

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 96 (1998)

Heft: 3

Artikel: Sportveranstalter profitieren von modernster Vermessungstechnologie

Autor: Staudacher, F.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-235425>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 31.01.2025

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

Sportveranstalter profitieren von modernster Vermessungstechnologie

Wo der Mensch seine Leistungsgrenzen sucht – und neu überschreitet – findet er öffentliches Interesse und Medienpräsenz. Dies besonders im Sport. Ein einmaliges Ereignis in der Geschichte der Leichtathletik gab es am 13. August 1997 in Zürich zu registrieren. Innerhalb nur zweier Stunden stellten Athleten gleich drei Weltrekorde und zwei Junioren-Weltrekorde auf. Nicht nur die Crème der weltbesten Leichtathleten war hier konzentriert im Einsatz, sondern auch die schnellsten Messausrüstungen dieses Gebietes. Aufmerksame Vermessungs- und Baufachleute unter den Abermillionen Fernsehzuschauern, die dieses Weltklasse-Meeting teilweise «Live» verfolgten, erkannten im Zürcher Stadion zwei automatisierte Vermessungssysteme Leica TCA 1800. Sie verkürzten die Zeit für die Bestimmung der Wurfweiten, Sprungweiten und Stabsprunghöhen auf weniger als zehn Sekunden.

Lorsque l'homme atteint – voire dépasse – ses limites de performance, l'intérêt public et la présence des médias lui sont garantis, ceci plus particulièrement dans le domaine du sport. Un événement unique dans l'histoire de l'athlétisme a eu lieu le 13 août 1997 à Zürich. Des athlètes, pendant deux petites heures, ont réalisé trois nouveaux records juniors. Pas seulement la crème des meilleurs athlètes mondiaux s'acharnaient à l'œuvre, mais également étaient à disposition les équipements de mesure les plus performants. Les spécialistes attentifs de la mensuration et de la construction, parmi les millions de téléspectateurs, qui suivaient ce meeting de classe mondiale, ont pu reconnaître au stade de Zürich deux systèmes de mensuration automatisés Leica TCA 800. Ces appareils ont permis de réduire à moins de dix secondes le temps de mesure des distances.

Dove l'uomo cerca i limiti delle sue prestazioni – e le supera – riesce a risvegliare l'interesse del pubblico e dei media. Questo vale specialmente nello sport. Un evento sensazionale nella storia dell'atletica leggera è stato registrato il 13 agosto 1997 a Zurigo. Nello spazio di due ore, gli atleti hanno conseguito tre record mondiali e due record mondiali giovanili. Alla manifestazione erano presenti non solo il fior fiore dei migliori sportivi di atletica leggera del mondo, ma anche i più rapidi apparecchi di misura del settore. Tra i milioni e milioni di telespettatori, che seguivano in diretta questo meeting di gran classe, gli esperti in misurazioni e costruzioni dall'occhio vigile avranno riconosciuto nello stadio zurighese due sistemi di misurazione automatizzata Leica TCA 1800. Questi ultimi hanno ridotto il tempo di misura delle distanze, nelle varie discipline sportive, a meno di dieci secondi.

F. Staudacher

Automatisierte Tachymeter für die bestbesetzte Tagesveranstaltung der Sportgeschichte

An diesem Zürcher «Golden Four»-Weltklassemeeting unterbot der Däne Wilson Kipketer mit 1:41,24 Minuten auf der

800-m-Strecke die 16 Jahre alte Weltrekordzeit Sebastian Coes. Sein kenianischer Namensvetter Wilson Boit Kipketer lief die 3000 m Steeple-Hindernislauf erstmals in 7:59,08 Minuten, und der Äthiopier Haile Gebrselassie brachte als erster Mensch die 5000 m in nur 12:41,86 Minuten hinter sich: dritter Weltrekord des Abends! Die «bestbesetzte Eintages-Leichtathletik-Veranstaltung der Ge-

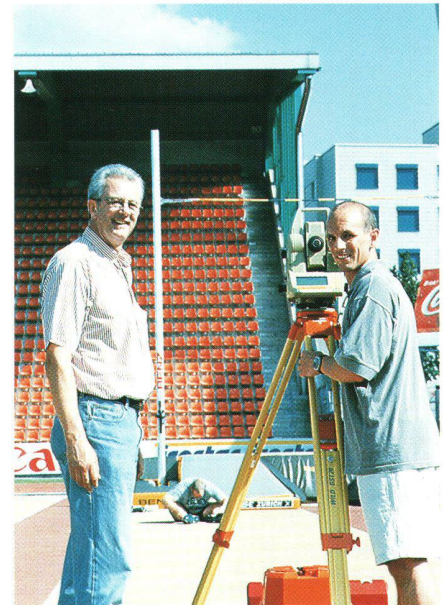


Abb. 1: Wettkampfrichter Weder (links) kann beim Zürcher Leichtathletik-Weltklassemeeting nun millimetergenau und berührungslos überprüfen, wie hoch die Latte wirklich liegt. Eine mit Passkreuzen bedruckte 1 cm x 1 cm grosse Reflektorfolie, die an der Lattenaufgabe befestigt ist, dient als Ziel, das vom Tachymeter Leica TCA 1800 automatisch exakt fokussiert wird. Kampfrichter Weder: «Das geht viel schneller als bisher. Wenn heute abend eine Weltrekordhöhe überquert wird, müssen wir auch nach dem Sprung noch einmal messen.» (Foto: Leica/Stf)

schichte» erforderte auf allen Ebenen höchste Professionalität. Deshalb hatten die Organisatoren des Zürcher Weltklassemeetings schnelle Leica-Vermessungssysteme für die Weiten- und Höhenmessungen im Pflichtenheft vorgeschrieben. Wegen der Anfragen von Fernsehkanälen aus 145 Ländern ging es hier auch um kostbare TV-Sendezeit, die man nicht durch zu langes Warten auf die Ergebnisse nutzlos verstreichen lassen wollte. Noch zu deutlich klangen die Worte des mächtigen NBC-Fernsehmannes Gilady von den soeben zu Ende gegangenen Weltmeisterschaften in Athen nach: «Nichts ist schlechter fürs Geschäft als 40minütige Verspätungen wie in Athen!»

oder das Messfiasko ein Jahr vorher in Stockholm, wo ebenfalls eine japanische Firma die Zeit- und Weitemess-Ausrüstungen gestellt hatte.

Einfache Reflektormarken

Die Vermessungsinstrumente, die sonst Baufachleuten helfen, Strassentrassen schneller abzustecken, und die es Ingenieuren ermöglichen, Gelände- oder Bauwerks-Verschiebungen auf Tastendruck automatisch zu messen und zu verfolgen, bekamen hier im «populärsten Leichtathletik-Stadion der Welt» (FAZ) andere Ziele «vorgesetzt». Eine 1 cm x 1 cm kleine Reflektorfolie an einer Latte in schwindelnder Höhe von 6,15 m – der Ukrainer Sergej Bubka wollte sie im Stabhochsprung fliegend überqueren. Eine 10 cm x 15 cm grosse weisse Reflektortafel auf einer feinen Stahlnadel im Sand: der britische Weltrekordhalter Jonathan Edwards war nach seinem dritten Satz genau hier im Dreisprung gelandet. Und als weitere «Zielmarke» ein am unteren Teil eines Stabs angebrachtes Reflektorprisma. Er wurde vom Weitemess-Kampfrichter genau dort eingesteckt, wo er soeben die Spitze von Trine Hattestads Speer herausgezogen hatte.

Auf Tastendruck schnell das IAAF-konforme Resultat

Alles musste schnell gehen an diesem für den Sport so denkwürdigen Abend – auch die Messung der Weiten. Und dann purzelten die Rekorde! Kaum war die Zielmarke am «Landepunkt» des Sportlers oder seines Wurfgerätes eingesteckt, so leuchtete schon auf dem Computerbildschirm der Wettkampfrichter das nach den Regeln der «International Amateur Athletics Federation» (I.A.A.F.) bestimmte Resultat auf. Ein Tastendruck am vorgängig grob orientierten Tachymeter Leica TCA 1800 hatte genügt, um den gesamten Anziel-, Mess-, Berechnungs-Ablauf sowie den Datentransfer automatisch durchzuführen. Das heisst bei einer einzigen Resultatbestimmung automatisch:

- das exakte Zentrum der Zielmarke in der Sprunggrube, auf dem Rasen oder an der Stabhochsprunglatte suchen
- mit optoelektronischem Abgriff Horizontal- und Vertikal-Winkel messen
- die Distanzmessungen des Infrarot-Lasers auslösen, die interne Messtrecke kalibrieren und mit den Korrekturwerten wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Lichtbrechung verknüpfen
- Hunderte von Einzelmessungen zum Ziel durchführen und über die Laufzeit der Lichtimpulse die Strecke errechnen (bei 0,000 0005 sec Laufzeit eine Weite von rund 75 m) sowie aus diesen Daten mit speziellen Algorithmen auf mindestens drei Millimeter exakt die genaue Schrägdistanz bestimmen
- diese Winkel- und Distanzdaten mit geometrischen Formeln in Direktweiten bzw. Höhen umrechnen und sie nach spezifischen IAAF-Vorgaben abrunden

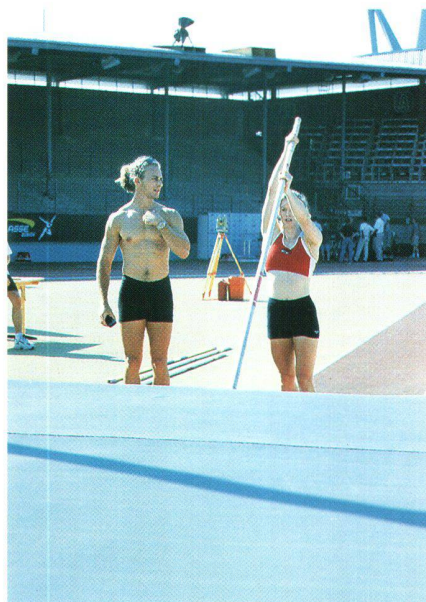


Abb. 2: Der neueste 6-m-Mann: hier berät Tim Lobinger, der im August 1997 als vierter Mensch der Erde im Stabhochsprung die Latte auf über 6 Meter Höhe überquert hat, in Zürich vor dem Grand-Prix-Leichtathletik-Meeting die australische Weltrekordlerin Emma George (4,55 m) in der richtigen Sprungtechnik: «Nimm den ganzen Schwung von Deinem schnellen Anlauf in die Höhe mit!» (Foto: Leica/Stf)

(bei Weitsprungmessungen auf den Zentimeter, bei Weitwurfmessungen bis Ende 1997 sogar auf den «geraden» Zentimeter)

- das Resultat auf dem Instrumenten-Display anzeigen, auf einer PCMCIA-Karte archivieren und gleichzeitig über die RS232-Schnittstelle auf das Computersystem der im Stadion verantwortlichen Informatikfirma zur Prüfung und Freigabe der Weite durch das Wettkampfrichter übertragen
- die Daten auf die grosse Stadion-Leuchtwandanzeige und die Fernseheinblendung übertragen.

Carl Lewis kannte «Goldmedaillen»-Vermessungsausrüstung

Die Wettkampfrichter im Zürcher Letzigrund-Stadion, welche während vieler Jahre mit dem Vermessungssystem eines anderen Herstellers gearbeitet hatten, staunten über die Messgeschwindigkeit der Leica-Ausrüstung. Für den Diskus-Juror gab es diesmal keine unnötigen Mess-Verzögerungen zwischen den Würfeln mehr. Erstmals in seiner langen Erfahrung als Kampfrichter musste der nächste Sportler nicht mehr auf die Startfreigabe warten, weil sich die Weitemessung wieder einmal verzögert hatte. Die Weltklasse-Athleten wussten schneller als bisher, ob ihnen ein neuer Rekord gelungen war und diese Wettkampf-Disziplin konnte so schnell durchgezogen werden, dass auch der letzte Versuch des zuletzt startenden Teilnehmers noch in die Programmplanung des Fernsehens passte. Stabhochsprung-Experte Weder war überrascht über die schnelle freie Aufstellung des Messsystems, und Dreisprung-Kampfrichterchefin Gerda Luitgart war beeindruckt von der unmittelbaren Resultatübertragung auf den Computerbildschirm der Wettkampfleitung ohne jegliche Manipulation.

Bei Sportlern ist das Zürcher Meeting für seine einzigartige Ambiance, die Höchstleistungen begünstigt, berühmt. Weitsprung- und Sprint-Olympiasieger «Alt-



Abb. 3: Auch die Meditation vor dem Leica-Vermessungsgerät half dem Ukrainer Sergej Bubka nicht, seinen drei Jahre alten Weltrekord von 6,14 m zu übertreffen. In Zürich liess er die Latte im Stabhochsprung auf 6,15 m legen. High-Tech steckt auch in den aus Verbundwerkstoffen gefertigten Hochsprungstäben, mit denen sich der geschickte Athlet hochkatapultiert. Am linken Stativbein des Vermessungsgerätes ist die kleine Zieltafel mit Reflektorfolie zu erkennen, die für die Weitenmessung bei den Sprungwettbewerben verwendet wird. (Foto: Keystone/Leica)

meister» Carl Lewis: «An Zürich habe ich viele gute Erinnerungen, und das Publikum ist grossartig!». Die Leica-Vermessungsausrüstungen hatte er bereits in Atlanta unter dem Zeichen des Hauptsponsors «SwatchTiming» gesehen. Mit ihnen war an den Olympischen Spielen 1996 auch die Weite seines «Goldmedaillen-Weitsprunges» bestimmt worden.

Werbemillionen anstatt Wartezeit

Doch die Zufriedenheit der Sportler und der Kampfrichter sind nicht die einzigen Gründe für den Einsatz schnellerer, automatisierter Weitenmesssysteme. Fernsehanstalten aus 145 Ländern wollten ihren Zuschauern die Weltklasse in Zürich zeigen – davon verschiedene Sender «live». Verlorene Sekunden und Minuten, an denen man anstatt unnötiger Resultat-Wartezeit einen Werblock schalten könnte, entsprechen hier schnell entgangenen sechsstelligen Frankenbeträgen. Nicht ohne Grund hat die amerikanische Fernsehkette NBC für die exklusiven Übertragungsrechte an den Olympischen Spie-



Abb. 4: Im nach dem Gründer der Olympischen Spiele der Neuzeit benannten Stadion «Pierre de Coubertin» – gelegen direkt neben dem Sitz des Internationalen Olympischen Komitees in Lausanne – wurde anlässlich der Schweizer Leichtathletikmeisterschaften die Messtechnik vor Atlanta 1996 perfektioniert. Der Kugelstoss-Weltrekord liegt auf 23,12 m und wird seit sieben Jahren von Randy Barns gehalten. (Foto: Leica/Stf)

len 1996 in Atlanta über 750 Millionen Dollar auf den Tisch der Veranstalter geblättert! Und dass man mit diesem System bei der Sportmessung Zeit gewinnen kann, zeigte sich auch an diesem Abend.

Nachfrageschub für Sportvermessungsgeräte

«Woher kommt denn 1997 diese plötzlich starke Präsenz von Leica in den Stadien?» fragten wir bei Leica in Heerbrugg. Der gebürtige australische Leiter des Strategischen Marketings der Leica Geosystems AG Martin Nix, selbst Vermessungsingenieur: «Ohne dass wir im Gebiet des Sports spezielle Promotionsanstrengungen gemacht hätten, ist unser TCA-Messsystem seit den Olympischen Spielen in Atlanta immer mehr in das Gesichtsfeld der Leichtathletik-Fachwelt gerückt.» Sportmesspionier Peter Hürzeler, Marketingleiter bei der in Atlanta für die Zeit-, Weiten- und Höhenmessung verantwortliche SwatchTiming, hatte das Genauigkeits- und Geschwindigkeitspotential des weltweiten Marktführers im Vermessungsgerätebau schon Jahre vor

Beginn der Olympiade für die Sportmessung entdeckt – und die Leica US-Niederlassung mit Hauptsitz in Atlanta frühzeitig mit den Messungen beauftragt. «Als sich unsere Fachleute damals die Instrumente und Arbeitsweisen ansahen, mit denen unsere Mitbewerber Sportmessungen durchführten, wussten wir, dass wir bei gleicher oder höherer Genauigkeit wesentlich schneller messen können» sagt der für die Leica TPS 1000-Systeme zuständige Business Director Michael Schubernigg. «Im Vorolympiajahr war die Entwicklung unserer automatisierten Tachymeter der TCA-Reihe (TCA 1100/1700/1800) schon weit fortgeschritten. Sie boten sich mit ihrer automatisierten Zieleinstellung auch bei Verwendung dünner Ziel-Reflektorfolien und mit ihrer verkürzten Messzeit für diese Aufgabe geradezu an.» Entsprechend stark fiel auch die Zeiteinsparung aus.

Drei Sportmessprogramme in GeoBASIC schnell erstellt

Die Software für die einfache Bewältigung der spezifischen Messsituationen auf



Abb. 5: Der Speer fliegt von allen Sportgeräten der Leichtathletik am Weitesten: bei 98,48 m Meter liegt der Weltrekord von Jan Zelezny. Hier auf dem Bild aus dem Pariser Charlety-Stadion erkennt man links die weiße Messmarke für grosse Distanzen. Der automatisierte Leica Tachymeter fokussiert sich auf das unten eingebaute Prisma selbst. Ab 1998 werden erstmals auch ungerade Zentimeterangaben in den Ranglisten erscheinen. Die neue Messtechnik gestattet dies nun. (Foto: Leica/Stf)

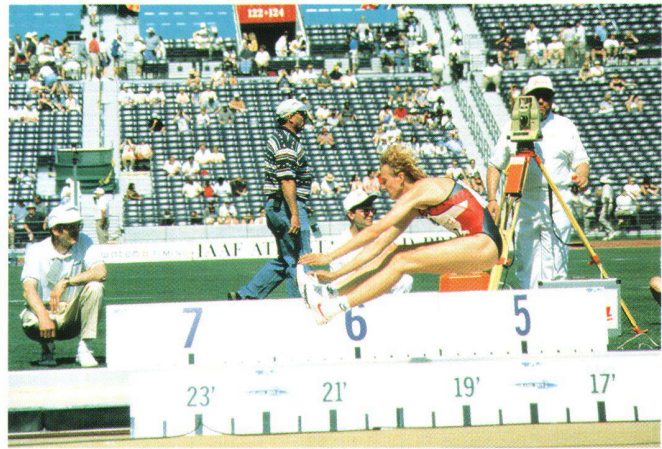


Abb. 6: Auch Weitsprung und Dreisprung laufen mit elektronischer Messung und Daten-Übertragung besser ab. Hier in Atlanta wurde 1996 bei allen Veranstaltungen mit Leica Technologie gemessen. Der Damen-Weitsprung-Weltrekord liegt bei 7,52 m und wird seit 1988 von Galina Chistiakova gehalten (Männer: Mike Powell mit 8,95 m). Im Dreisprung führt bei den Damen mit 15,50 m Inessa Kravets die Weltrekordliste an, und Jonathan Edwards mit 18,29 m bei den Herren. (Foto: Mehmed Biber)



Abb. 7: Der Diskuslandepunkt ist am schwersten zu bestimmen. Beim Leichtathletik-Meeting der Superlative in Zürich konnte der zuständige Wettkampfrichter dank neuer Messtechnik das Programm ohne Zeitverzögerung durchziehen. Der Diskusweltrekord der Herren liegt bei 74,08 m und wird seit elf Jahren von Jürgen Schult gehalten. In Zürich siegte Weltmeister Lars Riedel mit 71,06 m. (Foto: Leica)



Abb. 8: Beim Grand-Prix-Meeting in Brüssel wurde der 10 000-m-Weltrekord von Paul Tergat mit 26:27,85 Minuten bereits wieder gebrochen. Über 100 Fernsehanstalten strahlten den Weltrekordlauf des Kenianers in alle Welt aus, unter anderem auch die deutsche ARD 1. (Foto: Leica/Stf)

dem Sportplatz war aus den in den Geräten gespeicherten COGO-Programmen und mit der GeoBASIC-Befehlssprache problemlos zu erstellen. Dieses GeoBASIC ist ein von Leica verbesserter BASIC-Befehlssatz, der einfache Befehle zur Steuerung des Tachymeters, des Daten-

zugriffs, der Kommunikation und der MMI-Kontrolle enthält. Eric Robinson, Leica Atlanta: «Wir kamen dabei zum Schluss, dass wir für drei grundsätzlich verschiedene Messsituationen eigene Unterprogramme erstellen: die Weitsprung-Disziplin (Weit- und Dreisprung),

die Wurf- und Weitwurfdisziplin (Kugel, Hammer, Diskus, Speer) und den Stabhochsprung. Sie sind in der Software über ein gemeinsames Interface miteinander verknüpft.»

Bei verschiedenen nationalen und internationalen Veranstaltungen im Vorfeld

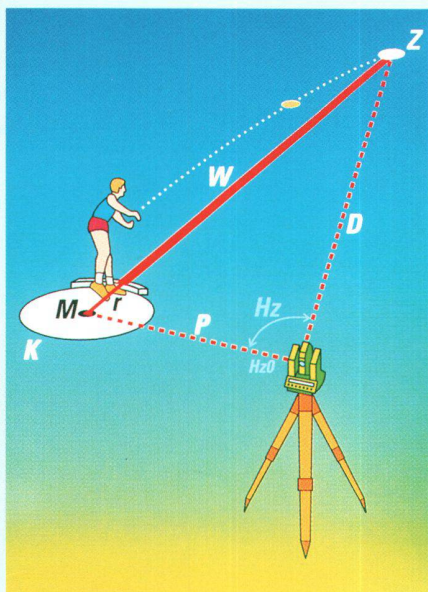


Abb. 9: Die Tachymeter-Messmethode auf dem Sportplatz des Jahres 1997 beruht auf moderner optoelektronischer Winkel- und Distanzmessung sowie auf einfachen geometrischen Gesetzen. Die reine Messung selbst erfolgt in nur zwei Sekunden mit Millimetergenauigkeit.

Bei Wurfdisziplinen aus einem Wurfkreis – wie Diskus, Hammer oder Kugel – wird der automatisierte Leica-Tachymeter TCA 1100, 1700 oder 1800 vor Beginn des Wettkampfes an einem beliebigen Ort in der Nähe des Wurfkreises (K) aufgestellt. Dann wird der Mittelpunkt des Wurfkreises bestimmt (Punkt M) und mittels Winkel- (Hz) und Laser-Distanzmessung dessen relative Position (P) zum Instrumenten-Mittelpunkt – und schon kann der Wettkampf beginnen. Der Diskus fliegt durch die Luft und geht im markierten Sektor nieder.

An der Aufschlagstelle des Diskus steckt der Wettkampfrichter die Zielmarke (Punkt Z) leicht in den Boden. Der Wettkampf-Vermesser richtet das Fernrohr grob aus und drückt auf die Start-Taste: nun sucht die Automatik den Zielmarkenmittelpunkt, löst die millimetergenaue Laserstrahl-Messung der Strecke (D) zwischen Instrument und Zielmarke (Z) aus, und bestimmt den Horizontalwinkel (Hz) zwischen Wurfkreis-Mittelpunkt (M, Hz O) und Ziel (Z). Die Software berechnet daraus nach dem Cosinus-Satz die erste Wurfdistanz (W), zieht den Radius des Wurfkreises ab und rundet auf den geraden Zentimeter (ab 1998 auf den Zentimeter). Wenige Sekunden nach dem Druck der Starttaste erscheint die gültige Weite auf den Bildschirmen der Kampfrichter ohne jeglichen manuellen Zwischenschritt. Ein zweiter Tastendruck genügt zur automatischen Übertragung der Weite auf Ranglisten, Stadion-Anzeigetafel und Fernvideobildschirm. Um den leicht unterschiedlichen Anforderungen jeder Disziplin optimal gerecht zu werden, besteht die «olympische» Leica-Leichtathletik-Messsoftware aus drei kompatiblen Programmen für die Weitsprungmessung, die Weitwurfmessung und die Stabhochsprungmessung.

der Olympischen Spiele in den USA und Europa – den US Field & Track-Trials and Championships, den Europäischen Leichtathletik-Gehörlosen-Meisterschaften, den Friendship-Games in St.Petersburg und den Schweizer Leichtathletik-Meisterschaften – hatten die Leica-Spezialisten um Jack Germann die Zieltafeln und Messabläufe perfektioniert und die «olympische» Software unter allen Praxisbedingungen mit grossem Erfolg und Zustimmung internationaler Experten bei allen Disziplinen geprüft.

Olympischer Standard: in weniger als 10 Sekunden das Resultat!

Sämtliche Winkel- und Distanzmessungen beanspruchen im Instrument nur zwei Sekunden. Doch man muss vorher noch anzielen (lassen), und nach dem Messen die Daten übertragen, durch die

Jury ablesen etc. «Zehn Sekunden nach dem Einstecken der Zielmarke durch den Wettkampfrichter lagen die genauen Weitenmasse vor» sagt John Stenmark. Er führte zusammen mit sechs anderen Kollegen von Leica Atlanta die gesamten Weitenmessungen an den Olympischen Spielen im Auftrag von SwatchTiming durch. Offensichtlich mit grossem Erfolg, denn hier lernten Sportler, Juroren, internationale Experten und einige TV-Produzenten die Vorteile dieses Systems erstmals kennen. So wurde es in kürzester Zeit nicht nur bei Vermessungs- und Baufachleuten zum bevorzugten «Non-Plus-Ultra» auf Baustellen und im Gelände, sondern auch bei den Verantwortlichen in Sportstadien. Beim Weltklasse-Meeting in Zürich konnte diese 10-Sekunden-Marke sogar noch unterschritten werden. Nicht überall kommen diese modernen Systeme heute schon zum Einsatz: oft bestehen bei Veranstaltern noch langfristige Verträge mit Anbietern älterer Tech-

nologie, die für die Verwendung ihrer Instrumente in der Sportarena bezahlen. Im ersten Jahr nach den Olympischen Sommerspielen 1996 standen die Leica-Messsysteme vor allem dort im Einsatz, wo in kürzester Zeit ein gedrängtes Veranstaltungs-Programm zu bewältigen ist und wo man sich Fehler und Zeitverzögerungen wegen beschränkter TV-Übertragungszeit nicht leisten kann: bei den grossen Leichtathletik-Eintagesmeetings. Vor dem Weltklasse-Meeting in Zürich wurde 1997 damit in Paris im architektonisch grandiosen Charlety-Stadion gemessen, dann in Nizza und in Lausanne bei der «Athletissima». Nach der Veranstaltung in Zürich begleitete die automatisierte Leica Technologie die Athleten nach Monte Carlo und nach Brüssel ins König-Baudouin-Stadion. Einige der in Zürich aufgestellten Lauf-Weltrekorde sollten schon wenige Tage später erneut unterboten werden: in Brüssel trug sich der Kenianer Daniel Komen als neuer

Weltrekordinhaber der 5000-m-Strecke in das Buch der Rekorde ein, und bei einem Leichtathletik-Wettbewerb in Köln unterbot Wilson Kipketer erneut seine 800-m-Weltrekordzeit.

Ungewohnte Beachtung für Vermessungsspezialisten

«In der Mitte eines Stadions zu stehen, von dem 80 000 Personen herunterblicken und die Sportler anfeuern, hinterlässt einen unvergesslichen Eindruck» sagt Eric Robinson von Leica Atlanta, der für die Sportmessungen mit den TCA-Modellen die Softwarepakete massgeschneidert hat. Vermessungs- und Baufachleute sind nicht die medienverwöhnten Showstars und stehen trotz

Höchstleistungen unverdienterweise nur relativ selten im Rampenlicht der Weltöffentlichkeit.

Wenn die Höhe des grössten Gebäudes der Welt bestimmt wird, wenn im südchinesischen Meer der grösste Flughafen des Globus entsteht, wenn der Mt. Everest als höchster Berg der Erde bestätigt wird, wenn vom 7. Weltwunder dreitausend Jahre alte Fassadenelemente entdeckt und erstmals kartiert werden, oder wenn die Bauteile der neuesten Hochleistungsflugzeuge konstruiert und montiert werden, dann haben Wissenschaftler, Ingenieure und Fachleute meist jahrelang hart gearbeitet – ohne den Beifall von 80 000 Zuschauerinnen und Zuschauern und ohne astronomische Sponsoreinnahmen. Eric Robinson weiss das, er ist selbst Vermessungsingenieur und froh, einmal eine Olympiade im Zentrum des Geschehens

mitgemacht sowie weltbekannte Sportler kennen gelernt zu haben. «Aber solche grosse Leichtathletik-Veranstaltungen sind ein harter Test vor allem für die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Ausrüstungen vor den Augen von Millionen Zuschauern. Wenn dadurch indirekt unser Beruf und seine Verantwortung etwas mehr in das Blickfeld der Öffentlichkeit rückt, so ist das nur von Vorteil und verbessert das Image des Ingenieurs und seiner Tätigkeit» sagt Leica Business Director Michael Schubernigg. «Und zeigen Sie mir einmal die Kollegin oder den Kollegen, der bei dieser faszinierenden sportlichen Jagd in neue Dimensionen nicht selbst mitfiebert.»

Fritz Staudacher
Fahrgasse 12
CH-9443 Widnau

GEONIS

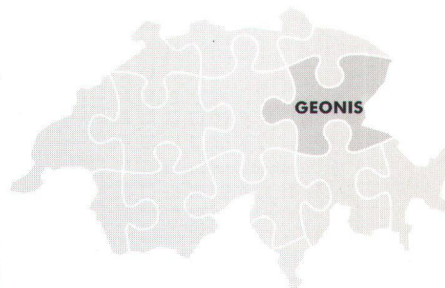
Das Netz-Informationssystem für die Schweiz - modular und hybrid

GEONIS ist ein offenes Informationssystem auf Windows NT für kleine und grosse Leitungsnetze. Mit GEONIS kann der Benutzer schnell und unkompliziert ein Netzinformationssystem (NIS) nach den Empfehlungen von SIA, VSE und anderen Fachverbänden aufbauen.

GEONIS besteht aus einem Basismodul für Projektverwaltung und Grundanwendungen sowie den spezifischen Modulen für die einzelnen Medien. Im Moment stehen folgende Medien zur Verfügung: Abwasser, Wasser, Elektro, Gas, Fernmeldeanlagen, Kabelfernsehen, Fernwärme, Zivilschutz und Zonenplan. Der Benutzer kann eigene Medien entwerfen und bestehende Definitionen erweitern sowie auf seine Arbeitsabläufe anpassen.

GEONIS baut auf dem geographischen Informationssystem **MGE** von Intergraph auf, welches über eine Vielzahl von Funktionen zur Abfrage und Analyse von GIS-Daten verfügt.

Zusammen mit **GRICAL** (Punktberechnungsprogramm für Vermesser und Bauingenieure) und **GRIVIS** (Amtliche Vermessung) bildet GEONIS eine umfassende GIS-Lösung. MGE erlaubt zudem die Verwendung von Rasterplänen und digitalen Orthofotos zur hybriden Verarbeitung.



Wir bieten auch eine leistungsfähige Bürolösung für moderne Ingenieurbüros an: **Dalb für Windows** beinhaltet eine Auftragsbearbeitung, Zeiterfassung, Aufwandrechnung, Fakturierung usw. Verlangen Sie unseren aktuellen Produktkatalog!

Die GEOCOM Informatik AG - Ihr Partner für:

- Geographische Informationssysteme
- Entwicklung massgeschneiderter Applikationen
- Netzwerke: Analysen, Planungen, Installationen, Messungen
- Hardware und Software, CAD

Wir bieten Ihnen:

- Kompetente Beratung und Hilfe bei der Entscheidungsfindung
- Installationen von Ort
- Wartung
- Schulung und Support

Unser Team von Informatikern erarbeitet für Sie professionelle Informatiklösungen zu vernünftigen Preisen.



GEOCOM 
INFORMATIK AG
GEOCOM Informatik AG Telefon 034 428 30 30
Bernstrasse 21 Hotline 034 428 30 40
3400 Burgdorf Fax 034 428 30 32
<http://www.geocom.ch/geocom>