

NEWS
Gesellschaft für Orthopädisch
Traumatologische Sportmedizin

9. GOTS-Treffen Österreich

Zürs vom 28. 3. bis 1. 4. 2006

Up-Date Kniegelenk

Sportmedizinische Aspekte des Kniegelenkes

Die österreichischen GOTS-Vorstandsmitglieder Stefan Nehler und Klaus Dann leiteten zum 9. Mal das GOTS-Treffen in Zürs am Arlberg.

Ausgezeichnete kollegiale Stimmung und schlussendlich super Wetter in diesem Jahrhundertwinter sorgten für gute Laune am Berg sowohl unter den Kongressteilnehmern, den Ausstellern, wie auch bei den Veranstaltern.

Ca. 170 Teilnehmer inklusive Referenten und Industrievertreter waren im Hörsaal und lauschten den Ausführungen der Vortragenden.

Seit Beginn der GOTS-Treffen in Österreich legen wir großen Wert darauf, dass auch die Industrie im Hörsaal sitzt und an unseren Vorträgen teilnimmt. Nur so sind wir in der

Lage unsere Wünsche an die Industrie direkt weiterzuvermitteln und zusätzlich ein Feed Back über deren Produkte zu geben.

Der Klassiker unter den sportmedizinischen Themen das Kniegelenk

wurde in einem Up-Date in 2 Tagen aufgearbeitet. Bewährtes und Neues rund ums das Kniegelenk wurde kritisch hinterfragt und diskutiert.

Die in Österreich beliebtesten Wintersportarten Schifahren aber auch das Snowboarden führen jährlich zu tausenden von Knieverletzungen, die eine große Herausforderung für die Sportmediziner in unserem Land darstellen.

Tausende dieser Verletzungen pro Wintersaison werden in den Unfallkliniken registriert und müssen versorgt werden. Eine Prävention wie entsprechende Übungen und Vorbereitungen auf den Wintersport werden jährlich gepredigt aber kaum befolgt. Korrektes Schuh und Bindungsmaterial sind Voraussetzung für ungetrübten Spaß im Schnee, auch hier gibt es immer wieder große Defizite.

Hiermit möchten wir großen Dank an unsere treuen und neuen Sponsoren wie

Ad Rem Team
Don Joy Orthesen
Aesculap
Arthrex
Bauerfeind
De Puy Mitek
Imes GmbH-Breg Orthesen
Lars Implantate
Linvatec
Mediform

OFA Austria Arcus System
Oped GmbH
Otto Bock Health Care Products GmbH
Pfizer
Sanova
Seeh Vienna
Smith & Nephew
Thuasne

aussprechen.

Statements der Tagung

Indikation zur VKB-Plastik

Indikation für die vordere Kreuzbandersatzplastik ist die funktionelle Instabilität, das heißt subjektive Instabilitätssymptomatik, ++ positiver Lachman ohne fixem Anschlag und + positivem Pivot-Shift Test oder Giving ways und nicht ein frisch gerissenes oder teilverletztes Band. In Abhängigkeit von den Begleitverletzungen wie rekonstruierbarer

Meniskus- oder Knorpelschaden, aber auch massiver medialer oder lateraler Instabilität muss manchmal primär rekonstruiert werden. Das übliche Vorgehen ist jedoch die früh- oder spätsekundäre Rekonstruktion für den Normalverbraucher oder Hobbysportler. Für Spitzensportler gelten andere Regeln. An Transplantaten haben sich das zentrale Ligamentum patellae Drittel, die Knie-

beugersehen Semitendinosus und Gracilis und für Revisionen die Quadrizepssehnen bewährt.

Für den intraartikulären Einsatz von Kunstbändern bei primärem vorderen Kreuzbandersatz am jungen Patienten gibt es derzeit keine Indikation, für extraartikuläre Augmentationen stellt das Kunstband jedoch eine hilfreiche Alternative dar. Für den alten aber noch aktiven Patienten ist

der intraartikuläre Einsatz eine denkbare Indikation, für Spezialindikationen ebenso.

Entscheidend für den Erfolg der Operation sind korrekte Bohrkanäle, gelenknahe Verankerungen und Pressfitverfahren, das heißt, es gilt einen möglichst engen Bohrkanal zu schaffen, der das Transplantat zur Gänze umschließt, gleichgültig welche Sehne zur Anwendung kommt.

Die Nachbehandlung kann optional mit und ohne Orthesen erfolgen in Abhängigkeit von der Patientensicherheit und den zu versorgenden Begleitverletzungen.

Die Nachuntersuchung von Kniestabilisierungen sollte neben dem Tegener und Lysholme Score vor allem mit dem IKDC-Bewertungsschema erfolgen, damit man seine Ergebnisse international vergleichen kann. Zur Stabilitätsprüfung hat sich das einfach anzuwendende ROLI meter sowohl im OP wie auch beim FU bestens bewährt.

Retrodrilling

Die neue Technik des Retro drillings für anatomische Bohrkanäle stellt eine interessante Alternative zur üblichen Bohrkanaltechnik dar. Mit einem speziellen Bohrer werden von Gelenkseite her ganz exakt Halbkannäle gebohrt, die eine gelenknahe Fixation mit Retroscrews ermöglichen. Alternativ dazu können auch Cross pins eingesetzt werden.

Navigation

Alle Verfahren wie Bildwandlerkontrolle oder computerunterstützte Navigation z. B. Orthopilot, die dazu dienen die Lage der Bohrkanäle besser intraoperativ zu beurteilen und zu dokumentieren sind zu begrüßen.

2-Kanal-, 2-Bündel-Technik

Ob die in letzte Zeit heftig diskutierte 2-Kanal- (2-Bündel-) Technik notwendig erscheint um bessere Ergebnisse zu erzielen, steht bei einer der-

zeitigen Erfolgsrate von ca. 90–95% guten und sehr guten Ergebnissen der Einkanaltechnik im Langzeitverlauf noch in Zweifel. Entscheidend für den Erfolg der Stabilisierung ist der schräge Verlauf des Transplantates im Knie mit Femoralpositionen bei ca. 10:00 bzw. 2:00 und korrektem Tibiakanal. Nur so kann die Rotationsinstabilität vermieden werden. Um diese Positionen zu erreichen bedarf es oftmals des antero-medialen Zuganges, wie dies früher von Werner Müller immer wieder gepredigt wurde. Bei engen Kniegelenken kann es sonst bei transtibialem Vorgehen zu Kompromissplatzierungen kommen.

In erfahrener Hand und bei hoher Fallzahl der 2-Bündel-Technik wäre vielleicht eine Optimierung der Ergebnisse noch möglich, wenngleich manche Kniegelenke so eng und die Ursprungs- und Ansatzflächen der Kreuzbänder so klein sind, dass sich die Umsetzbarkeit dieser Technik in Frage stellt.

Weiters besteht derzeit auch noch keine Einigkeit darüber bei welchen Winkelstellungen des Kniegelenkes man das anteromediale und das posterolaterale Bündel exakt spannen soll.

Derzeit gibt es nur Kurzeitergebnisse dieser Technik und keinen Beweis für eine Überlegenheit. Eines steht jedoch fest, bevor man mit der 2-Bündel-Technik beginnt sollte man die Einkanaltechnik im Schlaf beherrschen, denn sonst ist mit einer extrem hohen Komplikationsrate zu rechnen.

Als versierter Kniechirurg sollte man alle drei Transplantatalternativen beherrschen, denn die Zahl der Revisionen steigt ständig und in Europa sind Allografts keine Alternative.

Konservative Therapie

Die Idee teilverletzte Kreuzbänder mit redressierender Knieorthese zu behandeln wurde neuerlich aufge-

griffen und kann bei geeigneter MRT dokumentierter Teilruptur des vorderen Kreuzbandes zu einem ansprechenden Ergebnis führen. Dies erfordert jedoch einen kooperativen Patienten, der sein Knie in der Orthese wie ein frisch operiertes behandelt. Im Falle einer notwendigen Arthroskopie wegen mechanisch relevantem Meniskusbegleitschaden sollte bei entsprechender Ruptur und Insuffizienz des vorderen Kreuzbandes jedoch eine Ersatzplastik durchgeführt werden.

MRT-Bildgebung

Nach wie vor sind korrekt eingestellte Standard Röntgen in zwei Ebenen mit gezielter Fragestellung wichtig um knöcherne, aber auch indirekt Bandverletzungen zu erkennen.

Die Beurteilung der Instabilität erfolgt klassischerweise mit der klinischen Untersuchung.

Die MRT dient als wichtigstes bildgebendes Verfahren vor operativen Eingriffen um Begleitschäden im Kniegelenk wie Knorpel oder Meniskus- wie auch Bandlaesionen zu detektieren.

Zu den direkten Zeichen eines vorderen Kreuzbandrisses zählt man:

- deutliche Verschmälerung bis Diskontinuität,
- deutliche Signalanhebung,
- Angulation des Bandverlaufs,
- welliger Bandverlauf.

Indirekte Zeichen sind:

- osteochondrale Laesion der dorsalen Tibiakante,
- anterozentrale osteochondrale Läsion am Femurcondylus,
- spitzwinkeliges HKB, vordere Schublade.

HTO + VKB-Ersatz

Die kombinierte HTO + VKB-Ersatzplastik wird bei jungen sportlich aktiven Patienten mit VKB-Instabilität, Malalignment der Beinachse + Overloading im medialen Compart-

ment indiziert. Die Indikation ist streng zu stellen, denn es handelt sich dabei um „viel Chirurgie für ein Knie“. Zum Einsatz kommen winkelstabile Titanplatten bei Open Wedge HTO + LPPP/3 oder 4STG.

Medikamentöse Schmerztherapie

Bei akuten Verletzungen wird nach wie vor das RICE Schema angewandt, weitere diagnostische und therapeutische Schritten müssen gesetzt werden um ans therapeutische Ziel zu kommen.

An medikamentöser Behandlung stehen die obligaten NSAR, die Corticosteroide und seit 2000 die COX-2-Inhibitoren zur Verfügung.

Wie ausführlich mittlerweile die COXIBE und wie wenig die gängigen NSAR untersucht wurden, zeigt deutlich auf warum die Diskussion um die Nebenwirkungen der COXIBE entbrannt ist. Im Gegensatz zu den COX-2-Inhibitoren wurden die NSAR kaum oder nur wenig in klinischen Studien auf ihre Langzeitwirkung untersucht. Hier werden noch einige Überraschungen möglich sein.

Mosaikplastik

Seit 1992 wurden über 1000 Fälle an Mosaikplastiken aus einem Zentrum dokumentiert und ausgewertet. Mehr als 100 davon wurden an Spitzensportlern angewandt. 83% davon sind wiederum zum Spitzensport zurückgekehrt. 80% hyaliner und 20% fibrocartilaginärer Knorpel konnten damit im Tierversuch produziert werden. Für umschriebene Knorpeldefekte scheint diese Methode unter der Voraussetzung eines bandstabilen, achsengerechten Kniegelenkes zielführend.

Knorpelzelltransplantationen, wo stehen wir heute?

Die Autologe Chondrozytentransplantation ACT mit Periostlappenbedeckung erzielte in chronischen

Knorpeldefekten sowohl experimentell, wie auch klinisch Regeneration von hyalinem Gelenkknorpel.

Weltweit wurden 8000 Patienten mit dieser Technik operiert, die mittelfristige Erfolgsrate für isolierte Defekte am Femurcondylus liegt bei 85 bis 92%.

Der Einsatz von Biomaterialien mit Implantation von Zellen vor allem in einem dreidimensionalen Layer stellt eine Weiterentwicklung dar. Die Matrixassistierten Verfahren MACT gestatten eine einfachere Handhabung der Implantation mit Fibrinklebung. Kollagenfließ, Hyaluronatmatrix, Kollagen und Polylactide sind derzeit die neuen Trägersubstanzen. Ob diese Biomaterialien dieselben guten Ergebnisse wie die ACT erzielen ist noch zu beweisen. Erste streng indizierte Anwendungen zeigen jedoch ähnlich gute Ergebnisse. Langfristige Daten liegen jedoch nicht vor.

Arthroskopische Knorpelbehandlungstechniken

Die arthroskopische Mikrofrakturierung, die mittlerweile verlassene Priediebohrung und die Abrasionsarthroplastik können nur eine fibrocartilaginäre Vernarbung des Defektes erzielen. Bei der Technik der osteochondralen Transplantation OATS Technik

werden ähnlich der Mosaikplastik Knorpelknochenzylinder aus minderbelasteten Arealen an knorpelgeschädigte Flächen, im Gegensatz zur Mosaikplastik überlappend, transplantiert.

Dadurch kann mehr Defektfläche durch hyalinen Knorpel abgedeckt werden, limitiert wird dieses Verfahren jedoch durch die Defektgröße und die Entnahmemorbidität.

Aus diesem Grunde wurden biphasische Polymerzylinder (OBI) entwickelt, die arthroskopisch verankert werden können. Langzeitergebnisse existieren jedoch nicht.

Neu sind Kollagenmembranen, die auf, mit Mikrofrakturierung vorbehandelte Defekte, aufgebracht werden. Die Überlegenheit dieser Verfahren gegenüber der Mikrofrakturierung alleine wird jedoch noch kontrovers diskutiert. Die oben bereits genannte MACT mit Fixation durch Fibrinadhäsion wirft bezüglich Festigkeit einige Fragen auf, sodass spezielle arthroskopische Nahtfixierungstechniken erforderlich scheinen um eine sicheres Anhaften der Transplantate zu gewähren.

Stellenwert der Osteotomie in der Knorpelreparation/-regeneration

Der Varusmorphotyp ohne Knorpel und Meniskusschaden stellt keine Praearthrose dar und sollte daher auf keinen Fall prophylaktisch osteotomiert werden.

Wenn jedoch Bandinstabilität, Knorpel- oder Meniskusschäden auftreten dann beginnt die Dekompensation und dies sollte durch einen Achskorrektur behandelt werden. Weiters ist bekannt dass die mediale OCD am Femurcondylus zu 80% beim Varusknie auftritt.

Nach Osteotomien werden in 50% der Fälle die beschädigten Knorpelflächen nach Mikrofrakturierung oder Abrasionen mit Faserknorpel bedeckt. Von der Abdeckung der so behandelten Flächen mit aufgenähtem oder geklebtem Kollagenfließ erwartet man sich eine zusätzliche Begünstigung des Knorpelregenerates.

Die Entlastung des Knorpelschadens durch Osteotomie ist daher zwingender Bestandteil des Behandlungskonzeptes der Knorpeltherapie.

Bildgebung Knorpel Meniskus

Die MRT ist die Bildgebung der Wahl zur direkten Beurteilung von Knorpel und Meniskusverletzungen. Morphologische Kriterien wie Breite, Kontur, Rand und Signalverhalten können sehr gut beurteilt werden.

Die MRT ermöglicht einen vollständige Visualisierung der Menisken, weiters die Beurteilung der Rissform und die Rissausdehnung, wie auch die Unterscheidung in Degeneration und traumatisch bedingte Laesion.

Meniskusnahtsysteme

Die Menisken sind Lastverteiler, Stoßdämpfer, Bremsklötze und Stabilisatoren des Kniegelenkes, Der Verlust von Meniskusfläche bedeutet folglich immer eine Druckerhöhung im betroffenen Compartment mit praearthrotischer Auswirkung und sollte speziell beim Jugendlichen oder aktiven Patienten vermieden werden.

Die unkritische großzügige Resektionen sollte daher durch sparsame Teilresektion bzw. bei geeigneter Rissform (traumatisch bedingter, basischer Riss in der Rot-Rot- bzw. Rot-Weiss-Zone) durch Meniskus erhaltende Techniken ersetzt werden. Weltweit könnten ca. 20% aller Meniskusrisse refixiert werden, 5% werden jedoch nur erhalten. Die Erfolgsrate der Refixation wird in der Literatur zwischen 75% im Langzeitverlauf über 10 Jahre und 90% im mittelfristigen Verlauf über 5 Jahre angegeben. Dies rechtfertigt das Meniskus erhaltende Vorgehen, zumal wir derzeit keinen geeigneten Meniskusersatz zu Verfügung haben. Mit den neuen Meniskussoftnahtsystemen gelingt es durch All-inside-Nähte im Hinterhornbereich und den bewährten Nähten Inside-Out oder Outside-In in der Intermediärzone die Meniskusflächen gut zu refixieren.

Besonderes Augenmerk gilt dem Erhalt des Außenmeniskus beim Jugendlichen.

Die Nachbehandlung erfolgt mit bewegungslimitierender Orthese und

passagerer kurzfristiger Teilbelastung.

Meniskusersatz

Der vollständige Verlust eines Meniskus stellt bis dato eine ungelöste chirurgische Herausforderung dar. An künstlichen Menisken stehen Allografts hauptsächlich in den USA, weniger oder kaum in Europa, und die Kollagenmenisken CMI für das mediale Compartment als Teilersatz bei erhaltenen Aufhängungen und Meniskusaußenrändern zur Verfügung.

In einer Multicenterstudie an 288 Patienten 2 Jahre nach CMI Implantation konnten lediglich in 50% der Fälle meniskusartiges Gewebe nachgewiesen werden. Durch die Implantation dieses Kunstmeniskus konnte somit eine kurzfristige klinische Besserung erzielt werden, jedoch kein chondroprotektiver Nutzen. Es gilt daher den natürlichen Meniskus wann immer möglich dem Gelenk zu erhalten.

Meniskusregeneration, heutiger Wissensstand

Alle bisherigen Bemühungen im Tierexperiment mit autologen Ersatzmaterialien, synthetische Dauerimplantate, aber auch der CMI Kollagen-Teilmeniskusersatz in der klinischen Anwendung zeigten bis heute unbefriedigende Ergebnisse.

Neu entwickelte biomechanisch stabile Polymere konnten nach 6 Monaten eine fibrocartilaginäre Struktur aufweisen, die jedoch dem originären Meniskusgewebe deutlich unterlegen war, zusätzlich Fremdkörperreaktionen und keine Chondroprotektion zeigte. Im Rahmen einer EU geförderten Studie wurde Biomaterial

aus Hyaluronsäure (HYAFF-11), Fidia Advanced Biopolymers, und Polcaprolacton entwickelt. Durch eine spezielle Laminierungstechnik gelingt es damit dreidimensionale Menisken herzustellen. Die ersten in vivo Pilot Testungen zeigten am Schaf eine ausgezeichnete Integration, das Implantat wies ebenso fibrocartilaginäres Gewebe auf. Derzeit wird die Optimierung dieser Implantate durch Besiedelung mit autologen Chondrozyten untersucht. Die Ergebnisse dazu sind jedoch noch ausständig.

Rehabilitation nach Knieverletzungen und Operationen

Die Richtlinien für die Nachbehandlung sind Art, Ausmaß und Versorgung der Verletzungen und nicht ein vorgefertigtes Zeitschema. Diese Vorgaben richten sich nach neurophysiologischen und biomechanischen Überlegungen unter Berücksichtigung auf ablaufende Heilungsprozesse und Schmerzzustände. Der frühfunktionellen Nachbehandlung mit Mobilisation, Vollbelastung und rasches Erreichen der vollen Kniestreckung wird ein hoher Stellenwert beigemessen.

Sobald schmerzfreie Vollbelastung möglich ist, sollte lokales Muskelausdauertraining begonnen werden. Sensomotorisches Gleichgewichts- und Koordinationstraining verbessert die funktionelle Kniestabilität nach Operationen wie auch bei konservativer Behandlung.

Erstes Behandlungsziel nach Operationen ist die vollständige schmerzfreie Belastbarkeit des Patienten für das tägliche Leben, in weiter Folge steht die Wiedererlangung der sportlichen Belastbarkeit.

Neben dem wissenschaftlichen Programm gab es natürlich auch wieder sportliche Events im herrlich schneebedecktem Gelände rund um Zürs mit

den ortskundigen Schi- und Snowboardguides bei besten Wetterbedingungen. Das „best guess race“ mit der traditionellen Siegerehrung

wurde am letzten Tag des Kongresses abgehalten und wie üblich beim Tanzen bis in die Morgenstunden gefeiert. Unter der Leitung von GOTS-

Vizepräsident Stefan Nehrer und GOTS-Schriftführer Klaus Dann wurde Dank der bewährten Kongressorganisation durch Frau Mag. Eva Haas, Frau Margot Suttner und Unterstützung des Hausherrn Christoph Murr und des GOTS Teams Martin Heinrich, Manuel Sabeti (GOTS-Fellow Österreich 06) ein reibungsloser Ablauf ermöglicht. Die GOTS-Mitgliederversammlung Österreich fand am Sonntagmorgen statt, die Weichen für die Zukunft wurden gestellt.

Same time, same station – bis nächstes Jahr in Zürs zum 10. GOTS-Treffen Österreich

Es freuen sich auf ein Wiedersehen
Klaus Dann und Stefan Nehrer



GOTS-Team Österreich (Kristen, Dann, Nehrer, Sperner, Heinrich, Sabeti) trägt Präsident Engelhardt auf Händen.

best guess race



Stefan Nehrer



Snowboardguide Mike

Sieger Gert Oberthaler



Urbanes Surfen in München: Die Welle am Eisbach

M. Knöringer, M. Gruber, K. Dann

München ist nicht nur für seine Biergärten oder seinen Fußballclub bekannt, sondern in den letzten Jahren auch immer mehr für die Welle am Haus der Kunst.

Dort mitten im Zentrum der Stadt, am Eintritt in den Englischen Garten trifft sich im Sommer Münchens Surfszene um sich nach der Arbeit mit ein paar Ritten auf der Welle zu entspannen. Die älteren träumen vom nächsten Trip ans Meer, diskutieren über verschiedene Destinationen in allen Weltmeeren, über die besten Jahreszeiten, die Spots mit den besten Wellen. Die Jüngeren fehlen dabei an Tricks der Welle, die letzten Moves aus den Surfvideos werden schnell umgesetzt am Eisbach. Derweil bilden sich Trauben

von Menschen an der Brücke, die das Treiben auf der Welle beobachten, Einheimische, Touristen oft auch die Surfer selbst, die einfach nicht genug kriegen können von der Magie der Welle.

Das Wasser schießt mit Gewalt aus den Brückenbögen hervor, relativ flach über eine Rampe nach unten. Wird abgebremst durch ein Stück tieferes Wasser und wird als stehende Welle nach oben gerissen um wieder herunterzufallen ins Weiswasser, die turbulenten Ausläufer der Welle.

Die Geschwindigkeit ist dabei hoch, genau 27 Kubikmeter Wasser pro Sekunde. Unmöglich auf einen bestimmten Punkt der Welle zu schauen, ohne Schwindelgefühle zu bekommen.

Die Welle am Eisbach wird als die beste permanent laufende stehende Welle weltweit eingeschätzt. Man kann sie mit jedem normalen Wellenreitbrett surfen, ihre Konstanz und Kraft heben sie von anderen stehenden Wellen ab. Diese Einschätzung teilen nicht nur die 'Locals', also die einheimischen Surfer, sondern auch die internationale Surfcommunity. Viele der besten Wellenreiter der Welt und Legenden der Surfszene, wie Conan Hayes oder Robby Naish aus Hawaii haben sich schon an der Welle am Englischen Garten versucht. Nicht immer mit großem Erfolg. Zwar ist die Welle selten höher als 1,5m, durch die starke Strömung entspricht der Eisbach jedoch nicht einer Meereswelle in gleicher Größe, sondern ähnelt eher den Verhältnissen in einer Tube.

Erfahrungen in anderen Brettsportarten sind zwar hilfreich, ohne ein jahrelanges Training am Eisbach ist ein sicheres Fahren jedoch nicht möglich. Besondere Vorsicht ist geboten um den Kontakt mit dem flachen und felsigen Untergrund zu vermeiden.

Die Welle im Englischen Garten wurde zwar 1890 künstlich geschaffen mit Erbauung des Parks, aber nur zur Beschaulichkeit und nicht zum Surfen. Vor mehr als 3 Jahrzehnten haben die ersten Wellenreitbegeisterten begonnen am Eisbach zu surfen. Dabei war das Surfen nicht immer legal. Nicht wenige können von Festnahmen und Beschlagnahmung des Gefahrgutes (Surfbrett) berichten. Mittlerweile ist das Eisbachsurfen auch von den Behörden akzeptiert, kaum ein Fremdenführer, der nicht über einen entsprechenden Eintrag verfügt.

Die Krönung des Wellenreitens ist natürlich das Surfen am Meer. Aber auch hier haben sich die Eisbach Surfer den Respekt der Einheimischen Surfer aus Übersee, die sich über das Können ihrer land-locked



XXXXXXXXXXXX



XXXXXXXXXX

Kollegen wundern, erarbeitet. Am Meer braucht man Jahre um das Fahren auf der Welle zu erlernen, im Ozean dauern Ritte meist nur wenige Sekunden und selbst in einer stundenlangen Session bekommt man je nach Bedingungen davon nur wenige. Das macht ein paar Minuten fahrend auf dem Board im Jahr. So viel Fahrzeit hat man am Eisbach bereits an einem Nachmittag.

Zu Beginn des Eisbachsurfens war die Welle nicht ständig surfbar. Nur bei optimalem Verhältnis von Wasserstand, Zustrom, Abstrom und Untergrundverhältnissen bildete sich die Welle aus, sonst blieb nur eine un-

surfbar Weiswasserwalze übrig. Über die Jahre haben die Locals herausgefunden wie bereits kleine Änderungen im Bereich des Untergrunds oder des Wasserlaufes die Welle verändern können. So reicht ein kleiner fingerdicker Ast 5 Meter vor der Welle vom Ufer aus in den Strom gehalten aus um die Welle flussaufwärts wandern und sie an Höhe deutlich wachsen zu lassen. Mittlerweile wird die Wellenform mit weitaus raffinierteren Mitteln nachgebessert.

Dem Münchner Designer Markus Gruber hat das jedoch noch nicht gereicht, gemeinsam mit der Versuchsanstalt für Wasserbau der TU Mün-

chen entwickelte er das Modell einer künstlichen Super-Welle. Durch einen steuerbaren Schweller am Grund der Welle kann man auf verschiedene Wasserstandsbedingungen reagieren. Die sich im Versuchskanal ausbildende Tube erinnert an die Wellenperfektion des indischen Ozeans.

Nach der Gründung von tube6 (www.tube6.com) ist das Ziel die perfekte Welle auf der weitaus größeren Isar in München zu installieren. Im entsprechenden Abschnitt der Isar sind Renaturalisierungs- und Umbaumaßnahmen bereits seit Jahren geplant. Die Chancen auf eine Verwirklichung sind daher derzeit so gut wie nie.

ANTRAG auf das GOTS-PATRONAT für VERANSTALTUNGEN

Veranstaltung: _____

Antragsteller (inkl. Telefon- und Faxnummer, E-Mailanschrift), Datum: _____

EVALUATIONSBOGEN (bitte Zutreffendes ankreuzen!)

Kriterium	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	Bonuspunkte	Summierung Punktzahl
Veranstalter	Einer der Veranstalter muss GOTS-Mitglied sein!	GOTS-Mitgliedschaft 1-3 Jahre	GOTS-Mitgliedschaft > 3 Jahre	Vorstand oder Ehrenvorstand	Referenten aus GOTS-Umfeld (1 Bonuspunkt)	
Thematik/ Sportorthopädische Relevanz	Keine Relevanz	Mäßige Relevanz	Hohe Relevanz	XXXXXX	Besondere Aktualität (1 Bonuspunkt)	
Wissenschaftl. Programm/ Format der Referenten	Keine namhaften Referenten	Regional anerkannte Referenten	National anerkannte Referenten	International anerkannte Referenten	Abstraktverfahren (pre-reviewed) (1 Bonuspunkt)	
Sport-Praxis	keine	möglich	mit Anleitung	Wettkampf	Meisterschaft (1 Bonuspunkt)	

Maximal erreichbare Punktzahl:

11 Pt. (+ 4 Bonuspunkte)

Erforderliche Punktzahl für die Vergabe des GOTS Patronats:

8 Pt.

Erreichte Punktzahl gesamt:

Pt.

GOTS-Patronat erteilt:

ja nein

Bitte senden Sie diesen Evaluationsbogen sowie das geplante Programm an:

GOTS-Geschäftsstelle, Maria Arbogast, Neuhausstr. 8, D-61440 Oberursel, e-mail: gots.frankfurt@t-online.de

(Sie werden dann spätestens 4 Wochen nach Eingang Ihres Antrags benachrichtigt.)