind nur **lose verteilte Massen**, die ebenfalls (auf eine vergleichbare Volumen-Einheit bezogen) jeweils ihr spezifisches Gewicht haben.

Du kannst Dir das wie im Wintersport bei **Drängeln vor dem Skilift** vorstellen.

- Alle zieht eine magische Kraft zum Lifteingang.
- **Alle gehen gleich schnell;**
- und trotzdem **drängen die schweren Menschen die leichten immer zur Seite und nach hinten.**

Die dicken Fische sind eben, auch **ohne schneller zu sein**, schneller beim Futter.

Eine größere Masse übt eben bei gleicher Geschwindigkeit eine größere Kraft aus als eine kleinere Masse.

Will eine kleinere Masse eine größere Masse wegschieben, dann muss sie sich einen Anlauf nehmen, sie muss sich selbst „**beschleunigen**“, um dann **mit größerer Geschwindigkeit** der langsameren Kraftausübung der größeren Masse Widerstand leisten zu können.

Der Größere schiebt Dich nämlich ganz unauffällig und langsam zur Seite, während Du, um Dich zu wehren, richtig auffällig rempeln musst.

So ist es nun auch mit dem Auftrieb.

Die von der Erde **mit der gleichen Beschleunigung** angezogene Masse mit größerem spezifischen Gewicht **drängelt nach unten** und schiebt die Massen mit kleinerem spezifischen Gewicht hinter sich nach oben.

So wird die Masse mit dem kleineren spezifischen Gewicht nach oben verdrängt und so lange aus dem Wasser hinausgeschoben, bis das Gewicht des durch den schwimmenden Körper verdräng-

ten Wassers genau so groß ist wie das Gesamtgewicht des Körpers.

Das bedeutet, dass das **Gesamtgewicht des schwimmenden Körpers** nun genau so groß ist **wie das Gewicht jenes Wasser, das vom Körper durch sein Eintauchen verdrängt wurde.**

Willst Du also wissen, wie schwer der **schwimmende** Körper ist, dann brauchst Du nur das überlaufende Wasser abwiegen.

Dass im Wasser auch der **untergehende** Körper aufgetrieben wird, allerdings nicht mit sichtbarem Erfolg, das kannst Du daran erkennen, dass der im Wasser untergehende Körper leichter wird.

- Diese Differenz wird **„Auftrieb“** genannt.

ARCHIMEDES VON SYRAKUS hatte bereits dieses Gesetz des **„Auftriebes“** entdeckt.

- Er lebte von 267 bis 212 vor Christus auf **Sizilien**.

Der Stein unter Wasser wird nämlich genau um das Gewicht leichter, welches das von ihm verdrängte Wasser wiegt.

Kennt man also das **Gewicht des Steines außerhalb des Wassers** und sein **Volumen, bzw. das Gewicht des von ihm verdrängten Wassers** (das man ja *mit dem Volumen gleichsetzen kann*, da ja das Wasser als **Maß** das spezifische Gewicht **1** hat), dann kann man sein spezifisches Gewicht errechnen.

Oder man kennt die Differenz zwischen seinem Gewicht außerhalb des Wassers zum Gewicht im Wasser untergetaucht, also die Größe des **„Auftriebes“**, dann kennt man sein Volumen und kann dann ebenfalls daraus sein spezifisches Gewicht errechnen.

Das Gewicht des verdrängten Wassers (bzw. das Volumen des voll eingetauchten Körpers), d.h. der **„Auftrieb“** ist ja das, wozu das Gewicht des Körpers in Relation gesetzt wird.

Ist das Verhältnis von Körpergewicht **zu** „Auftrieb“ „eins zu eins“, dann hat der Körper das gleiche spezifische Gewicht wie Wasser, nämlich **1**.

- Er schwebt dann im Wasser.

Ist der Körper z.B. doppelt so schwer wie das von ihm verdrängte Wasser:

- dann hat er das spezifische Gewicht 2 und geht unter.

Ist er aber nur halb so schwer wie sein Volumen mit Wasser gefüllt:

- dann hat er das spezifische Gewicht 0,5 . Er schwimmt dann also im Wasser und taucht nur zur Hälfte ins Wasser ein, weil ja sein eigenes Gewicht genau dem Gewicht des durch sein halbes Eintauchen verdrängten Wassers entspricht.

Wenn nun aber ein Objekt, das schwerer als Wasser ist und am Boden des Wasserbeckens liegt, sein Volumen aber (aus irgendwelchen Gründen) vergrößert, dann ändert es dadurch auch sein spezifisches Gewicht:

Wenn also die Oma Knödel knetet und sie dann in das heiße Wasser legt, dann sinken sie unter und bleiben am Boden liegen.

Da sich aber der Knödel erwärmt und sich vor allem die Luftbläschen, die Oma in den Knödel hineingeknetet hat, **durch die Hitze ausdehnen**, dehnt sich auch der ganze Knödel aus.

Er wird dadurch in seinem spezifischen Gewicht leichter als das Knödelwasser (das ja, weil es gesalzen ist, ohnehin schon schwerer als normales Wasser ist), und **schwimmt nach oben**.

Nun weiß Oma, dass die Knödel fertig sind, denn Sie weiß ja nun, dass die Knödel durch und durch heiß geworden sind, sonst hätten sich ja ihr Volumen nicht vergrößert.

Vom Schwimmen im Meer weißt Du, dass Du **im salzigen Meerwasser einen größeren Auftrieb hast** als im normalen Süßwasser.

Das Meerwasser hat eben ein größeres spezifisches Gewicht als das Süßwasser, was den **Auftrieb** vergrößert.

Wenn ein Fluss ins Meer mündet, dann schwimmt eine Zeit lang das Süßwasser des Flusses oben auf dem salzigen Meerwasser, bis es sich dann vermischt.

Das Süßwasser wird eben, wie die leichteren Menschen beim Drängeln vor dem Skilift, nach oben abgedrängt, bzw. **„aufgetrieben“**.

Dies nur zwischendurch eingeschoben, weil Du immer fragst, **was Physik mit dem Leben zu tun hat.**

Für Dich als „**schwimmende Knödelesserin**“ ist dies doch „lebenswichtig“!

Auch wenn Du einen schweren Stein vom Grund des Baches im Wasser heraufholst, dann ist er **im** Wasser relativ leicht.

In dem Augenblick aber, wo Du ihn aus dem Wasser heraushebst, erlebst Du eine Überraschung und gehst in die Knie.

Denn der Stein ist nämlich nun viel schwerer geworden, denn er hat seinen „Auftrieb“ verloren.

Nun hilft das „**auftriebende Wasser**“ nicht mehr mit und Du musst nun das volle Gewicht alleine stemmen.

So lange der „Auftrieb des Wassers“ mitgeholfen hat, bist Du wie der kleine ISAAC NEWTON **mit** dem „Auf-Wind“ („Auftrieb“) gesprungen.

Im Augenblick aber, wo Du den Stein aus dem Wasser hebst, herrscht hinsichtlich des helfenden Aufwindes dann Windstille und es schlägt alleine der „**Gegenwind**“ der Schwerkraft zu.

Du weißt das auch von Deinem Tauchen beim Schwimmen.

Wenn Du vor dem Tauchen zuviel Luft in Deinem Körper aufgenommen hast und dadurch das Volumen Deines Körpers aufgebläht hast, musst Du viel mehr arbeiten, um gegen den „Auftrieb“ nach unten zum Boden zu gelangen.

Du hast ja durch Dein Aufblähen Dein spezifisches Gewicht verkleinert und dadurch den Dein Tauchen bremsenden Auftrieb vergrößert.

Hättest Du aber vor dem Tauchen mehrere Male tief durchgeatmet, so dass Dein Blut mit viel Sauerstoff angereichert wird, und hättest Du dann vor dem Tauchen kräftig ausgeatmet, dann wäre Dein Volumen und damit der Auftrieb kleiner geworden und Du hättest mit weniger Mühe und in kürzerer Zeit den Boden des Schwimmbeckens erreicht.

Da Du aber das **nicht gewusst** hast, hast Du aus Angst, keine Luft mehr zu haben, vor dem Eintauchen nochmals kräftig eingeatmet und Dir dadurch das Tauchen erschwert.

Auch dies ist ein Beispiel dafür, was **Physik mit dem Leben zu tun hat** und wozu man **Physik im Leben brauchen kann**.

Dein Urgroßvater, der „Haller Opa“ Deiner Mama, hat zu Deiner Oma, als Sie noch Kind war, immer wieder gesagt:
„Ingrid, im praktischen Leben sollst Du immer die physikalischen Gesetze beachten!“

Dies kann man aber nur, **wenn man sie auch kennt**.

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 7. 2. 2012

Unser Gedankenaustausch funktioniert wieder einwandfrei.

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 8. 2. 2012

Das Märchen ist sehr gut gelungen. Die eingefügten historischen Fakten und Mythen lockern es schön auf.

Ich habe meine paar Änderungs- bzw. Ergänzungsvorschläge rot hervorgehoben:

„Aber es ist so, dass die **„Schwerkraft“** jeder Masse, ob groß oder klein, **die selbe „Beschleunigung“**, also **pro Zeiteinheit den gleichen Geschwindigkeitszuwachs erteilt**, sie bewegt also alle losgelassenen Körper gleich schnell zum Erdmittelpunkt.

Ergänzungsvorschlag:

Daraus folgt: Je größer die Masse, desto größer ist die Schwerkraft (Gewichtskraft), die auf sie wirkt.“

„Das spezifische Gewicht ist also das Verhältnis (:) vom Gewicht (**G**) eines Körpers zu seinem Volumen (**V**).

Du kannst das auch als Formel aufschreiben:

spez. Gewicht = G : V

Wenn Du also das Gewicht (**G**) und das Volumen (**V**) weißt, dann brauchst Du bloß das Gewicht (in **kN**) durch das Volumen (in **m³**) dividieren. **(Das Gewicht ist eine Kraft und wird daher in Newton und nicht wie die Masse in kg gemessen. kN = Kilonewton)**

Du erhältst dann das spezifische Gewicht in **kN/m³**.“

„Es kommt also auf die **„Masse pro Volumen“**, also auf die **Dichte des Körpers** an, ob er im Medium, egal ob flüssig oder gasförmig, sinkt, schwebt oder schwimmt.“

„Eine größere Masse übt eben bei gleicher Geschwindigkeit eine größere Kraft aus (Sie hat einen größeren Impuls = $m \cdot v$) als eine kleinere Masse.

HORST TIWALD, HAMBURG, 8. 2. 2012

Über Ihre Änderungen- und Ergänzungen habe ich mich sehr gefreut.

Vielen Dank!

HORST TIWALD, HAMBURG, 8. 2. 2012

Ich versuche schon seit langem, die von MATHIAS ZDARSKY beschriebene Fahrweise auch **physikalisch** zu verstehen:

- hinsichtlich der von ihm aktualisierten **Erbkoordinationen** ist mir seine Fahrweise klar;
- ich kann sie auch im heutigen Skirennsport in ihren Varianten wiedererkennen.

Bereits bei MATHIAS ZDARSKY finden sich zwei Varianten:

- einerseits im „**Schlangenschwung**“ der „**rasche Stemmstellungswechsel bei der Fahrt**“ als Top-form,;
- und andererseits den „**verzögerten Stemmstellungswechsel**“ im „**Methodischen Lehrweg zum Kreisschwung**“;
- welcher die Top-Form in zwei Phasen teilt, die mit der „**Zwangsrätschstellung**“ verbunden werden.

ZDARSKY schreibt, dass beim „**Stemmstellungswechsel**“ (Bogenwechsel) das Körpergewicht:

- vom belasteten **gebeugten** Innenski-Bein (Fahrski, Bergski);
- auf das unbelastete **gestreckte** Außenski-Bein (Talski, Außenski) **übertragen**;
- und dabei das Außenbein, welches das Gewicht übernimmt, **gebeugt**;
- und das andere Bein dagegen zum (gewechselten) „**Stemmfahren**“ gestreckt wird.

Ich vermute:

- dass hier bei Interpretieren die Meinung entstand;
- das MATHIAS ZDARSKY gesagt habe;
- dass das Beugen des Außenski-Beines die **Ursache** des Gewichtübertragens sei.

Aufgrund meiner eigenen Fahrpraxis, **welche den differenzierten Anweisungen ZDARSKYS folgte**, meine ich dagegen:

- dass ZDARSKY dies **nicht gemeint** haben kann.

ZDARSKY meinte (meiner Ansicht nach!) mit dem **unbelasteten Wegstemmen des Außenskis** etwas ganz Ähnliches, wie er es für den **Stockeinsatz** beschrieb:

- dass man nämlich beim „*Fahren in Stemmstellung*“ den „*Stemmski*“ (den Außenski) **nie mit dem Körpergewicht belasten dürfe**.

Er schrieb nämlich hinsichtlich des **Stockeinsatzes**:

„Mit unserer aktiven Kraft können wir ihn belasten, aber sobald wir ihn mit unserem Körpergewicht beschweren, begehen wir einen Fehler.

Nachweisen, ob man den Stock richtig oder falsch belastet hat, können wir dadurch, daß wir den Stock heben.

In aktiver Belastung gelingt uns das Stockheben sofort;

in passiver Belastung erst dann, bis wir den Körper erst aufrichten;

allerdings ist dies letztere nicht immer leicht durchzuführen.“³²

Wenn man also, analog zum Stock, das Bein des weggestemmtten Außenskis **beugt**:

- dann wird der Außenski durch Anhocken des Beines bloß von der Piste **abgehoben**.

Das **Gewichtübertragen** durch **Beugen** eines Beines ist nur bei jenen Skilaufl-Bewegungen möglich:

- die dem **Passprinzip** folgen;
- dessen **Wesen** es ist;

³² Mathias Zdarsky. Methodische Skilauflübungen. In: Der Schnee. Wien 1907

und in: Mathias Zdarsky (Red. Hans Gärber). Skisport. Gesammelte Aufsätze von Mathias Zdarsky. Wien 1915 (1909)

- den **immer mittig positionierten Körperschwerpunkt**;
- abwechselnd **seitlich zu stützen**.

Dies erfolgt im **Passprinzip** dadurch, dass **immer** beide Skier **seitlich positioniert bleiben**, wie bei **Pflugfahren**, wo abwechselnd von einem auf den andere Ski umgelastet wird, indem man jeweils eines der beiden Beine:

- entweder **beugt**;
- oder impulsgebend (und damit hochentlastend) **streckt**.

Bei **paralleler Skiführung** funktioniert dann allerdings **nur das impulsgebende** (hochentlastende) Strecken:

- um **beide Skier** als Stütze auf die **andere Seite des Körpers** zu bringen;
- oder eben bei größerer Geschwindigkeit das **Ausnutzen der Fliehkräfte**;
- wo man die Skier unter dem Körper auf die andere Seite des Körpers wischen (*driften*) lässt.

Dies war aber gar nicht das Problem von MATHIAS ZDARSKY:

- denn ZDARSKY fuhr **nicht** nach dem **Passprinzip**;
- sondern nach dem **Galoppwechsels im Diagonalprinzip**;
- wo jenes Problem zu lösen ist;
- wie man den **Körperschwerpunkt** auf die **andere Seite der Skier** bringt (**und nicht, wie man die Skier auf die andere Seite des Körpers bringt!**).

Nimmt man nun aber **technische Skimodelle**, welche den **Passgang** simulieren:

- dann **stimmt allerdings** die Erkenntnis;
- dass man durch **Beinbeugen** den Körperschwerpunkt genauso verlagern kann;
- wie durch **Beinstrecken**.

Aber dies ist meiner Ansicht nach kein Merkmal des modernen Ski-Rennsports:

- denn der moderne Ski-Rennsport folgt nicht mehr dem **Passprinzip**;
- obwohl dieses noch das Skilehrwesen beherrscht.

Das **Beinbeugen des Außenskis** (bzw. des kommenden Innenskis) ist daher bloß oberflächlich betrachtet ein ähnliches Phänomen in ihm.

Es ist nämlich, wie bereits ausgeführt, auch im modernen Ski-Rennsport, **der vom Diagonalprinzip geprägt ist**, auch ein Beugen zu beobachten:

- dieses ist aber, wie bereits bei MATHIAS ZDARSKY, **nicht Ursache**;
- sondern **Folge des Kippens des Körperschwerpunktes** nach bogensaußen in den neuen Bogen hinein ist.

Zur Erläuterung hier noch einige Zitate von MATHIAS ZDARSKY:

„Bei halbwegs hartem Schnee berühren die talwärts gestellten Kanten überhaupt den Schnee gar nicht.

Die Bauart des Ski ist jedoch derart, daß die Breite des Ski unter dem Fuße am schmälisten ist, das Fersenende ist um 1 cm breiter, die breiteste Stelle der Spitze, dort wo die Spitze sich zu heben beginnt, ist wieder um 1 cm breiter als das Fersenende.

- *Die Skikante ist also ein Teil einer kreisförmig gearteten Kurve.*
- *Durch den Druck, dem der Ski ausgesetzt ist, gewinnt diese Kurve noch mehr Kreisähnlichkeit.*
- *Aus dieser Kantenform ergibt sich schon die bogige Richtung der Fahrbahn.*

Wenn man aber bedenkt:

- *daß wir den Schwerpunkt in der Richtung nach dem Kreismittelpunkt verschieben;*
- *daß wir auf derselben Seite mit dem Stocke einen Reibungsfaktor hervorrufen;*
- *und daß schließlich die aufgebogene Skispitze, sobald sie Widerstand findet, ebenfalls nach der Bergseite ablenken muss;*
- *so wird uns klar, daß durch die Zusammenwirkung all dieser Faktoren eine bogige Fahrriichtung entstehen muß." (33)*

"Der Stock ist auf der Bergseite.

Das Stockbein wird um eine Schuhlänge nach rückwärts geschoben.

Aus dieser Stellung wird es um eine Schuhlänge vor das Standbein geschoben.

Beide Knie sind gestreckt.

Das vorgestellte Bein wird im Knie so stark gebeugt, als es unser Fußgelenk erlaubt.

Das rückgestellte Bein, also das Talbein, ist im Knie ganz gestreckt und vollkommen entlastet.

Der Talski wird nach innen gekantet und mit dem Fersenende derart nach außen geschoben, daß dabei der Schnee gestreichelt wird.

*Diese Stellung heißt Stemmstellung.*³³

„Die Technik des Schlangenschwunges unterscheidet sich von der des Kreisschwunges nur durch die wechselnde Fortsetzung.

Angenommen, daß Z. im Bilde 30 statt des Kreisschwunges einen Schlangenschwung ausführen sollte, so hat er bereits den ersten Teil vollendet, und hätte den Kreisschwung nach rechts an den schon nach links gemachten anzuschließen.

Zu diesem Zwecke wird Z.:

- *nach schräg vorwärts weiterfahren, wenigstens so lange, bis beide Skier in der Fahrriichtung parallel stehen;*
- *was schon nach ca. 2 Meter Bahnlänge der Fall ist;*
- *dann wird Z. das linke Bein stemmend einsetzen, also den Stock von links nach rechts umsetzen, das Körpergewicht auf das gebeugte rechte Bein und den Stock übertragen, ...*

Obzwar der Schlangenschwung also nur eine Zusammensetzung von Kreisschwüngen ist, so erfordert dennoch das rasche Umsetzen des Stockes bei jedem Kreisschwungwechsel sehr viel Gewandtheit und Kaltblütigkeit.

Besonders das Übertragen des Körpergewichts, wie es beim Kreisschwungwechsel erforderlich ist:

- *von dem bergaufwärts stehenden gebeugten Bein;*
- *auf das berabwärts gestellte Stemmbein;*
- *wobei das Stemmbein durch Beugen zum Standbein;*
- *das frühere Standbein durch Strecken zum Stemmbein wird;*
- *macht den Anfängern viele Schwierigkeiten;*
- *weil sie sich nicht getrauen, genügend bergabwärts sich vorzubeugen.*"(43/45)

"Gegen das seitliche Stürzen soll uns der Stock schützen.

- *Zu diesem Zwecke müssen wir stets den Stock nur als Tastorgan betrachten.*
- *Mit unserer aktiven Kraft können wir ihn belasten;*
- *aber sobald wir ihn mit unserem Körpergewicht beschweren;*

³³Mathias Zdarsky. Methodische Skiläufeübungen. In: Der Schnee. Wien 1907

und in: Mathias Zdarsky (Red. Hans Gärber). Skisport. Gesammelte Aufsätze von Mathias Zdarsky. Wien 1915 (1909)

- *begehen wir einen Fehler.*

Nachweisen, ob man den Stock richtig oder falsch belastet hat, können wir dadurch:

- *daß wir den Stock heben.*

*In aktiver Belastung gelingt uns das Stockheben sofort, in passiver Belastung erst dann, bis wir den Körper erst aufrichten; allerdings ist dies letztere nicht immer leicht durchzuführen.*³⁴

"Ist der vorgestellte Bergski nach außen (bergwärts) gekantet, so kommt man bald von der Fahrriichtung ab und gegen den Berg zu fahren, schließlich zum Stehen.

Indessen genügt es nicht, den Bergski flach zu halten; er muß unbedingt auf seine Innenkante (talwärts) schwach geneigt werden.

- *Durch dieses Kanten des Bergski lernt man die Ski nach Belieben zum oder vom Berge zu lenken.*³⁵

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 9. 2. 2012

Ich habe zu wenig Einblick in die diversen Veröffentlichungen von und über ZDARSKY, um mich seriös mit Ihrem Anliegen beschäftigen zu können.

Ich habe zwar sofort aus meiner Bibliothek die *"Alpine (Lilienfelder) Skifahr-Technik"* (9. Auflage, 1911) hervorgeholt:

- aber darin zu wenig relevante Hinweise gefunden.

Ich bin für eine ZDARSKYforschung auch nicht zuständig. Da sind Sie viel kompetenter.

³⁴ Mathias Zdarsky. Methodische Skilaufübungen. In: Der Schnee. Wien 1907

und in: Mathias Zdarsky (Red. Hans Gärber). Skisport. Gesammelte Aufsätze von Mathias Zdarsky. Wien 1915 (1909)

³⁵(Mathias Zdarsky/Rudolf Wahl). Anleitung für den Gebrauch und die militärische Verwendung der Ski und Schneereifen (Entwurf.). Wien 1908

Nur noch eine Bemerkung:

Ich verfolge natürlich die diversen Versuche verschiedener Expertengruppen, die - zum Teil auf "**Zdarskybasis**"-, vor allem den Anfängerunterricht zu einem Kernproblem machen.

- Die sollten mit dem Tip: "**Schau nach bei Zdarsky!**" etwas behutsamer umgehen.

HORST TIWALD, HAMBURG, 09. 02. 2012

Mit der **11. Auflage** von ZDARSKYS Schrift: **„Alpine (Lilienfelder) Skifahrtechnik“** können Sie, wie Sie richtig erkannt haben, eigentlich gar nichts anfangen.

- Um die Fahrweise von MATHIAS ZDARSKY zu verstehen, muss man die **1. oder 2. Auflage** bzw. seine **„Methodischen Skilaufübungen“** aus dem Jahre 1907 lesen.

Die erste Auflage hatte den Titel:

- **„Lilienfelder Skilauf-Technik“** (HAMBURG 1897) .

In der **2. Auflage** wurde bis auf Kleinigkeiten nur der Titel geändert in:

- **„Alpine (Lilienfelder) Skilauftechnik“** (HAMBURG 1903).

Über die **3. Auflage** weiß ich nichts.

In der **4. Auflage** hat sich viel geändert.

Es findet sich der neue Titel:

- **Alpine (Lilienfelder) Skifahr-Technik“** (Berlin 1908) .

Auch das Format und der Verlag hat sich geändert.

Sie ist im Vergleich zur **1. Auflage** sehr verkürzt, dafür aber reich bebildet.

- Aber leider finden sich im Text mehrere **gravierenden** Fehler, die sich unerkant bis zur **15. Auflage** weiterschleppen.
- Die 4. bis zur 15. Auflage sind daher mehr oder weniger unbrauchbar!

Im **Zdarsky-Archiv** in LILIENFELD existiert ein Exemplar der **15. Auflage**, in welches ZDARSKY, der nun die Fehler selbst entdeckt hatte:

- handschriftlich seine Korrekturen eingetragen hat.

Die Aussage, **dass die 4. – 17. Auflagen unverändert geblieben seien**, welche sich sowohl in der Festschrift von ERWIN MEHL zum 80. Geburtstag von MATHIAS ZDARSKY (1936) sowie im Buch von FRIEDL WOLFGANG: **„Mathias Zdarsky – Der Mann und sein Werk“** (1987) findet:

- ist daher **falsch!**

Dies verwundert umso mehr, als jenes **Exemplar der 15. Auflage**, in welches MATHIAS ZDARSKY persönlich seine Korrekturen eingetragen hat:

- den Stempel: **„Univ. Prof. Dr. Erwin Mehl, Weidling, Feldergasse 55“** erhalten hatte.

Nun zu den hinsichtlich der Fahrweise wichtigen Korrekturen:

Auf Seite 73:

Soll es ab der 3. Zeile der Erläuterung heißen:

*„Aus der Stemmstellung drehen wir uns mit dem Oberkörper **rasch** talwärts, strecken das Standbein, belasten beide Beine gleichmäßig, lassen die Fersenenden so weit als möglich auseinander und halten beide Ski vollkommen flach.“*

Also nicht das ohnehin gestreckte *Stemmbein* wird gestreckt, sondern das gebeugte *Bergbein*.

Seite 83:

Zum Querfahren:

*„Solange beide Skier gekantet sind, steht der Fahrer. Sobald beide Skier flach gestellt und **gleichmäßig** belastet werden, beginnt die Fahrt in der Richtung des fließenden Wassers.“*

Auf Seite 90:

Soll es als Bildunterschrift heißen:

„Fig. 91. Stemmstellung rückwärts.“

Seite 91:

Heißt die Überschrift:

„Stemmstellung rückwärts“

nicht *Stemmlage*.

Der letzte Satz wird erweitert zu:

„Wir gleiten noch immer weiter nach rückwärts, weil der Fahrski noch immer belastet ist. Je mehr wir den Stemmski belasten, desto langsamer fahren wir.“

Seite 92:

Bildunterschrift wird geändert in:

„Fig. 30. Stemmlage rückwärts.“

Dementsprechend dann auf

Seite 93:

„Stemmlage rückwärts.

Übertragen wir aus der Stemmstellung rückwärts (Fig. 29) das Körpergewicht auf das Stemmbein, so stehen wir sofort still. Stemmstellung und Stemmlage kann auch in einer Zeit ausgeführt werden. ...

Derart:

Fahrt nach rückwärts, Stemmstellung, Stock auf der Bergseite Stemmlage und Stockumsetzen auf die Talseite, aber weit rückwärts bis zum Fersenende des Stemmski.

Das frühere Fahrbein zum jetzigen Stemmbein parallel heranziehen und sofort mit demselben Bein Stemmstellung nach rückwärts ausführen.“

ZDARSKYS Bücher wurden zwar verkauft und vielleicht aus gelesen, aber **tatsächlich ausprobiert** hat es **den Anweisungen entsprechend** wohl niemand.

Da ich dies aber getan hatte, habe ich meinen Studenten das gelehrt, was in der **ersten Auflage** und in den **Methodischen Skiläufübungen** steht

- und tat die Ausführungen in der **11. Auflage** als Druckfehler ab.

Ich war also richtig glücklich, als mir Herr DIR. KLAUS, der damalige Kustos des **Zdarsky-Archivs** in LILIENFELD, eine Kopie der **Korrekturen** der 15. Auflage schickte.

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 12. 02. 2012

Danke für den Text ZDARSKYS.

Ich war überrascht, wie ZDARSKY die Bewegungsabläufe in Spezialartikeln genau und streng nach optischen Sequenzen beschreibt.

- Damit konnte er unterschiedliche Interpretationen aber nicht verhindern.
- Die Zeit war für Fragen nach Mechanismen und wie sie funktionieren noch nicht reif.

Ich lese z.B. aus dem ZDARSKY-Text einen anderen Bewegungsablauf beim Kreisschwung heraus als Sie ihn in Ihrer Fußnote beschreiben.

- Ich habe mir noch einmal die Bilder in meinem ZDARSKY-Buch und im Film "Nostal-Ski" von KURT MRKWICKA (1978) die "ZDARSKYPassagen" genau angesehen.

In dem Film wird ZDARSKYS Technik von einem Skilehrer mit entsprechender authentischer Ausrüstung demonstriert:

- unter strenger Kontrolle durch den echten Zdarskyschüler KRUCKENHAUSER.

Nach diesen Informationen:

- liegen bei ZDARSKY Schulter- und Beckenachse fast immer nahezu im rechten Winkel zur Fahrtrichtung, auch beim Zurückschieben des Talski zur Stemmstellung, auch beim bergwärts Lehnen;
- beim Übergang zur Zwangsstemmstellung dreht sich ZDARSKYS Schulterachse dann im Bogensinn mit, nicht entgegengesetzt;
- ZDARSKY verwindet nicht, rotiert auch nicht;
- er erzeugt durch die Skistellung die nötigen Führungskräfte und verwendet zur Absicherung den Stock.

Das Beugen des Talbeines löst normalerweise, wie Sie richtig schreiben, nicht den Wechsel der Kurvenlage aus:

- das wechselweise Beugen und Strecken der Beine dient dem Distanzausgleich;
- wenn man sich von links nach rechts neigt muss man angepasst das linke Bein strecken und das rechte beugen.

Das war ein kleiner Ausflug zu ZDARSKY.

Geschichte ist eigentlich nicht mein Arbeitsgebiet:

- ob bei ZDARSKY außer historischen Fakten auch relevante Bausteine des modernen Skilaufs zu finden sind, ist für mich eine Randfrage;
- zu wenig passt ZDARSKY noch in unseren bis heute erreichten technischen Standard in allen Bereichen des Skilaufs (Ausrüstung, Pisten, Trainingsmethoden).

HORST TIWALD, HAMBURG, 13. 02. 2012

Schade, dass Sie die ZDARSKY-Technik nur am Rande interessiert:

- da hat es dann auch wenig Sinn, dass ich Sie weiter mit diesem Thema beschäftige;
- ich werde also künftig nur über das reden, was ich aus Ihren Videos zum Ski-Rennlauf zu entnehmen meine.

Aber, wie kommen Sie darauf:

- KRUCKENHAUSER als "**echten Zdarsky-Schüler**" zu bezeichnen;
- oder gar **von seinem mäßigen Fahrkönnen**, das Sie bestimmt in ST. CHRISTOPH ebenfalls beobachten konnten, auf die Fahrweise von MATHIAS ZDARSKY zu schließen?

STEFAN KRUCKENHAUSER konnte doch das, **was seine Skilehrer vermitteln**, im schwierigeren Gelände **selbst gar nicht demonstrieren**:

- dort fuhr er, wie ich mit eigenen Augen sah, bloß mit einem **veredelten Ausstemmen** nach dem **Pflugprinzip**.

Ich habe auch nie gesehen, dass er selbst eine Gruppe unterrichtet hätte. Seine Theorie-Abende hatten mit der Fahrweise von ZDARSKY ebenfalls nichts zu tun. Er beschränkte sich vielmehr darauf:

- das Prinzip des Skilaufens auf die Formel zu bringen;
- dass Skilaufen ein Wechsel der **haltungsbewusst ästhetischen** Schrägfahrt "**Von Zick nach Zack**" sei.

Wenn Sie von STEFAN KRUCKENHAUSER und seinem Expertenurteil auf MATHIAS ZDARSKY schließen, dann tun Sie meiner Ansicht nach ZDARSKY grob unrecht.

Meines Wissens war KRUCKENHAUSER auch **kein Schüler von Zdarsky**. Mir wurde vielmehr in Lilienfeld erzählt:

- dass Studienkollegen von KRUCKENHAUSER an der TU Wien;
- die **Gebrüder Kröger**, die ZDARSKY-Schüler waren;
- versucht hätten, bei einem Ausflug in den Wienerwald KRUCKENHAUSER in das Skilaufen einzuführen.

Dass STEFAN KRUCKENHAUSER ein ausgezeichnete Fotograf und Ästhet, sowie ein hervorragender Organisator war, das ist unbestritten, auch seine Verdienste für den alpinen Skilauf in dieser Richtung.

HORST TIWALD, HAMBURG, 13. 02. 2012

Meine Fußnote habe ich mir nun angeschaut.

Ich habe an dieser Stelle nicht wiederholt, was ich sonst immer unermüdlich getan habe:

- dass nämlich dieses Verwinden **im Hüftgelenk des Bergbeines** erfolgt.

Dies bedeutet:

- das Berg-Bein dreht sich (bis zum Hüftgelenk des Bergbeines) vorne **einwärts** (der Berg-Ski driftet vorne auf der Kante der Kleinen Zehe talwärts);
- die Tal-Hüfte geht mit Becken und Rumpf sowie mit dem Tal-Bein **talseitig nach vorne**;
- der gestreckte und vorerst unbelastete „*Stemmski*“ (Talski) wird dadurch mit seiner Spitze nach vorne zur Spitze des „*Fahrskis*“ (Bergski) geführt;
- und **schließt auf diese Weise zur "Zwangsrätschstellung" auf**;
- in welcher **Oberkörper und Becken frontal zum Tal** zeigen.

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 14. 02. 2012

Mit der Beschreibung KRUCKENHAUSERS haben Sie vollkommen recht.

Wieso ich ihn als ZDARKY-Schüler eingestuft habe?

- Weil er mir gegenüber behauptet hat, er sei seinerzeit ZDARSKY-Schüler gewesen.

Daraus habe ich unüberlegt geschlossen, dass er ZDARSKY *live* fahren gesehen habe.

Was KRUCKENHAUSER zum Unterschied zu vielen anderen Experten konnte:

- er konnte logischen Bewegungsanalysen folgen und eine Korrektur seiner bisherigen Meinung akzeptieren.

Obwohl ich das ursprünglich nicht als mein Gebiet angesehen habe, habe ich mich jetzt doch ausführlich mit ZDARSKYS Texten befasst.

Ich sehe den „*Kreisschwung*“ so:

- Ausgangssituation ist die aufrechte Schrägfahrt (Das Bergbein kann wegen der Hangneigung nicht ganz gestreckt sein);
- das plötzliche „Beugen des Bergbeines im Knie“ (=eine Verstärkung der Beugung) und gleichzeitiges Zurückschieben des Talski zur „*Stemmstellung*“ bringt nur eine Senkung des Schwerpunktes;
- das Abstoppen dieser Bewegung bringt ein kurzes Tiefbelasten (=wippende Bewegung) als Ausholbewegung für das folgende Hochentlasten und Rotieren;
- während des Hochentlastens wird der Stock umgesetzt;
- der Rumpf talwärts gedreht;
- beide Ski flach gestellt;
- und abgestimmt mit der Rumpfdrehung zur „*Zwangsgrätschstellung*“ geführt;
- während dieser kurzen „*Zwangsgrätschstellung*“ ist ZDARSKY gestreckt bei angemessener Vorlage;
- die Weiterführung der Rotation führt zur gegengleichen „*Stemmstellung*“ mit entsprechendem Tiefwippen, also Tiefbelasten.

Ergänzung:

- ZDARSKY verwindet nicht;
- er setzt zum Abdrücken für die Erzeugung der Hochbelastung und Rotation vorwiegend den Bergski ein;
- deshalb die umständliche Erklärung.

HORST TIWALD, HAMBURG, 14. 02. 2012

Sie sehen die Fahrweise von MATHIAS ZDARSKY so, wie sie auch FRITZ HOSCHEK gesehen hat und wie Sie in der **Festschrift zum 80. Geburtstag von MATHIAS ZDARSKY** im Jahre 1936 dargestellt wurde.

Diese Veröffentlichung, die ZDARSKY als einen **Rotierer** darstellt, damit er zur Fahrweise von FRITZ HOSCHEK und FRIEDL WOLFGANG passt:

- ist meiner Ansicht nach eine Irreführung;
- auf die später viele Experten hereingefallen sind;
- die sich auf die Festschrift verlassen haben.

Ich stimme Ihrer Beschreibung voll zu:

- bis auf den Punkt, wo Sie vom **"ausholenden Tiefbelasten des Außenski"** (des Stemmski) sprechen, um dann am Bergski mit der Bergschulter vorne in den Bogen hinein zu **rotieren**.

Dies hat ZDARSKY selbst nirgends so beschrieben.

Wenn Sie im Gelände den **"raschen Stemmstellungswechsel während der Fahrt"** probieren, werden Sie sehen:

- dass Sie dabei zwangsläufig einem anderen **Primärmuster** folgen müssen, als Sie und HOSCHEK meinen.

Sie wechseln dann nämlich im **"Schlangenschwung"** den Bogen:

- nicht am belasteten Bergski (Innenski);
- **sondern am belasteten Außenski;**
- der wie ZDARSKY selbst schreibt, **vorher parallel zum Bergski (Innenski) herangeführt wird.**

Sie realisieren daher im **"Schlangenschwung"** **sofort** jenen Bogenwechsel, den ZDARSKY in seinem **"Methodischen Lehrweg zum Kreisschwung"** erst an die **"Zwangsrätschstellung"** **anschließt**.

In dieser "*Zwangsgrätschstellung*" wird der frühere Außenski (Stemmski) **belastet, obwohl er noch gar nicht über die Falllinie gedreht ist.**

Er ist also noch **Außenski**, der nun **belastet** wird:

- und dann vorne (ohne das Rotieren von FRITZ REUEL) **auf der Kante der Großen Zehe talwärts driftet;**
- während der ehemalige Innenski bergwärts nach außen zur "*Stemmstellung*" weggestreckt wird.

Wie man dies physikalisch erklärt, das ist nun die Aufgabe.

- Dass es aber so möglich ist, davon habe ich mich anhand der Schriften von ZDARSKY praktisch im Gelände überzeugt.
- Und dass es eine andere Lösung als die von FRITZ HOSCHEK oder von FRITZ REUEL ist, ebenfalls.

Ich hänge Ihnen meine Einschätzung der in der Festschrift dargestellten Fahrweise von MATHIAS ZDARSKY an dieses Mail an.

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 18. 02. 2012

Mit der Einstufung KRUCKENHAUSERS haben Sie natürlich recht.

- Allerdings war er zu seiner Zeit nicht der einzige fachliche Leiter mit schwachem Eigenkönnen.

Ich habe ihn als ZDARSKYSCHÜLER bezeichnet, weil er mir das so gesagt hat.

Ich habe vermutet, dass er ZDARSKY persönlich fahren gesehen hat.

Was KRUCKENHAUSER zum Unterschied von anderen Experten allerdings konnte:

- er konnte logischen Erklärungen folgen und die eigene Meinung trotz seines Prestiges korrigieren.

"Hochentlasten" zum Teil, aber vor allem **"Rotieren"** sind negativ besetzte Begriffe, zu deren Abwehr die meisten **"Experten"** mit den größten Geschützen auffahren.

- Es ist ja kein Wunder, wenn man an die Fehlentwicklungen durch Fehlinterpretation der Technik bekannter Topläufer denkt.

- Was hatten die absurden extremen Körperbewegungen im Methodikprogramm eines HOSCHEK mit damaliger Skifahrtechnik zu tun?
- Wie ist TONI SEELOS gefahren?
- Und was hat er unterrichtet?

Ich glaube, wegen der "Horrorbegriffe" haben Sie auf meinen Hinweis, dass ZDARSKY beim „Kreisschwung“ **hochentlastet** und **rotiert** hat, so emotional reagiert und mich mit HOSCHEK in eine Schublade gesteckt ("Da war ich aber dankbar!").

- Ich hätte natürlich vor diese Begriffe das Wort "sanft" setzen müssen: denn, dass ZDARSKY **kein** klassischer "Rotierer" oder "Hochentlasteter" war;
- ist seinen Texten mit den genauen Hinweisen auf den Einsatz der Ski zu entnehmen.

ZDARSKY spricht aber:

- von einem Vorgehen der Talschulter;
- und einer Wippbewegung des Bergbeines (= Vorspannen der Muskeln).

Ich weiß nicht mehr, wo ich das gelesen habe.

Vielleicht kennen Sie die Stelle.

Vor dem "**raschen**" Talwärtsdrehen des Oberkörpers, nicht des gesamten Systems:

- der Hinweis auf "rasch" und "Oberkörper" spricht für einen **Rotationsmechanismus**;
- die Streckung in der kurzen Zwangsstemmstellung für ein **Hochentlasten**;
- der Bergski driftet am Bogenbeginn mit **Rotationshilfe** einwärts.

Weil er natürlich auf seiner Bergkante driftet:

- handelt es sich nicht um einen „Stemmbogen“.
- die angesprochenen "Horrormechanismen" sind aber nicht wegzuleugnen, auch wenn sie im Promillebereich auftreten;
- von der Muskelinnervation her sind sie vorhanden und bestimmen den Bewegungsablauf;
- die Weiterführung des Bogens erfolgt dann vor allem mit Hilfe der Skistellung.

Sie schreiben in Ihrer E-Mail vom 14.2.2012, 18:31:

*"In dieser ‚Zwangsrutschstellung‘ wird der frühere Außenski (Stemmski) belastet, **obwohl er noch gar nicht über die Falllinie gedreht ist.***

*Er ist also noch **Außenski**, der nun belastet wird und dann vorne (ohne das Rotieren von FRITZ REUEL) **auf der Kante der großen Zehe talwärts driftet**, während der ehemalige Innenski bergwärts nach außen zur ‚Stemmstellung‘ weggestreckt wird".*

Natürlich ist das möglich:

- man muss nur die Belastung auf dem Vorderteil des ehemaligen Außenski erhöhen;
- und schon beginnt er mit der Schaufel talwärts zu driften;
- entscheidend ist der Vorgang und nicht der Zustand der Belastung;
- das unterschiedliche Beugen und Strecken der Beine ergibt sich vor allem aus dem Distanzproblem.

Beim modernen **Tiefscheefahren** werden heute fast alle Schwünge:

- durch leichtes Ziehen mit der werdenden Außenhüfte, also durch Anrotieren, eingeleitet;
- der weitere Verlauf entspricht der Beispieltechnik.

Um das Rotieren ja nicht ins Spiel zu bringen, spricht man von **"Andrehen"**.

Beim „Schlangenschwung“ kommt es zur Phasenverschmelzung:

- die Steuerphase z.B. eines Linksschwunges ist Vorbereitungsphase für den unmittelbar folgenden Rechtsschwung;
- die zu den Skiern relative Rumpfbewegung ist verkümmert.

Ich vermute allerdings, dass ein Rest der ursprünglichen Muskelinnervationen vorhanden ist, sonst wären die Schwünge nicht so rund:

- so wie beim modernen Nachrotieren die *"Rotationsmuskulatur"* in der Steuerphase leicht vorgespannt wird;
- um im Moment des Nachrotierens ansatzlos mit richtiger Dosierung aktiv zu werden;
- deshalb ist aktives Verwinden unmittelbar vor dem Nachrotieren störend.

Man tut ZDARSKY aber nicht nur:

- durch die Verbindung zur klassischen **Rotation** Unrecht;
- sondern ebenso, wenn man zur Veranschaulichung seiner Schlangenbogen auf einer flachen Piste gerutschte Bogen nahe der Falllinie aneinanderreicht;
- ZDARSKY ist viel auf steilen Hängen im Tiefschnee gefahren;
- dort gibt es kein Rutschen, nur ein durch das Einsinken der Ski verstärktes Driften.

Danke für die fachlich zerpfückte **ZDARSKY-Festschrift**.

- sie hilft, ehemalige Experten neu einzuordnen.

Ich glaube aber, man muss manchmal deren Fehldarstellungen auch unter dem Mangel an analytischen Fähigkeiten sehen.

HORST TIWALD, HAMBURG, 18. 02. 2012

ich glaube, der springende Punkt unserer unterschiedlichen Sichtweisen des „*Kreisschwunges*“ von MATHIAS ZDARSKY liegt darin:

- dass Sie die Einleitung des Bogenwechsels durch eine **Wippbewegung** am bereits **belasteten Bergski** anders interpretieren als ich.

Sie schreiben:

„Vor dem ‚raschen‘ Talwärtsdrehen des Oberkörpers, nicht des gesamten Systems:

- *der Hinweis auf "rasch" und "Oberkörper" spricht für einen **Rotationsmechanismus**;*
- *die Streckung in der kurzen Zwangsstammstellung für ein **Hochentlasten**;*
- *der Bergski driftet am Bogenbeginn mit **Rotationshilfe** einwärts.“*

ZDARSKY spricht meines Wissens immer von einem Belasten **als Prozess**, nie von einem **Zustand**:

- **dieser Prozess erzeugt naturgemäß ein Drehmoment.**

Nun ist aber aus meiner Sicht die Reihenfolge anders als Sie diese angeben:

- es wird meiner Ansicht nach nicht zuerst ein **Rotationsmechanismus**;
- und dann ein **Hochentlasten** erzeugt.

Der Vorgang ist meiner Erfahrung nach vielmehr der:

- dass im Fahren **am voll belasteten Bergski**;
- **zuerst durch Strecken** des gebeugten Bergbeines der **Druck auf den Bergski vergrößert** wird;
- wodurch über die **Reaktionskraft** aus der Piste heraus ein **Hochentlasten** folgt.

Während dieser *Entlastungsphase*:

- wird dann **das Bergbein im Hüftgelenk gegen den Rumpf einwärts gedreht**;
- es erfolgt also während des Entlastens ein **beinspielendes Verwinden** im Hüftgelenk des Bergbeines.

Hierfür reicht eine geringe Entlastung, **ohne den Pistenkontakt zu verlieren**:

- der Bergski **drückt** dabei im Verwinden mit seinem Skiende (mit der Bergkante) **hinten gegen die Piste**;
- wird dort **vom Hang gestoppt**, weil er gekantet ist;
- **vorne driftet er dagegen** auf der Bergkante **talwärts**.

Das sich seitlich gegen den Berg drehende Ski-Ende des Bergskis wird also hinten vom Berg **gestoppt**.

Durch dieses Abstoppen durch den Berg:

- wird dort eine **Reaktionskraft** erzeugt;
- welche **den Körperschwerpunkt hangabwärts drängt und durch den exzentrischen Kraftstoß wird der Körper auch in Rotation versetzt (allerdings mit der Talhüfte talwärts voran!)**.

Dies beeinträchtigt aber nicht das Verwinden im Hüftgelenk des Bergbeines, welches man als „*Beinspiel*“ bezeichnet:

- **der Talski spielt hierbei keine impulsgebend Rolle**;
- es geht alles vom voll belasteten Bergski aus.

Hier handelt es sich um jenen **Bogenwechsel vom voll belasteten Bergski weg**:

- den ZDARSKY in seinem im „Lehrweg zum Kreisschwung“ **vorgeschaltet** hat;
- um das Übertragen des Körpergewichtes vom Bergbein auf das Talbein **zu erleichtern**;
- d.h. sich das Übertragen des Körpergewichtes durch die **äußerst kurze** Phase der „Zwangsrätschstellung“ **psychisch** zu erleichtern.

Über die Phase der „Zwangsrätschstellung“ schrieb ZDARSKY:

*„Diese Zwangsrätschstellung ist so flüchtig und so mäßig, dass sie vom Beschauer **kaum bemerkt wird**. Wenn also jemand über meinen ‚Bogen‘ urteilen will, muss er ihn selber erst vollendet beherrschen.“³⁶*

Zur **methodischen** Zweiteilung seines Schwunges hat ZDARSKY eben die Tatsache veranlasst, dass der **direkte** „Stemmstellungswechsel“ den Anfängern Schwierigkeiten bereitet.

ZDARSKY merkte hierzu an:

*„Besonders das **Übertragen des Körpergewichtes**, wie es beim Kreisschwungwechsel erforderlich ist:*

- *von dem bergaufwärts stehenden gebeugten Bein;*
- *auf das bergabwärts gestellte Stemmbein;*
- *wobei das Stemmbein zum Standbein;*
- *das frühere Standbein durch Strecken zum Stemmbein wird;*

macht Anfängern viele Schwierigkeiten:

- *weil sie sich **nicht getrauen**, genügend **bergabwärts sich vorzubeugen**.“³⁷*

Die „Zwangsrätschstellung“ diene daher dazu:

- das Übertragen des Körpergewichtes auf den Talski nicht **„rasch“** realisieren zu müssen;
- sondern es auch **„allmählich“** tun zu können.

³⁶ In: „Der Schnee“ – Zeitschrift des Alpen-Skivereines, 24. Jahrgang, Nr. 7, WIEN, 12. April 1929, Seite 81/82

³⁷ MATHIAS ZDARSKY: „Lilienfelder Skilauf-Technik. Eine Anleitung für Jedermann, den Ski in kurzer Zeit vollkommen zu beherrschen“, HAMBURG 1897, Seite 45.

Ist dann nach der „**Zwangsrätschstellung**“ aber das Gewicht **voll** auf das Talbein übertragen, dann erfolgt **am voll belasteten Talski**:

- ebenfalls zuerst das **wippende kurze Hochentlasten**;
- und dann im Entlasten das **Verwinden im Hüftgelenk**.

Nun dreht sich aber:

- das **Talbein** im Hüftgelenk **nach auswärts** (talwärts in Richtung der Kleinen Zehe);
- und das Bergbein wird **bergwärts zur „Stemmstellung“ zurückgestreckt**.

Da hier nun der **Talski** (der Außenski):

- mit seiner **Bergkante** (mit der Kante der Großen Zehe) **hinten vom Berg gestoppt wird**;
- wird auch hier durch die **im Abstoppen erzeugte Reaktionskraft**;
- der **Körperschwerpunkt** vom Hang weg **talwärts gedrängt und durch den exzentrischen Kraftstoß wird der Körper auch in Rotation versetzt (allerdings mit der Talhüfte talwärts voran!)**;
- der **Talski driftet** dadurch **auf der Kante der Großen Zehe** talwärts;
- der **Rumpf** dreht sich dagegen **bergwärts beispielend zurück**.

Beim raschen Fahren im „**Schlangenschwung**“ (beim **raschen „Stemmstellungswechsel“** während der Fahrt), wird dann:

- am Bogen-Ende (bei voller Belastung des Innenskis) der talwärts gestreckte **Stemmski** (das Bein im Knie gebeugt) und **parallel zum Bergski herangeführt**;
- was, wie ZDARSKY schreibt, schon nach einigen Metern der Fall ist;
- dann wird **sofort** (ohne Zwischenschalten der „**Zwangsrätschstellung**“) auf den herangeführten Talski (**auf den Außenski!**) umgelastet;
- und **am voll belasteten Talski (am Außenski!)** jener Bogenwechsel durchgeführt;
- welchen ZDARSKY in seinem „**Lehrweg zum Kreisschwung**“ erst als **zweiten** aber **eigentlichen** Bogenwechsel an die „**Zwangsrätschstellung**“ anschloss.

Der „**Stemmstellungswechsel**“ erfolgte also **aus einer „Schrägfahrt“ heraus**, bei welcher der Talski **voll** belastet ist.

Um nun aber in diese „Schrägfahrt“ zu kommen:

- musste man vorher im „Stemmfahren“ **den unbelasteten Talski parallel heranlaufen lassen;**
- und dann in dieser parallelen Ski-Stellung vorerst auf den Talski (Außenski) **umlasten.**

ZDARSKY ging es nämlich darum, **aus der „Schrägfahrt“ heraus** durch Wegstemmen des unbelasteten Bergskis **einen Bogen talwärts zu fahren.**

Er schrieb dazu:

*„Da ich beobachtet hatte, dass **aus scharfer Schrägfahrt** das plötzliche Ausstemmen des Talskis immer zu einem Bogen **bergwärts** führte, dachte ich:*

- *durch das **Ausstemmen des Bergskis in der Schrägfahrt** immer zu einem Bogen talwärts über die Falllinie hinaus fertig zu bringen;*
- *und mir so das zeitraubende Wenden zu ersparen.*

Die ersten zwei Bogen gelangen mir, doch die nachfolgenden zwanzig führten immer zum Sturz.

Da schnallte ich ab und ging beobachtend zu Fuß meinen missglückten Bogen nach.

Da war die Ursache der Stürze offenbar:

- *bei allen zwanzig Stürzen war die ‚Unfallstelle‘ sehr regelmäßig knapp nach dem Umfahren der Falllinie und bei allen Sturzbogen war der **Ski des bogeninneren Beines** nach außen gekantet;*
- *bei den beiden gelungenen oberen Bogen hingegen war die Spur **des bogeninneren Ski** vollkommen flach.*

Das einleuchtende Ergebnis war die Regel:

- *Brettel flach!*

Ein gelungener Bogen nach dem anderen bestätigte sofort die Richtigkeit.“³⁸

³⁸ In „Zdarsky – Festschrift zum 80. Geburtstag des Begründers der alpinen Skifahrweise – 25. Februar 1936“, bearbeitet von ERWIN MEHL, WIEN-LEIPZIG 1936, S. 20. Dieses Zitat wiederholt, ebenfalls ohne Quellenangabe, ERICH BAZALKA in seiner „Skigeschichte Niederösterreichs“, verfasst im Auftrag des Landesskiverbandes Niederösterreich, WAIDHOFEN/YBBS 1977, (zum Downloaden aus dem Internet auf www.mathias-zdarsky.de) auf Seite 22.

Zum „*Schlängenschwung*“ insgesamt merkte MATHIAS ZDARSKY an:

*"Die Technik des **Schlängenschwunges** unterscheidet sich von der des **Kreisschwunges** nur durch die wechselnde Fortsetzung.*

*Angenommen, daß..." man "...statt des Kreisschwunges einen Schlängenschwung ausführen..." möchte, dann hat man "... bereits den ersten Teil vollendet, und hätte den **Kreisschwung** nach rechts an den schon nach links gemachten anzuschließen.*

*Zu diesem Zwecke wird..." man "...nach schräg vorwärts weiterfahren, wenigstens so lange, **bis beide Skier in der Fahrrichtung parallel stehen**, was schon nach ca. 2 Meter Bahnlänge der Fall ist....."³⁹*

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 19. 02. 2012

Sie haben den Wechsel von einer reinen Bewegungsbeschreibung zu einer schlüssigen biomechanischen Analyse vollzogen:

- ich hätte nur noch eine Bitte.

Könnten Sie den Text so umgestalten, dass sofort klar ist:

- um **welchen Ski** es sich jeweils handelt;
- indem Sie zuerst festhalten, welchen Vorgang Sie meinen, z.B. eine **Links-Rechtsschwung-Kombination**;
- weil ein Ski dabei vom Berg- zum Talski wird und umgekehrt, **kommt man mit der Bezeichnung linker oder rechter Ski einfacher durch**;
- man muss nur **für den Beginn des Vorganges** z. B. festhalten: *Rechter Ski (Bergski)*;
- primär wäre in weiterer Folge die Bezeichnung *links* bzw. *rechts*, in Klammer könnte der Hinweis *Berg-* bzw. *Tal-* erfolgen.

Das würde den Text leichter lesbar machen und Fehldeutungen eher verhindern.

³⁹ MATHIAS ZDARSKY: „*Lilienfelder Skilauf-Technik. Eine Anleitung für Jedermann, den Ski in kurzer Zeit vollkommen zu beherrschen*“. HAMBURG 1897 (1896)

HORST TIWALD, HAMBURG, 19. 02. 2012

Ich habe versucht, den Text verständlicher zu machen und auch den Gedanken des **Tiefbelastens** einzufügen.

Wenn ich in der Formulierung besser geworden bin, dann ist das wohl ein Zeichen dafür, dass ich doch aus Ihren Schriften etwas gelernt habe. Vielen Dank!

Nun meine Beschreibung mit der Benennung, um welchen Bogen (rechts oder links) und um welchen Ski (den rechten oder linken) es sich jeweils handelt.

Der Vorgang ist meiner Erfahrung nach der:

- dass im Fahren im Rechts-Bogen **am voll belasteten Bergski** (am Innenski, am rechtem Ski);
- **zuerst durch Strecken** des gebeugten Bergbeines (des rechten Beines) der **Druck auf den Bergski** (auf den rechten Ski) **vergrößert** wird;
- wodurch über die **Reaktionskraft** (aufgenommen über den rechten Ski) aus der Piste heraus ein **Hochentlasten** entsteht.

Während dieser Entlastungsphase:

- wird dann **das Bergbein** (das rechte Bein) **im rechten Hüftgelenk gegen den Rumpf einwärts** (in Richtung der Großen Zehe des rechten Fußes) **gedreht**;
- es erfolgt also während des Entlastens ein **beinspielendes Verwinden** im rechten Hüftgelenk des Bergbeines (des rechten Beines, des Beines des Innenskis).

Hierfür reicht eine geringe Entlastung, **ohne den Pistenkontakt zu verlieren**:

- der Bergski (der rechte Ski) **drückt** dabei im Verwinden mit seinem Skiende (mit der Bergkante des rechten Skis) **hinten gegen die Piste**;
- wird dort **vom Hang gestoppt**, weil er gekantet ist;
- **vorne driftet der rechte Ski** (der Bergski, der Innenski) **dagegen** auf der Bergkante (auf der Kante der Kleinen Zehe des rechten Skis, des Bergskis) **talwärts**;
- durch das **abgestoppte Landen** nach dem Wippen wird das Einwärtsdriften des rechten Skis **durch Tiefbelasten** verstärkt.

Das sich seitlich gegen den Berg drehende Ski-Ende des Bergskis (des rechten Skis, des Innenskis) wird also hinten vom Berg **gestoppt**.

Durch dieses **Abstoppen** durch den Berg:

- wird dort eine **Reaktionskraft** erzeugt;
- welche **den Körperschwerpunkt hangabwärts drängt und durch den exzentrischen Kraftstoß den Körper auch in Rotation versetzt (allerdings mit der Talhüfte, d.h. mit der linken Hüfte, talwärts voran!)**.

Dies beeinträchtigt aber nicht das Verwinden im rechten Hüftgelenk (das Verwinden im Hüftgelenk des Bergbeines, des rechten Beines), welches man als „Beinspiel“ bezeichnet:

- **der Talski** (der linke Ski, der Außenski) **spielt hierbei keine impulsgebend Rolle**;
- es geht alles vom voll belasteten Bergski (vom rechten Ski, vom Innenski) aus.

Hier handelt es sich um jenen **Bogenwechsel vom voll belasteten Bergski** (vom rechten Ski, vom Innenski) **weg**:

- den ZDARSKY in seinem im „**Lehrweg zum Kreisschwung**“ **vorgeschaltet** hat;
- um im Rechtsbogen das Übertragen des Körpergewichtes vom Bergbein (vom rechten Bein) auf das Talbein (auf das linke Bein) **zu erleichtern**;
- d.h. sich das Übertragen des Körpergewichts durch die **äußerst kurze** Phase der „**Zwangsrätschstellung**“ **psychisch** zu erleichtern.

Die „**Zwangsrätschstellung**“ diene daher dazu:

- das Übertragen des Körpergewichtes auf den Talski nicht **„rasch“** realisieren zu müssen;
- sondern es auch **„allmählich“** tun zu können.

Ist dann am Ende des Rechtsbogens, d.h. nach der **„Zwangsrätschstellung“**, aber das Gewicht **voll** auf das Talbein (auf das linke Bein) übertragen, dann erfolgt **am voll belasteten Talski** (am linken Ski, am **noch** Außenski):

- ebenfalls zuerst das **wippende kurze Hochentlasten**;
- und dann im Entlasten ein **Verwinden im linken Hüftgelenk**.

Nun dreht sich aber:

- das **Talbein** (das linke Bein) im linken Hüftgelenk **nach auswärts** (es dreht sich talwärts in Richtung der Kleinen Zehe des linken Fußes);
- und das Bergbein (das rechte Bein) wird **bergwärts zur „Stemmstellung“ zurückgestreckt**;
- durch das **abgestoppte Landen** nach dem Wippen wird das Driften des linken Skis **durch Tiefbelasten** verstärkt.

Da hier nun der **Talski** (der **noch** Außenski, der linke Ski):

- mit seiner **Bergkante** (mit der Kante der Großen Zehe) **hinten vom Berg gestoppt wird**;
- wird auch hier durch die **im Abstoppen erzeugte Reaktionskraft**;
- der **Körperschwerpunkt** vom Hang weg **talwärts gedrängt und durch den exzentrischen Kraftstoß auch in Rotation versetzt (allerdings mit der Talhüfte, d.h. mit der linken Hüfte, talwärts voran!)**;
- der **Talski** (der linke Ski) **driftet** dadurch **auf der Kante der Großen Zehe** des linken Fußes talwärts;
- durch das **gestoppte Landen** nach dem Wippen wird das Driften des linken Skis **durch Tiefbelasten** verstärkt;
- der **Rumpf** dreht sich dagegen (im linken Hüftgelenk) **bergwärts beinspielend zurück**.

Beim raschen Fahren im **„Schlangenschwung“** (beim **raschen „Stemmstellungswechsel“** während der Fahrt), wird dann im Rechtsbogen:

- am Bogen-Ende (bei voller Belastung des Innenskis, des Bergskis, d.h. des rechten Skis) der talwärts gestreckte und unbelastete **Stemmski** (der Außenski, der linke Ski) gebeugt und **parallel zum Bergski** (zum Innenski, zum rechten Ski) **herangeführt**;
- was, wie ZDARSKY schreibt, schon nach einigen Metern der Fall ist;
- dann wird **sofort** (ohne Zwischenschalten der **„Zwangsrätschstellung“**) auf den herangeführten Talski (**auf den Außenski!** auf den linken Ski) umgelastet;
- und **am voll belasteten Talski** (am **Außenski!** am linken Ski) jener Bogenwechsel durchgeführt;
- welchen ZDARSKY in seinem **„Lehrweg zum Kreisschwung“** erst als **zweiten** aber **eigentlichen** Bogenwechsel an die **„Zwangsrätschstellung“** anschloss.

Beim Wechsel von einem Rechtsbogen in einen Linksbogen erfolgte der „*Stemmstellungswechsel*“ also **aus einer „Schrägfahrt“** (nach rechts) **heraus**, bei welcher der Talski (der linke Ski) **voll** belastet ist.

Um nun aber **vorher** in diese „*Schrägfahrt*“ (nach rechts) zu kommen:

- musste man vorher im „*Stemmfahren*“ (im Rechtsbogen) **den unbelasteten Talski** (den Außenski, den linken Ski) **parallel heranlaufen** lassen (bzw. durch Kniebeugen heranziehen);
- und dann in dieser parallelen Ski-Stellung vorerst auf den Talski (auf den **Außenski**, auf den linken Ski) **umlasten**.

ZDARSKY ging es nämlich darum, **aus der „Schrägfahrt“ heraus** durch Wegstemmen des unbelasteten Bergskis **einen Bogen talwärts zu fahren**.

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 20. 02. 2012

Ihre Analyse der ZDARSKYtechnik ist aus meiner Sicht schlüssig.

Sie haben unglaublich umfassend ZDARSKYS schriftliches Erbe durchforstet und Fehler und Unterstellungen in den Arbeiten diverser Experten aufgedeckt.

Ich stufe ZDARSKY jetzt:

- nicht mehr als einen der wesentlichen Pioniere des alpinen Skilaufs ein;
- für mich ist er jetzt einsam an der Spitze.

Dank Ihrer Hartnäckigkeit habe ich mich - zuerst gegen meinen Willen - mit ihm beschäftigt.

Es war eine Bereicherung!

Danke!

HORST TIWALD, HAMBURG, 20. 02. 2012

Im „*Schlangenschwung*“ von MATHIAS ZDARSKY kommt **bei größerer Geschwindigkeit** ein besonderer Mechanismus hinzu:

- welcher das Kippen aus dem Bogen hinaus auf die andere Seite der Skier bewirkt.

Die **Taillierung** der Skier und das **Stemmen** des Außenskis führt nämlich dazu:

- dass sich im "Stemmfahren" der **Radius** des Bogens **verkleinert**;
- und sich damit die **Fliehkräfte** nutzbar **vergrößern**.

Es bedarf beim schnellen Fahren daher:

- weniger des Auslösens von **Reaktionskräften** aus der Piste heraus (durch beinspielendes Verwinden);
- sondern der Fahrer kippt zum Bogenwechsel vorwiegend durch die **Fliehkräfte** auf die andere Seite der Skier.

Dies haben **Sie** ⁴⁰ als das Entscheidende im modernen Ski-Rennsport erkannt und als „**Fish-hook**“ bezeichnet.

MATHIAS ZDARSKY beschrieb die „Zutaten“ zu diesem Geschehen im Jahre 1896 so:

"Versuchen wir festzustellen, wodurch das Ablenken gegen den Berg verursacht wird....."

Die Bauart des Ski ist jedoch derart:

- *daß die Breite des Ski unter dem Fuße am schmälisten ist;*
- *das Fersenende ist um 1 cm breiter, die breiteste Stelle der Spitze;*
- *dort wo die Spitze sich zu heben beginnt, ist wieder um 1 cm breiter als das Fersenende;*
- *die Skikante ist also ein Teil einer kreisförmig gearteten Kurve.*

Durch den Druck, dem der Ski ausgesetzt ist, gewinnt diese Kurve noch mehr Kreisähnlichkeit.

- *Aus dieser Kantenform ergibt sich schon die bogige Richtung der Fahrbahn.*

Wenn man aber noch bedenkt:

- *daß wir den Schwerpunkt in der Richtung nach dem Kreismittelpunkt verschieben;*
- *daß wir auf derselben Seite mit dem Stocke einen Reibungsfaktor hervorrufen;*

⁴⁰ Vgl. hierzu die Lehr-Videos von FRITZ BAUMROCK: „Lernen von den Besten“, WIEN 2000“; „Internationaler Kinderskikurs“, WIEN 2002; „Skifahren – lernen von den Besten“, WIEN 2003; zum Skirennlauf „Ligety, Matt, Grange“, WIEN 2011.

- und daß schließlich die aufgebogene Skipitze, sobald sie Widerstand findet, ebenfalls nach der Bergseite ablenken muss;
- so wird uns klar, daß durch die Zusammenwirkung all dieser Faktoren eine bogige Fahrriichtung entstehen muß.⁴¹

Hinzu kam:

- dass MATHIAS ZDARSKY seine Bögen immer **im Halbkreis bis zur waagrechten Schrägfahrt zu Ende fuhr**;
- und das dort das Kippen auf die andere Seite zusätzlich ein von der Schwerkraft beschleunigtes Kippen talwärts war.

MATHIAS ZDARSKY merkte hinsichtlich der nicht zu Ende gefahrenen Bögen kritisch an:

"Steile Hänge kann man durch rasche Aneinandereiung von kurzen Kreisschwüngen in angenehmer und doch äußerst schneidiger Fahrt herabsausen.

- *Derart ununterbrochen angereihte Kreisschwünge werden ‚Schlangenschwung‘ genannt.*

Gerade so wie mäßig gekrümmte Bögen keine Kreisschwünge sind:

- *sind wellige Fahrtrichtungsänderungen keine ‚Schlangenschwünge‘.⁴²*

Wenn wir heute Bilder aus dem **modernen Ski-Rennsport** beachten, so können wir das „**Stemmfahren**“ besonders im **Abfahrtslauf** beobachten.

Dort wird oft:

- bei **voll belastetem Innenski**;
- der **Außenski** in Winkelstellung mit Muskelkraft nach rückwärts-außen in die Piste gestemmt.

Beim Bogenwechsel (z.B. von einem Rechts- zu einem Linksbogen) wird dann insbesondere der „**fish-hook**“ zum **entlastenden Aufrichten am Innenski** (am rechten Ski) genutzt.

In der **Phase der Hochentlastung** wird nun:

- einerseits der Fahrski (der rechte Ski) vorne einwärts gedreht;

⁴¹ MATHIAS ZDARSKY: „*Lilienfelder Skilauf-Technik*“. HAMBURG 1897 (1896)

⁴² MATHIAS ZDARSKY: „*METHODISCHE SKILAUFÜBUNGEN*“. In: ALPEN-SKIVEREIN (Hrsg.) „*Skiport - Gesammelte Aufsätze von Mathias Zdarsky*“. WIEN 1915, und in: „*Der Schnee*“. WIEN 1907.

- andererseits wird der **ausgestemmte Ski** zur **parallelen** Position herangeführt;
- und **sofort** nach dem „Landen nach der Phase der Hochentlastung“;
- **voll belastet**;
- in dem das **fallende Beenden der Phase der Hochentlastung**;
- **mit streckender Muskelkraft** des linken Beines **abgestoppt** wird.

Dadurch entsteht am neuen Innenski (am linken Ski) ein **Tiefbelasten**, was dazu führt:

- dass der Innenski (der linke Ski) nun **schneidend** in die Kurve zieht;
- und der unbelastete Außenski (der rechte Ski, nun der Stemm ski) mit Muskelkraft des rechten Beines, stemmend in die Piste gedrückt wird, um die Fliehkräfte zu beherrschen.

Im heutigen **Abfahrtslauf** wäre also beim „Stemmstellungswechsel“ so etwas wie eine **kaum merkbare „Zwangsrüschstellung“** zu entdecken:

- allerdings ohne, dass beide Skier flach gestellt sind;
- der kommende Innenski (der linke Ski) wird nämlich sofort auf seine **Außenkante** (auf die Kante der kleinen Zehe) geführt und dort belastet.

Ähnliches lässt sich heute im **Slalom** beobachten:

- wo die parallele Skiführung mehr oder weniger immer beibehalten wird.

War früher zu beobachten:

- dass die Slalom Rennläufer (so wie heute beim Abfahrtslauf) am Innenski (am linken Ski, etwa so wie das sog. „Scherumsteigen“) den Bogen wechselten;
- und erst nach Beenden der Entlastungsphase auf den neuen Innenski (den linken Ski) hinüberkippten;
- so ändert sich nun zunehmend diese scherumsteigende Technik;
- welche im Prinzip jenem Bogenwechsel entspricht;
- den MATHIAS ZDARSKY in seinem **methodischen Lehrweg** der „Zwangsrüschstellung“ vorschaltete.

Immer mehr ist zu beobachten, dass die **Slalomläufer**, GENAU WIE MATHIAS ZDARSKY bei seinem „**Schlängenschwung**“:

- schon **vor dem Bogenwechsel** bereits am Bogenende;
- auf den parallel geführten **Außenski** (auf den linken Ski, auf den Talski) umlasten;

- und dann von diesem weg;
- insbesondere den „**fish-hook**“ ausnutzend;
- auf die andere Seite der Skier in den neuen Bogen **hineinkippen**.

Wenn man im **modernen Ski-Rennsport** den „**Schlangenschwung**“ von MATHIAS ZDARSKY wiedererkennt, dann wird verständlich:

- warum alle MATHIAS ZDARSKY verleumden und verspotteten Skiläufer der damaligen Zeit;
- welche MATHIAS ZDARSKY zum Wettlauf herausgefordert hatte;
- **feige ausgekniffen** sind.

MATHIAS ZDARSKY veröffentlichte in der Zeitung folgende Herausforderung:

"Aufforderung:

Um jeder Polemik, die sich zwischen meinen Anhängern und Gegnern zu entwickeln scheint, die Spitze abzubrechen, bin ich bereit:

- *mit Jedermann, der sich der primitiven norwegischen Skibindung und der norwegischen Lauftechnik bedient;*
- *ein Wettskilaufen auf dem schwierigsten, hindernisreichsten, mindestens 35-50 gradig geneigten Terrain zu bestehen;*
- *und hoffe ich zuversichtlich, daß ich dabei stets Sieger bleiben werde.*

Wer also meine Anhänger oder mich skisportlich angreifen will:

- *dem bietet sich jetzt die beste Gelegenheit, dies durch Taten zu beweisen.*⁴³

Wie es zu dieser Herausforderung kam, das erzählte MATHIAS ZDARSKY SO:

"Das drolligste las ich im 'Wiener Fremdenblatt' 1895:

- *als auf dem Semmering ein Schneeschuhverein ein 'großes' Wettlaufen veranstalten wollte.*

Der Stimmungsaufsatz kulminierte in den Worten:

'Wenn so ein nordischer Recke durch den tiefverschneiten Urwald seiner Heimat saust, und ein Riesenbaum, vom Sturme gefällt, ihn den Weg verwehrt, übt der Recke einen Druck auf die Skispitze und fliegt im hohen Bogen über den haushohen

⁴³ MATHIAS ZDARSKY: In: ERICH BAZALKA: „Skigeschichte Niederösterreichs“. WAIDHOFEN/YBBS 1977

Urwaldriesen, um harmlos weiter durch den Urwald zu sausen.'

Und das las ich, nachdem ich mich seit sechs Jahren mit dem Schneeschuhlauf beschäftigte, wozu ich nicht nur eine volle Gesundheit, Kraft, Ausdauer und Gewandtheit brauchte, sondern auch alle Theorien des Turnwesens, der Körperpflege und des Alpinismus beherrschte.

Für meine Person stellte ich mir die Aufgaben:

1. *Sturzfrei zu fahren;*
2. *jedes Gelände, wo tragfähiger Schnee haftet, zu befahren;*
3. *alle Hindernisse zu beherrschen.*

Alles das schuf ich als Autodidakt und war nur neugierig:

- *wie der Druck auf die Skispitze ausgeführt werden müsse, um hoch in die Luft zu fliegen.*

Deshalb fuhr ich hoffnungsfreudig auf den Semmering:

- *um dort zum erstenmal in meinem Leben Skiläufer zu sehen und von ihnen zu lernen;*
- *denn meine Autodidaktik war so klar und einfach, daß ich ihr keinen Wert beilegte.*

Ich kam, sah und stutzte:

- *Der Druck auf die Skispitze war immer eigentlich nur ein Druck auf die Reversseite.*
- *Und statt des hohen Bogens durch die Luft sah ich nur tiefe Löcher in der Schneedecke.*

Eine größere Enttäuschung konnte ich mir nicht denken:

- *Waren denn all diese sonst recht ehrenwerten Menschen mit teilweiser Verrücktheit geschlagen ?*
- *Oder konnte der Fanatismus derart ausarten?*

Ich sprach von meiner Autodidaktik, wurde aber nur ausgelacht.

- *So schrieb ich denn mein Büchel: 'Lilienfelder Ski-lauf-Technik'.*

Damit begann ein Kampf aller gegen mich.

- *Der Kampf dauert bis heute.*

- *Ich schlug kräftig zurück und erreichte, daß alle ausgekniffen sind, als ich sie zum Wettkampfe herausforderte.*

Seitdem verlegten sich die Feinde:

- *auf das hinterlistige Verleumden;*
- *auf das Totschweigen;*
- *und auf den geistigen Diebstahl,*
- *indem sie 'ihre' Technik mit meinen Mitteln brauchbar ummodelten."⁴⁴*

Im Jahre 1908 schrieb MATHIAS ZDARSKY rückblickend:

"Die Anfeindungen waren immer so albern und wurden so naiv geglaubt, daß mir kein anderes Mittel übrig blieb, als meine Gegner zu einem Wettlauf auf steilem, mehr als 35gradig geneigtem, hindernisreichen Gelände herauszufordern:

- *Zuerst bot ich 1000 Mark dem Sieger;*
- *dann kam ein lieber Freund und bot dem, der mich besiegt, 20 000 Mark.*

Merkwürdig, da trat ein Schweigen im Lästerwalde ein, alles ist ausgekniffen.

Seit der Zeit kümmere ich mich um diese bösen Mäuler nicht:

- *Wer sich von solchen Leuten beschwatzen läßt, trägt den Schaden selber."⁴⁵*

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 21. 02. 2012

Sie haben aus den überlieferten Original-Textstellen ZDARSKYS weitere erstaunliche Passagen herausgefunden und damit einen neuen Mosaikstein zum einmaligen Bild ZDARSKYS hinzugefügt:

- Es ist unglaublich, wie modern ZDARSKY mit seinem aus heutiger Sicht unzulänglichen Material gefahren ist.

⁴⁴MATHIAS ZDARSKY: „*Es war einmal*“. In: „*Der Schnee*“. WIEN 1925.

⁴⁵ Mathias Zdarsky. Alpine (Lilienfelder) Skifahr-Technik. Eine Anleitung zum Selbstunterricht. Vorwort zur 4. Auflage. Berlin !908

Fazit des *Zdarsky-Dialoges* mit FRITZ BAUMROCK

FRITZ BAUMROCK, WIEN, 28. 02. 2012

Ich habe durch TIWALD erkannt, wie übel man ZDARSKY mitgespielt hat.

Man hat seine Entdeckungen nicht schamlos ausgenützt, im Gegenteil, man hat sie ignoriert.

Das muss man akzeptieren.

Man hat aber ein viel ärgeres Spiel getrieben:

- *Man hat ihn von mehreren offiziellen Seiten zum Vater einer Skitechnik hochgelobt,*
- *die im Vergleich zu seinen von ihm in der Praxis angewendeten Mechanismen ein Rückschritt in eine steinzeitliche Sackgasse bedeutet haben.*

Er hat es schließlich aufgegeben, sich dagegen zu wehren.