

Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und
Landmanagement

Band: 102 (2004)

Heft: 5: 75 Jahre VSVF = 75 ans ASPM = 75 anni ASTC

Artikel: Die Geomatikerausbildung an der Berufsschule Zürich : Vorgeschichte
und Entwicklung

Autor: Bigler, F. / Spiess, K.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-236131>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 14.01.2026

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

Die Geomatikerausbildung an der Berufsschule Zürich

Vorgeschichte und Entwicklung

F. Bigler, K. Spiess

Einleitung

Am 5. Juli 1919 hat der Schweiz. Geometerverein an seiner Hauptversammlung in Bern beschlossen, dem so genannten Hülfspersonal die Berufsbezeichnung «Vermessungstechniker» zu verleihen. Gleichzeitig wurde in groben Zügen dessen Ausbildung umrissen. Wenn man die Geschichte des Vermessers skizzieren will, darf man nicht erst 1919 beginnen, sondern muss zuerst die Begebenheiten abklären, die zur Schaffung dieses Berufes führten.

Vorgeschichte

Der frühere Geometer wurde zuerst in vier und später in sechs Semestern am Technikum Winterthur ausgebildet. Das praktische berufliche Rüstzeug erwarb er sich in einer Lehrzeit in einem Vermessungsbüro. Im Jahre 1906 begannen die Bestrebungen um die Verlegung der Geometerausbildung vom Technikum an die Hochschule. Die Frage hat in den Kreisen der Geometerschaft in den folgenden Jahren zeitweise hohe Wellen geworfen. Im April 1906 erschien in der «Zeitschrift des Vereins Schweiz. Konkordatsgeometer» aus der Feder des Zürcher Geometers J. Sutter ein Aufsatz, der die Geometerausbildung an der Hochschule postulierte. Es wird darin ausgeführt, dass überall das Bedürfnis nach genauen Vermessungen erwache und dass deren Wichtigkeit auch im Entwurf zum eidgenössischen Zivilgesetzbuch anerkannt sei. Mit der Entwicklung des Vermessungswesens seien auch die Anforderungen an das beschäftigte Personal gewachsen. Die Bildungsstätte für Geometer, das Technikum Winterthur, sei eine

ausgezeichnete Anstalt für die Fachbildung. Der Geometer bleibe aber infolge seiner Ausbildung an einer Mittelschule in den Augen der gebildeten Kreise und des Volkes um eine Stufe niedriger als die übrigen Techniker polytechnischer Herkunft. Das benachteilige ihn in seinem Kampfe um finanzielle Besserstellung und führe dazu, dass mancher Geometer die Zurückstellung durch Selbstbeförderung zum «Ingenieur» auszugleichen suche. Die Vorbildung, welche für den Eintritt ins Technikum verlangt werde, sei für einen Geometer nicht genügend. Die Technikumsbildung genüge auch nicht, weil sie der Praxis die Leute zu jung liefere. Im Übrigen sei die Geometerschule am Technikum keine Fachschule für reine Vermessungstechniker; die verschiedenen

Berufsfächer, die dort gelehrt würden, zeigten deutlich, dass man eigentlich Tiefbautechniker ausbilden wolle. Ebenso wie der Chemiker, der Forstmann und der Kulturingenieur, gehöre der Geometer ans Polytechnikum.

In einem Artikel in der «Geometerzeitung» vom Juni 1906 pflichtete Prof. Stambach vom Technikum Winterthur Sutter grundsätzlich bei, dass die Allgemeinbildung des Geometers gehoben werden müsse. Er will aber dieses Ziel nicht durch die Verlegung der Geometerbildung ans Polytechnikum erstreben, sondern durch die gründlichere allgemeine Vorbildung an einer Industrieschule oder an einem Realgymnasium bis zum zurückgelegten 17. Altersjahr. Diese Vorbildung hätte als Bedingung für den Eintritt in die Geometerschule am Technikum zu gelten. Prof. Stambach anerkennt das Bedürfnis nach akademisch gebildeten Geodäten für die feineren Arbeiten der Landesvermessung. Für die Zwecke der Stadt-, Gemeinde- und Forstvermessungen sowie der Topografie seien Techniker



Abb. 1: Jakob Frischknecht, Fachlehrer für Trigonometrie mit seiner Klasse im letzten Blockkurs. Man beachte, wie gepflegt die jungen Herren damals zum Unterricht erschienen sind. Herr Frischknecht wusste immer wieder viel Interessantes aus seiner Geometerzeit in den USA zu berichten. Sein Markenzeichen war ein schwarzer Citroen Legèr, ein so genannter «Gangsterwagen», ganz einfach, weil Jean Gabin in allen seinen Kriminalfilmen mit einem solchen Gefährt unterwegs war.

nötig, die über genügend allgemeine, namentlich aber über die nötige technische Bildung verfügen. Von den nachteiligen Folgen der Geometerausbildung am Polytechnikum erwähnt Prof. Stambach besonders den Umstand, dass intelligente Burschen vom Lande, deren Eltern nicht über die finanziellen Mittel für höhere Studien verfügen, künftig den Geometerberuf nicht mehr wählen könnten.

Unter dem Titel «Das Eine tun, das Andere nicht lassen» ist im Januar 1907 in der «Geometerzeitung» ein weiterer Beitrag zur Schulfrage enthalten. M. Ehrensberger, der damalige Präsident des Vereins Schweiz. Konkordatsgeometer, setzt sich darin mit den beiden Anträgen Sutter und Stambach auseinander und kommt zum Schluss, dass die Geometerschule am Technikum neben der Geodätenschule am Polytechnikum weiter bestehen soll. Die Schlussfolgerungen lauten wörtlich wie folgt: «Unsere zukünftigen Bundes-, Kantons-, Stadt-, Gemeinde- und anderweitigen Vermessungsingenieure in leitender Stellung sollen dasjenige Bildungsniveau erhalten, das einer selbstständigen Wissenschaft als angepasst auch ansteht, das Hochschulstudium. Den technisch geschulten Hilfskräften, deren der Geometerstand heute und für alle Zukunft bedarf, und die sich im Allgemeinen aus den weniger bemittelten Söhnen landwirtschaftlicher oder gewerblicher Herkunft rekrutieren, soll zum Wohle unseres Berufes nach wie vor der Zutritt zu demselben möglich sein; dies geschieht durch wissenschaftliche Ausbildung zum Vermessungstechniker am Technikum.»

Die Diskussion geht in ähnlichem Stil weiter. Im Sommer 1913 hat der Bundesrat mit der Genehmigung des die Matur vorschreibenden definitiven Prüfungsreglementes für Grundbuchgeometer die Entscheidung gefällt. Mit diesem Reglement war aber die Ausbildung der Hilfskräfte nicht gelöst. In der Folge blieb es aber, wohl wegen des inzwischen ausgebrochenen ersten Weltkrieges, in der Angelegenheit ruhig. Im Jahr 1916 fällt die Schliessung der Geometerschule in Winterthur. Im Jahresbericht 1915/16 des zür-



Abb. 2: Unterricht Fachzeichnen im Schulhaus Josefstrasse 8004 Zürich. Für diese Tätigkeit wurde verhältnismässig zu viel Zeit aufgewendet. Lehrer war Hans Brauchli vom Vermessungsamt der Stadt Zürich.

cherischen Technikums ist bezüglich dieser Schliessung Folgendes zu lesen: «Mit dem Schlusse dieses Kurses schliesst die Abteilung für Geometer und Kulturtechniker ihre Pforten; an ihre Stelle tritt die Abteilung für Tiefbautechniker, welche sukzessive je mit einer Klasse eingeführt wurde, wenn die oberste Klasse der Geometer unsere Anstalt verliess. Diese Wandlung konnte umso leichter durchgeführt werden, als das Wirkungsfeld des Tiefbautechnikers mit demjenigen des Geometers eng verknüpft ist. Der Tiefbautechniker soll bis zu einem gewissen Grade Geometer sein; umgekehrt lag es im Bildungsziele für die Geometer, dieselben auch für einfache Arbeiten des Kulturtechnikers und Tiefbautechnikers zu befähigen.»

Vermessungstechniker

In der Hauptversammlung des Geometervereins vom Juli 1919 gelangte die Hilfskräftefrage zur vorläufig abschliessenden Behandlung. Im einleitenden Referat zum Traktandum wurde unter anderem erklärt: «Wir sind es dem jungen Manne, der in unserem Berufe als Hilfskraft arbeiten will, schuldig, dass ihm eine gleichmässige Ausbildung, Prüfung

und Bezeichnung und die Freizügigkeit auf dem ganzen Gebiete der Schweiz geboten wird.» Der Vorschlag des Zentralvorstandes ging dahin, die Hilfskräfte vorläufig nicht an einem Technikum auszubilden, sondern die Vermittlung der theoretischen Kenntnisse der Gewerbeschule zu überlassen. Da jedoch der Besuch einer Gewerbeschule mit zwei Halbtagskursen in den meisten Fällen mit Umständen verbunden sei, sollte versucht werden, die notwendigen Schulkenntnisse durch einen jährlich wiederkehrenden, mindestens vierzigstägigen Kurs zu vermitteln. Die praktischen Kenntnisse habe der Lehrling in einer mindestens dreijährigen Lehrzeit bei einem tüchtigen Fachmanne zu erwerben. Als Vorbildung soll die Absolvierung von drei Jahren Sekundarschule oder einer anderen gleichwertigen Unterrichtsanstalt verlangt werden. In der Titelfrage hatten sich weder der Zentralvorstand noch die Delegiertenversammlung einigen können, weshalb die Hauptversammlung darüber zu beschliessen hatte.

Nach längerer Diskussion, in der auch ein Verschiebungsantrag gestellt wurde, beschloss die Versammlung mit allen gegen vier Stimmen, auf die Vorlage des Vorstandes einzutreten und die vorgeschla-

genen Grundsätze im Prinzip gutzuheissen. In der Diskussion über die Titelfrage einigte man sich auf «Vermessungstechniker». Bezüglich der Verhältnisse in der Westschweiz wurde erklärt, dass daselbst der bereits eingeführte Name «Géomètre-dessinateur» beibehalten werde. Die Versammlung verabschiedete anschliessend erste «Richtlinien betreffend der Verwendung Ausbildung und Prüfung von Hilfspersonal für das Vermessungswesen». Darin steht unter anderem Folgendes zur Ausbildung:

Praktische Ausbildung: Die Lehrzeit beträgt im Minimum drei Jahre. Der Lehrherr ist verpflichtet, den Lehrling während seiner Lehrzeit nach bestem Vermögen in der durch den Zweck der Ausbildung gebotenen Reihenfolge in die Arbeiten, welche in diesem Regulativ aufgeführt sind, einzuführen und in denselben auszubilden.

Theoretische Ausbildung: Die theoretische Ausbildung erfolgt in drei alljährlich stattfindenden Spezialkursen. Dieselben dauern je 40 Tage und sollen im Winter abgehalten werden. Jede Sektion sorgt allein oder in Verbindung mit anderen für die Möglichkeit der Abhaltung solcher Kurse und setzt sich diesbezüglich und hinsichtlich der Finanzierung (Lehrerschaft, Lokal, Lehrmittel, Reiseentschädigungen etc.) mit den betreffenden Kantonsregierungen und der Abteilung Industrie und Gewerbe des schweizerischen Volkswirtschaftsdepartementes in Verbindung.

Prüfungen: Jeder Lehrling ist nach Beendigung der Lehrzeit obligatorisch verpflichtet, sich an der jeweils am Schlusse der Spezialkurse stattfindenden Prüfung über die Ausübung seines Berufes notwendigen theoretischen und praktischen Kenntnisse auszuweisen. Die Anerkennung dieser Prüfung als Lehrlingsprüfung im Sinne der kantonalen Gesetze über das Lehrlingswesen soll nachgesucht werden.

Erster Fachkurs

Vom 4. Januar bis 5. Februar 1921 fand an der Gewerbeschule Zürich der erste theoretische Fachkurs für Vermessungs-

techniker-Lehrlinge statt. Er wurde organisiert von der Sektion Zürich-Schaffhausen des Geometervereins, war aber auch den Lehrlingen der Sektionen Aargau-Basel-Solothurn, Graubünden, Ostschweiz und Waldstätte-Zug zugänglich. Die ersten 25 Schüler rekrutierten sich aus den verschiedenen Kantonen wie folgt: Zürich 7, Aargau 5, St. Gallen 5, Thurgau 4, Luzern 2, Schaffhausen 2. In den berufskundlichen Fächern wirkte ein in der Praxis stehender Grundbuchgeometer als Lehrkraft; der übrige Unterricht wurde durch Fachlehrer der Gewerbeschule erteilt. Sowohl dieser erste Kurs, wie der ein Jahr später als Fortsetzung zur Durchführung gelangende Kurs zweiter Stufe dauerten je fünf Wochen, blieben also unter der vorgesehenen Minimaldauer von 40 Tagen. Die Anfügung eines Kurses III soll aus schultechnischen Gründen nicht möglich gewesen sein, hingegen wurden ab 1923 die Kurse I und II regelmässig durchgeführt und auf je sechs Wochen ausgedehnt. In einem Bericht des Zentralvorstandes des S.G.V. wird vermerkt, dass das Resultat der beiden ersten Kurse befriedigend sei. Es habe sich aber gezeigt, dass nicht gut vorbereitete Schüler dem Unterricht nicht zu folgen vermochten und für die Erreichung des Lehrzieles ein Hemmnis bildeten. Die Herren Lehrmeister wurden deshalb ersucht, auch in ihrem eigenen Interesse bei der Wahl der Lehrlinge etwas mehr auf die Vorbildung zu achten.

Inzwischen war auch die Frage einer einheitlichen Lehrabschlussprüfung weiter verfolgt worden. In Anbetracht der erheblichen Kosten sah der Geometerverein davon ab, selbst Prüfungen durchzuführen; die Lehrlinge hatten sich also grundsätzlich den kantonalen Lehrabschlussprüfungen zu unterziehen. In der Folge kam dann aber die Regelung zustande, dass zur kantonal-zürcherischen Prüfung für Vermessungstechniker auch Lehrlinge anderer Kantone zugelassen wurden, sofern sie die Kurse für Vermessungstechniker in Zürich besucht hatten. Eine solche Prüfung fand unter Mitwirkung von drei Grundbuchgeometern erstmals im April 1923 statt. Es unterzogen

sich dieser Prüfung zwölf Lehrlinge, Absolventen der Kurse I und II, aus den Kantonen Zürich, St. Gallen, Thurgau, Schaffhausen, Aargau und Luzern. Die Prüfungsergebnisse wurden an die Lehrlingsämter der einzelnen Kantone weitergeleitet, die den Kandidaten bei bestandener Prüfung den Lehrbrief als Vermessungstechniker ausstellten.

Mit der Einführung der Zürcher Kurse und Prüfungen war nun aber die Ausbildung des Hilfspersonals noch lange nicht einheitlich geregelt. Abgesehen von der französisch sprechenden Schweiz, wo schon früher eine besondere Regelung getroffen worden war, gab es auch noch deutschsprechende Kantone wie z.B. Basel und Bern, die ihre Lehrlinge einstweilen nicht nach Zürich gehen liessen. Sie vermittelten ihnen den theoretischen Unterricht an den örtlichen Gewerbeschulen, führten die Prüfungen selber durch und gingen auch bezüglich der Berufsbezeichnung teilweise eigene Wege.

Neben den sich rasch mehrenden jungen Berufsangehörigen dürfen die Leute nicht vergessen werden, die als so genannte Geometerangestellte schon im Vermessungswesen tätig waren, als der Vermessungstechnikerberuf offiziell geschaffen wurde. Deren Ausbildung und Fähigkeiten waren begreiflicherweise sehr verschieden. Etliche unter ihnen hatten sich vom Messgehilfen zum allseitig brauchbaren Praktiker emporgearbeitet. Diese Geometerangestellten haben sich am 5. September 1920 zu einem Berufsverband zusammengeschlossen. Die Organisation der Zürcher Kurse wurde im Interesse einer einheitlichen theoretischen Ausbildung des künftigen Vermessungstechnikers begrüsst. Aus den zur Verfügung stehenden Akten nicht ersichtlich ist der Grund für das Nichtzustandekommen eines Spezialkurses mit Prüfung für Berufsangehörige, die früher keine Kurse besuchen konnten, jedoch trotzdem den Ausweis als Vermessungstechniker zu erwerben wünschten. Die Ausschreibung des ersten Lehrlingskurses vom Januar 1921 enthielt den Hinweis, dass diese Frage geprüft werde, doch hörte man in der Folge nichts mehr darüber. Trotz einem

hoffnungsvollen Start erreichte der erste Berufsverband der Vermessungstechniker nur ein Alter von fünf Jahren. Die Gründe für die einsetzenden Auflösungserscheinungen lagen hauptsächlich im Anschluss des Verbandes beim «Bund technischer Angestellter der Schweiz». Politische Differenzen und besonders die erheblichen finanziellen Leistungen an den Spitzenverband führten zu unliebsamen Reibereien, die statt einer guten Entwicklung einen ständigen Mitglieder-schwund bewirkten.

In der Folge entwickelten sich die allgemeinen Berufsverhältnisse in befriedigender Form. Die Vermessungstechniker erwiesen sich als brauchbare Kräfte, die von den praktizierenden Geometern geschätzt und je nach persönlicher Eignung mehr und mehr für alle vorkommenden Arbeiten eines Vermessungsbüros zugezogen wurden. Diese Entwicklung gefiel aber nicht überall. Schon 1922 wurde in einer Versammlung der angestellten Grundbuchgeometer festgestellt, dass die Hilfskräftefragen die volle Aufmerksamkeit der angestellten Grundbuchgeometer nötig machen. Die Tendenz, umfangreiche und verantwortungsvolle Arbeitskategorien durch Vermessungstechniker ausführen zu lassen, gefährdete den Aktionsradius der angestellten Geometer. Dabei ist zu beachten, dass von 1913 bis 1920 in der Schweiz 200 Grundbuchgeometer patentiert wurden, im Zeitraum von 1920 bis 1926 nur noch deren 26. In der gleichen Zeit haben sich die meisten angestellten Grundbuchgeometer selbstständig gemacht oder sind in amtlichen Stellen untergekommen. Diese Veränderung führte notwendigerweise zu einer Erweiterung des Aufgabenkreises der Vermessungstechniker.

Gründung VSVF

Am 5. Mai 1929 wurde der Verband Schweiz. Vermessungstechniker, der heutige VSVF, gegründet. Dieser Arbeitnehmer-Verband hat sich sofort mit dem Zentralvorstand des Schweiz. Geometervereins in Verbindung gesetzt und sich ab



Abb. 3: Geomatikunterricht heute.

da immer wieder mit Ausbildungsfragen auseinandergesetzt.

Im Jahr 1935 wurde, gestützt auf das neue Bundesgesetz über die berufliche Ausbildung, das Reglement für Vermessungstechniker zum ersten Mal geändert. Die Lehrzeit wurde auf vier Jahre ausgedehnt, die theoretische Ausbildung auf total 845 Stunden festgelegt, wovon 252 Stunden für geschäftskundliche Fächer vorgesehen waren. Alle deutschsprachigen Lehrlinge im Vermessungswesen hatten anstelle der Berufsschule ihres Lehrortes die «interkantonalen Fachkurse» an der Gewerbeschule in Zürich zu besuchen. Das BIGA genehmigte im Jahr 1940 diese besondere Schulordnung und legte die Schulzeit auf 25 Wochen fest, und zwar vier Wochen im ersten Lehrjahr und je sieben Wochen in den übrigen drei Lehrjahren. Die Lehrabschlussprüfungen für alle deutschsprachigen Lehrtöchter und Lehrlinge finden seit 1942 in Zürich statt. Die Berufsbezeichnung lautete vorerst immer noch Vermessungstechniker. 1947, nach erneuter Reglementänderung, wurde der Vermessungszeichner geboren und die so genannten Fachausweise eingeführt.

Seit 1963 kann man sich an der heutigen Fachhochschule beider Basel in Muttenz

zum Ingenieur FH ausbilden lassen. Somit ist die Forderung von M. Ehrensberger aus dem Jahre 1907 erfüllt. Eine weitere Reglementsänderung im Jahre 1967 verlängerte die theoretische Ausbildung von 25 auf 28 Schulwochen, die auf 4 x 7 respektive 2 x 6 und 2 x 8 Wochen pro Jahr verteilt wurden.

Die fortschreitende Technik, insbesondere die EDV sowie die Einführung der elektronischen Taschenrechner bedingte kurz vor Einführung des heutigen Berufsbildungsgesetzes wiederum eine Anpassung, die 1977 in Kraft trat. Die Unterrichtszeit wurde erweitert auf 4 x 9 Wochen und mit der Einführung des obligatorischen Turnunterrichts auf die heute noch gültigen 4 x 10 Wochen verlängert.

Ausbildung heute

Die Anzahl der Lehrtöchter und Lehrlinge im Fachbereich Geomatik ist in der Deutschschweiz in den letzten Jahrzehnten recht stabil geblieben und bewegt sich durchwegs pro Jahrgang zwischen 110 und 130. Andere Berufe des Baugewerbes waren im gleichen Zeitraum in Abhängigkeit der Konjunktur sehr grossen Schwankungen ausgesetzt. Die grosse

Anzahl Lehrlinge und Lehtöchter erlaubt es der Baugewerblichen Berufsschule Zürich, optimale Klassengrössen zu schaffen und damit die Kurskosten pro Schüler auf tiefem Niveau zu halten. Zudem können pro Jahrgang meistens zwei reine BMS-Klassen geführt werden, womit einerseits wiederum Kurskosten infolge Wegfalls des allgemeinbildenden Unterrichts an diesen Klassen massiv verkleinert werden und andererseits auch Überschneidungen unserer Blockkurse mit BMS-Unterricht an den örtlichen Schulen weitgehend vermieden werden. Schön wäre, wenn BMS-Schülerinnen und Schüler einen Teil der gewonnen Zeit während den Blockkursen für Hausaufgaben verwenden dürften. Leider gibt es immer noch Betriebe, die dies nicht zulassen wollen.

Seit 1985 bietet die Baugewerbliche Berufsschule Zürich zusammen mit dem VSVF berufsbegleitende Vorbereitungskurse für die Fachausweisprüfungen an. Auch die Inhalte dieser Kurse wurden immer wieder den Anforderungen der Praxis angepasst. Ein völlig neues, modulares Ausbildungskonzept wird dieses Jahr neu umgesetzt.

Mit Beginn des Schuljahres 2002 wurde der immer wieder reduzierte Zeichenunterricht zu Gunsten von CAD ganz eingestellt. Gleichzeitig wurde mit einer Reglementsänderung der Titel VermessungszeichnerIn durch Geomatiker und Geomatikerin ersetzt. Wir sind überzeugt, dass die Ausbildung immer wieder neu an die Ansprüche der Praxis angepasst werden muss und auch kann. Die Baugewerbliche Berufsschule Zürich ist bestrebt, das Niveau der Geomatikerausbildung auf hohem Stand beizubehalten. Wenn wir die Tendenzen an den Fachhochschulen betrachten, erfüllt uns die Stundenreduktion bei der Einführung der Bachelor- und Masterstufe mit Sorge. Wir befürchten, dass die Diskussionen von 1906 wieder neu beginnen.

Franz Bigler
Kurt Spiess
Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Abteilung Planung und Rohbau
Lagerstrasse 55
CH-8090 Zürich

Kompakte Leichtgewichte für schwere Aufgaben



TK-3101 Handy430

TK-3101 PMR446

Funkgeräte von Kenwood sorgen seit 1946 für eine perfekte drahtlose Kommunikation. Heute werden unsere Produkte in 120 Ländern auf der ganzen Welt verkauft. Und sie haben sich einen Namen gemacht – wegen ihrer Qualität und Zuverlässigkeit auch unter härtesten Bedingungen. Daher gibt es nichts Besseres für Polizei, Notdienste, Bau- und Forstunternehmen, für den Einsatz bei Rockkonzerten, der Formel 1 oder großen Sportveranstaltungen. Kenwood-Funkgeräte sind immer allererste Wahl.

Generalvertretung Schweiz und FL:
ALTREDA AG, Max-Högger-Str. 2, 8048 Zürich
Tel. +41 1 432 09 00, Fax +41 1 432 09 04
E-Mail: info@altreda.ch
www.altreda.ch

Das **TK-3101** ist das kompakte und äusserst robuste Funkgerät für Ihre tägliche Anwendungen.

- Hart im Nehmen, zuverlässig im Einsatz
- Professionelles Design, einfache Bedienung
- Erlaubt die maximalen Sendeleistungen im PMR446- und Handy430-Bereich
- Entspricht den harten Anforderungen des US Militärstandards MIL-STD 810 C/D/E geschützt gegen Feuchtigkeit, Staub und Vibrationen
- Erfüllt IP54/55

TK-3101 Handy 430 (430MHz)

3 Frequenzen speziell für die Schweiz mit 2,5 Watt Sendeleistung, Betriebsbereit auf 15 Kanälen programmiert*, inklusive Akku 600mAh und Ladegerät. Anmeldeformular beiliegend.

*Jede der 3 Frequenzen sind mit je 5 Pilotönen programmiert und erlauben 15 verschiedene Kanaleinstellungen für ungestörtes Funken.

TK-3101 PMR 446 (446MHz)

8 Frequenzen mit 0,5 Watt Sendeleistung, 38 Untergruppen (CTCSS) möglich, Betriebsbereit programmiert auf 15 Kanälen inklusive Akku 600mAh und Ladegerät. Anmelde und gebührenfrei.

www.altreda.ch

