Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 92 (2001)

Heft: 17

Artikel: Bedarfsgerechte Oberflächen für behinderte Kinder

Autor: Tuchschmid, Stefan

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-855741

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: 13.07.2025

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

Bedarfsgerechte Oberflächen für behinderte Kinder

Elektronische Geräte gibt es für beinahe alle erdenklichen Anwendungen. Für viele von uns ist der Umgang mit ihnen zur Selbstverständlichkeit geworden. Behinderte Kinder und Jugendliche jedoch haben Bedürfnisse, die von den auf dem Markt erhältlichen Produkten im Allgemeinen nicht oder kaum befriedigt werden, obwohl die Nutzung moderner Kommunikationsmittel und Computer gerade behinderten Kindern das Leben erleichtern und ihre Autonomie fördern kann. Meist sind Anpassungen unterschiedlichster Art nötig, um die aktive Nutzung dieser Geräte zu ermöglichen.

Um Kindern mit besonderen Bedürfnissen den Zugang zum Computer und damit auch zu ihrer Umwelt zu ermöglichen oder zu vereinfachen, bietet das Institut für Automatik der ETH Zürich

Stefan Tuchschmid

das Projekt «Environ – Technological Environments for Children with Special Needs» an, an dem sich – in verschiedenen Teilprojekten – gegenwärtig zehn Studierende beteiligen; zu Beginn des ersten Semesters (Winter 1999) waren bereits sechs Studentinnen und Studenten eingeschrieben. Die Gruppen formieren sich in jedem Semester neu, was spezielle Anforderungen an die Projektdurchführung (Kontinuität) stellt. Gegenwärtig beteiligen sich dreizehn Studierende in einer gemischten Gruppe (2. und 4. Semester) an den verschiedenen Teilprojekten.

Dieses Projekt ist Teil der erstmals seit dem Wintersemester 99/00 im Departement Elektrotechnik der ETH Zürich im Rahmen des Grundstudiums (1. bis 4. Semester) angebotenen PPS-Säule[1].

Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Behinderten

Zusammen mit den Leitern des Kurses erarbeiten die zehn Studierenden Vorschläge, wie den Schülerinnen und Schülern der Schule für körper- und mehrfachbehinderte Kinder und Jugendliche der Stadt Zürich geholfen werden kann.

Dazu lernen sich die am Projekt beteiligten Personen anlässlich eines Besuches an der Schule jeweils zu Beginn des Semesters kennen. Die Projekte des vorangehenden Semesters werden übergeben und Verbesserungsvorschläge für bestehende Produkte aufgenommen. Anschliessend erhalten die Studentinnen und Studenten Gelegenheit, in Zweiergruppen einzelne Klassen der SKB zu besuchen, den Kindern bei der Arbeit zuzusehen und Ideen für neue Projekte zu sammeln.

Wichtig ist eine gemeinsame Gesprächsebene zwischen den eher technisch orientierten Studentinnen und Studenten und den sozial engagierten Logopädinnen, Lehrerinnen und Lehrern. Missverständnisse sollen so nach Möglichkeit schon zu Beginn ausgeräumt werden, so dass von vornherein unrealistische Projekte ausgeschieden werden können.

Während der vergangenen zwei Jahre haben die im Projekt involvierten Studierenden gemeinsam mit der SKB vom einfachen Spezial-Maustaster und elektronischen Bilderbüchern über einen Rollstuhl-Joystick zur Ansteuerung des Computers bis hin zu einem E-Mail-Programm viele innovative Projekte realisiert. Anhand einer Auswahl der bereits durchgeführten Projekte soll im vorliegenden Beitrag gezeigt werden, wie einfach es sein kann, Autonomie und Kommunikation von Kindern mit besonderen Bedürfnissen zu verbessern.

Eingabegeräte stellen oft grosse Hindernisse dar

Obwohl es Firmen gibt, die sich auf Peripheriegeräte für Behinderte spezialisiert haben, sind diese Produkte auf Grund ihrer kleinen Serien zwar meist teuer, ohne weitere Anpassung von den einzelnen Kindern auf Grund ihrer besonderen Behinderungen aber trotzdem nicht angemessen bedienbar. Jedes Kind ist ein Spezialfall. Im Rahmen des Projekts Environ wurden in diesem Zusammenhang

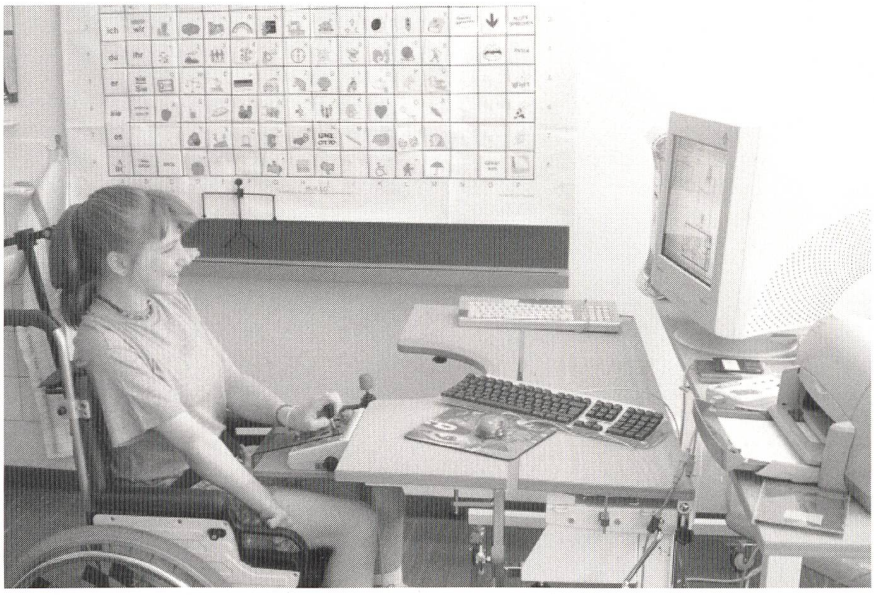


Bild 1 Moderner «Arbeitsplatz» für behinderte Jugendliche
Mit Hilfe moderner angepasster Hilfsmittel können Behinderte auch am Computer arbeiten und spielen.

Eingabegeräte entwickelt, die auf das jeweilige Kind angepasst sind und diesem so die Kommunikation mit dem Computer erleichtern.

Knackpunkt Tastatur

Für einen Menschen, der in seiner Feinmotorik eingeschränkt ist, ist es oftmals schwierig, eine Computertastatur zu bedienen. Versehentlich werden verschiedene Tasten ungewollt gleichzeitig gedrückt.

Abhilfe schafft hier eine simple Tastaturabdeckung. Eine Kartonschablone wurde so zugeschnitten, dass sie genau auf die Tastatur passt. Anhand dieser Schablone wurde eine Zeichnung im Massstab 1:1 erstellt und ein Programm für eine CNC-Fräsmaschine geschrieben. Die mit Löchern für die verschiedenen Tasten versehene Alu-Abdeckung wird auf die bestehende Tastatur geklebt, so dass die vorher herausstehenden Tasten nun in den Löchern der Alu-Abdeckung zielsicher erreichbar sind, ohne dass versehentlich andere Tasten gedrückt werden.

Von Mäusen und Menschen

Mit ähnlich einfachen Ideen wurde Kindern geholfen, welche die Bedienung einer herkömmlichen Maus vor Probleme stellte.

Da das Führen der Maus und das Klicken der Maustasten unterschiedliche Teile der Muskulatur in Anspruch nehmen, ist es für motorisch behinderte Kinder schwierig, das Anklicken des Bildschirms ohne Wegrutschen des Mauszeigers am richtigen Ort durchzuführen. Die Eingabe des Mausklicks sollte daher unabhängig von der Fahrbewegung durchführbar sein.

Im Rahmen dieses Teilprojektes wurde daher ein Taster entwickelt, der zur separaten Eingabe des Mausklicks verwendet werden kann. Die Lösung war einfach: Eine alte Apple-Maus wurde aufgebohrt, die Kugel entfernt, Sensoren deaktiviert sowie das alte Gehäuse durch ein stabiles und schlagfestes Holzgehäuse ersetzt. Die ursprüngliche Maus besteht somit nur noch aus dem Taster und der logischen Einheit, welche das Tastsignal wie bis anhin für die parallele Schnittstelle aufbereitet, so dass Schwierigkeiten mit der Bus- und System-internen Darstellung des Mausklicks vermieden werden konnten.

Bei der für die Positionierung verwendeten Maus wurden der Taster deaktiviert und beide Geräte an der parallelen Schnittstelle angeschlossen.

Die Aufgabe der «Gruppe Joystick» bestand darin, die Mausbedienung des Macintosh PCs mit dem Joystick eines Elektro-Rollstuhls zu ermöglichen. Mit diesem können die Kinder im Gegensatz zu gekauften (Spezial-)Joysticks für den Computer viel besser umgehen, insbesondere da sie die Steuerung des elektrischen Rollstuhls aus dem täglichen Leben sehr gut kennen. Der Environ-Joystick sollte daher – mindestens äusserlich – mit dem Rollstuhl-Joystick baugleich sein. Die Interface-Elektronik eines Spiel-Joysticks wurde schliesslich über eine selbstentwickelte Anpassungselektronik an den gewünschten Rollstuhl-Joystick angeschlossen. Das Projekt erwies sich als aufwändiger als anfänglich angenommen und erstreckte sich über mehrere Semester. Zu Schwierigkeiten führten hier neben der Beschaffung von Originalplänen und Spezifikationslisten vom Rollstuhl-Joystick besonders auch die unterschiedliche Messung der Steuersignale (resistiv sowie kapazitiv). Die Tests sind jedoch abgeschlossen; der erste Joystick ist an der Schule installiert und geht bereits in das Versuchsstadium.

Bild 2 Kombination von Joystick und Mouse

Der entwickelte Joystick ist dem Joystick des Elektro-Rollstuhls nachempfunden.

You've got Mail!

In der heutigen Zeit, wo Kommunikation und Informationsbeschaffung gross geschrieben werden, hat E-Mail im Zusammenhang mit dem Internet grosse Bedeutung im täglichen Leben erlangt. Sowohl geschäftlich als auch privat möchten viele von uns nicht mehr auf die Vorteile der elektronischen Post verzichten. Gerade für behinderte Kinder wäre die Verwendung von E-Mail eine Möglichkeit, sich mit ihrer Umwelt zu verständigen, und zwar so, dass man nicht merkt, dass am anderen Ende der Leitung ein behindertes Kind sitzt. Im Gegensatz zur Echtzeitkommunikation fällt hier eine etwas langsamere Eingabe nicht ins Gewicht. Leider sind jedoch die für Versand und Empfang von E-Mail verwendeten üblichen Benutzeroberflächen für die in der Bewegung eingeschränkten, oft auch sehschwachen Kinder nicht zu gebrauchen. Die meisten der E-Mail-Programme sind zu komplex aufgebaut, haben sehr kleine Schriftgrössen und Schaltflächen und verfügen über eine Unmenge von Funktionen, die das Bedienen erschweren.

Das Projekt SK-Bär-Mail

Ursprünglich sollte im Rahmen des Projektes SK-Bär-Mail die ganze Schule elektronisch vernetzt werden, was allerdings am grossen technischen und finanziellen Aufwand scheiterte. Zudem wäre ein Administrator nötig gewesen, der die Verantwortung für den Server und das Netzwerk hätte übernehmen können.

Als Alternative wurden verschiedenste E-Mail-Programme auf ihre Tauglichkeit für behinderte Kinder geprüft. Da bei vielen Kindern zuhause ein PC steht, während an der Schule ausschliesslich mit Macintosh-Rechnern gearbeitet wird, waren Unabhängigkeit vom Operationssystem und Möglichkeit des Fernzugriffs ebenso wichtig wie eine saubere, einfache Benutzerführung. Keines der untersuchten Programme erfüllte diese Anforderungen.

Die schliesslich realisierte Lösung SK-Bär-Mail ist browserbasiert; das Programm kann also von jedem Computer mit Internetanschluss erreicht werden. Vom Konzept her gleicht sie bekannten Webmail-Angeboten wie Hotmail, Yahoo oder GMX.

Da die Neuentwicklung eines Webmail-Portals den Rahmen von PPS sprengen würde, wurde als Grundlage eine bereits bestehende Oberfläche der Firma Endymion verwendet. Es handelt sich um ein Perl-Skript und HTML-Templates, welche vom Skript mit den jeweils benötigten Daten ausgefüllt werden. Die Templates enthalten Tags, welche dem Skript anzeigen, an welcher Stelle welche Information benötigt wird. Der Skript kommuniziert direkt mit dem POP3 Server, erstellt intern eine Datenbank mit Informationen zu den auf dem Server vorhandenen E-Mails und ersetzt beispielsweise den in den HTML-Templates enthaltenen Tag «MMESSAGE» mit dem Text der Nachricht. Beim Verfassen eines E-Mails werden die im Formular enthalten Informationen vom Skript direkt an den SMTP Server weitergeleitet.

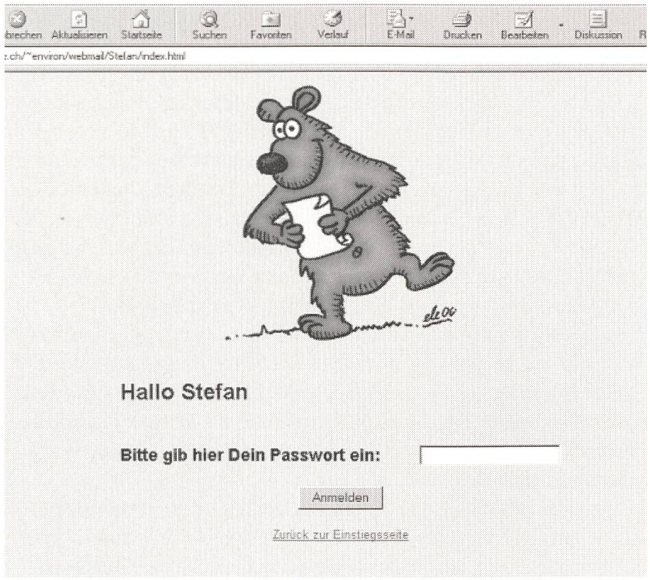


Bild 4 Kindergerechte Oberfläche für die Eingabe des Passworts

Kindergerechte und übersichtliche Oberfläche

Um eine einfache, kindergerechte und übersichtliche Oberfläche zu realisieren, wurden die für das Projekt überflüssigen Teile aus dem Originalskript herausgeschnitten. So entstand eine neue Oberfläche, welche nur die wichtigsten Funktionen enthält: Nachrichten lesen, schreiben, beantworten oder löschen. Das Design ist schlicht, anstelle von Text wird wo immer möglich mit Symbolen und Bildern gearbeitet, damit die Kinder intuitiv mit dem Programm umgehen können. Für Kinder mit Koordinationsproblemen wurden Schaltflächen und Schrift so gross wie möglich gehalten. Um den Spieltrieb der Kinder zu wecken, wurde eine ansprechende graphische Oberfläche geschaffen. Ein Maskottchenbär grüsst beim Login und überbringt die Post. Das E-Mail selbst ist als Postkarte mit Marke dargestellt.

Versand von Attachments ist gefragt

SK-Bär-Mail wird von verschiedenen Kindern an der Schule benutzt, um E-Mails untereinander auszutauschen oder an Schulleitung und Lehrer, vor allem aber auch an die Eltern und Bekannte ausserhalb der Schule zu schicken und zum Beispiel Freundschaften aus einem Ferienlager weiter zu pflegen. Es zeigte sich, dass die Kinder schnell lernen und mehr wollen: Die Version, welche seit einem halben Jahr im Einsatz steht, genügt den Ansprüchen der Kinder bereits nicht mehr vollumfänglich. Die Kinder möchten gerne Bilder und Attachments verschicken und empfangen können, was bei der bestehenden Version nicht möglich ist, da diese absichtlich möglichst einfach gehalten wurde. Um die Anregungen zu verwirklichen, sind zum Teil Funktionen nötig, die zuvor mit Absicht gelöscht wurden.

Einerseits sollte das Programm also so einfach wie möglich sein, andererseits aber dennoch komplexere Vorgänge ausführen können. Als logische Folge entstand die Idee von zwei verschiedenen Versionen: eine einfachere wie bisher und eine zweite für Fortgeschrittene. Die Kinder können zuerst mit der einfachen Version arbeiten und später zur zweiten wechseln. Im Idealfall folgt später der Wechsel auf ein handelsübliches Produkt (Outlook, Netscape Messenger, Eudora).

Ebenso wichtig wie die Oberfläche des E-Mail-Programms ist die einfache Verwaltung der Mailkonten der Kinder. Die Lehrerinnen und Lehrer sollten sich nicht unnötig viele Passwörter merken müssen, und zudem muss die Privatsphäre der Kinder wann immer möglich gewährleistet sein. Die Administration der Kinder sowie das Adressbuch basiert auf einigen Perl-Skripten und einer Flat-File Datenbank, in der alle relevanten Informationen gespeichert sind. Jedes Kind besitzt eine eigene Login-Seite mit Passwortschutz, auf die es auch von zuhause zugreifen kann. Gleichzeitig existiert für die Lehrerin eine Root-mode, der erlaubt, auf alle Adressbücher und Konten direkt zuzugreifen.

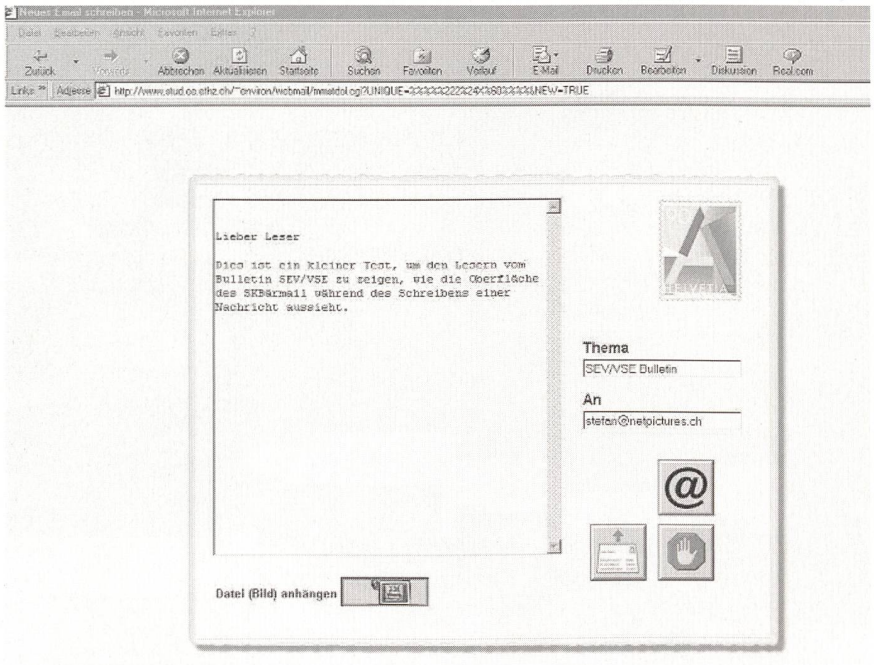


Bild 3 Vereinfachte und auf das Wesentliche reduzierte Oberfläche
Bei der Beschriftung der Oberfläche werden nach Möglichkeit Symbole und Bilder verwendet.

Kleine Projekte, grosse Wirkung

Allen Environ-Projekten ist gemeinsam, dass mit möglichst kleinem Aufwand versucht wurde, eine maximale Erleichterung im täglichen Leben für die Kinder zu erreichen. Keine der Lösungen ist perfekt, keine der Lösungen stellt eine technische Meisterleistung dar, und keine der Lösungen könnte sich auf dem Markt mit kommerziellen Produkten messen.

Für Vertreiber kommerzieller E-Mail-Programme könnten die Erfahrungen des Projekts nützlich sein: Immerhin häufen sich Anfragen von älteren Menschen mit Sehschwäche und zittrigen Händen, welche SK-Bär-Mail für ihre E-Mails verwenden möchten.

Links

www.ethlife.ethz.ch/tages/show/0,1046,0-8-1058,00.html (Teile dieses Berichtes wurden direkt dem Bericht von Regina Schwendener in der Webzeitung ETH Life vom 27.6 entnommen)
www.ee.ethz.ch/~environ/ (Offizielle Website des Projektes Environ)
SK-Bär-Mail (E-Mail-Programm): www.stud.ee.ethz.ch/~environ/skmail/ETHLife_Beta_Tester/
Endymion (Hersteller Mailman, Skript für SK-Bär-Mail) www.endymion.com

Adresse des Autors

Stefan Tuchschmid, tuchsste@ee.ethz.ch, Student Elektrotechnik an der ETH Zürich

[1] PPS = Projekte, Praktika, Seminare. Die Säule PPS im Grundstudium Elektrotechnik verfolgt die folgenden Ziele: 1. Förderung des selbstständigen Arbeitens, der Fähigkeit zur Teamarbeit, der Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen, der Aneignung von Kenntnissen in Lernmethodik und Projektmethodik sowie der Motivation, sich mit Grundlagen und Anwendungen der Elektrotechnik auseinander zu setzen. 2. Vermittlung von Kenntnissen über den Aufbau elektrotechnischer Systeme sowie Förderung der elektrotechnischen Allgemeinbildung. 3. Vermittlung von Fertigkeiten, die im weiteren Studium sowie für die spätere berufliche Tätigkeit im Bereich der Elektrotechnik nützlich sind.

Enfants handicapés

Il existe des appareils électroniques pour pratiquement toutes les applications possibles et imaginables. Pour beaucoup d'entre nous, leur usage est devenu l'évidence même. Cependant, enfants et jeunes gens handicapés ont des besoins qui ne peuvent généralement guère ou pas être satisfaits par les produits disponibles sur le marché, bien que l'utilisation de moyens modernes de communication et d'ordinateurs puisse faciliter la vie précisément des enfants handicapés et promouvoir leur autonomie. La plupart du temps, des adaptations très diverses sont nécessaires afin que l'enfant puisse se servir activement de ces appareils.

Afin de permettre ou de simplifier aux enfants ayant des besoins particuliers l'accès à l'ordinateur et ainsi à leur environnement, l'institut d'automatique de l'EPF de Zurich propose le projet «Environ – Technological Environments for Children with Special Needs» auquel participent actuellement – dans le cadre de divers projets partiels – une dizaine d'étudiants; au début du premier semestre, six étudiants seulement étaient inscrits.

Dans le cadre du projet, il a été développé divers auxiliaires permettant une entrée des données à la mesure des handicapés. C'est ainsi que le Joystick d'une chaise roulante électrique a servi de modèle de souris permettant aux enfants souffrant de troubles du système moteur d'exécuter le mouvement difficile pour eux de cliquer sur la souris sans en faire glisser le pointeur. Avec une interface utilisateur adaptée aux besoins des enfants handicapés pour le traitement des E-mails, ceux-ci peuvent communiquer entre eux ainsi qu'avec les enseignants et parents par voie électronique.

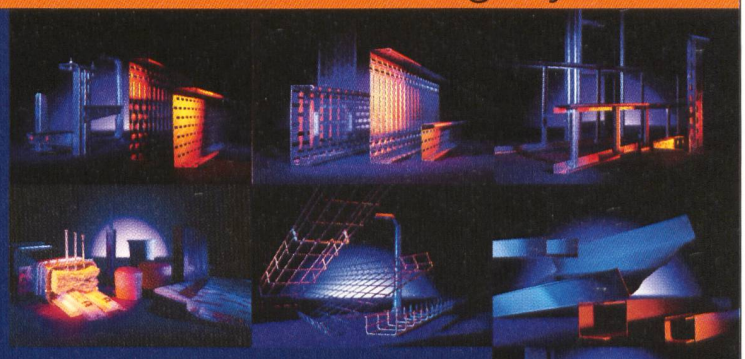
KTS
Volles Programm.
OBO Kabeltrag-Systeme

Überlassen Sie nichts dem Zufall.

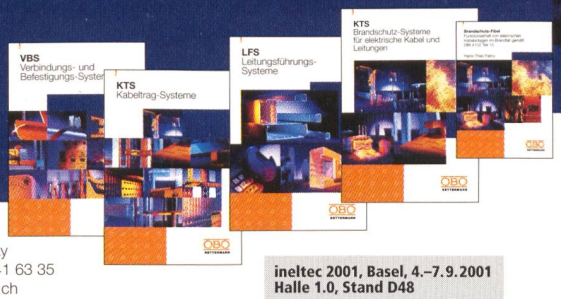
Es gibt keine bessere Bestätigung für überlegene Technik, perfekte Qualität und Anwendervorteile als den millionenfachen Einsatz.

Hinter jedem Detail der Konstruktion steht jahrelange Erfahrung – in allen denkbaren Einsatzbereichen und eine Qualitätsphilosophie sowie Innovationskraft, die nur grosse Markenartikel-Unternehmen zu Ihrem Vorteil umzusetzen verstehen: OBO

Bei Ihrem Elektrogrosshandel verfügbar.



OBO. Damit arbeiten Profis.

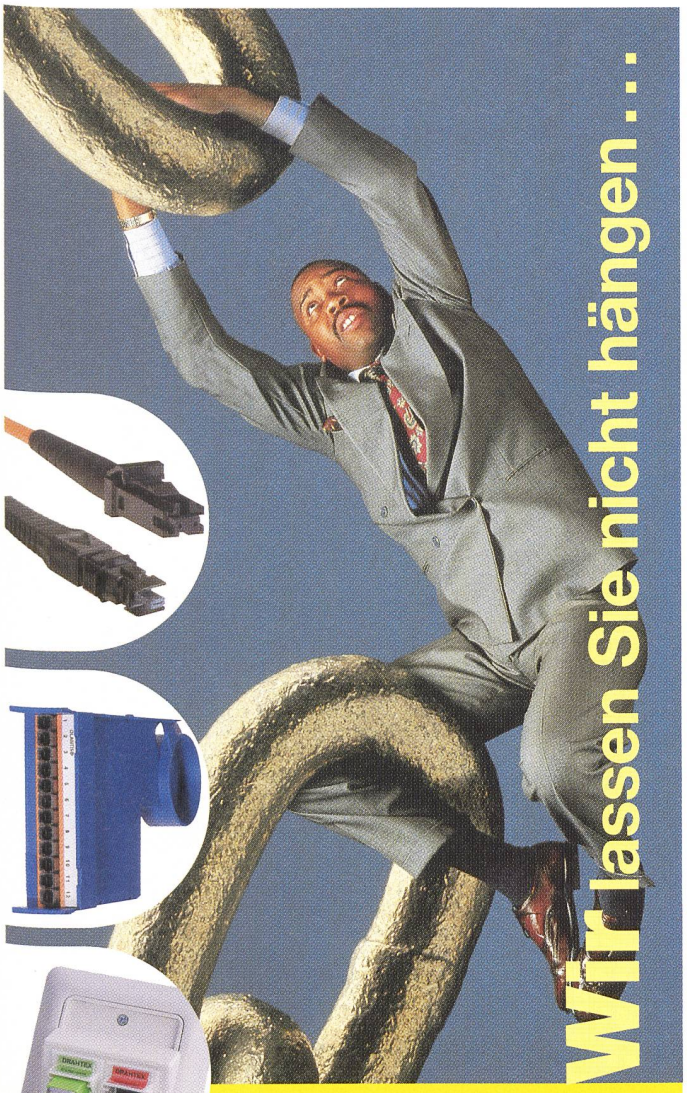


BETTERMANN AG
Lochrütiried · 6386 Wolfenschiessen
Tel: 041 629 77 00 · Fax: 041 629 77 10
E-Mail: info.bettermann.ag@obo.ch

BETTERMANN SA
Rue Industrie 3 · 1373 Chavornay
Tel: 024 441 63 33 · Fax: 024 441 63 35
E-Mail: info.bettermann.sa@obo.ch

ineltec 2001, Basel, 4.–7.9.2001
Halle 1.0, Stand D48

OBO BETTERMANN



. . . bei Category-5e
. . . bei Category-6
. . . bei Category-7

DRACOD®-RJ45-250/600

. . . bei Fiber to the Desk OLANTIS®

- ❒ MTRJ — Der Stecker mit 2 Fasern.
- ❒ MTP — Der Stecker mit 12 Fasern.
- ❒ MTP-X — Der 19"-Verteiler mit 432 Anschlüssen auf einer Höheneinheit (44 mm).
- ❒ MTRJ-X — Die Dreifach-Steckdose für Glasfaser.
- ❒ MTRJ-RJ45 — Die Steckdose mit Glasfaser und Kupferanschluss.

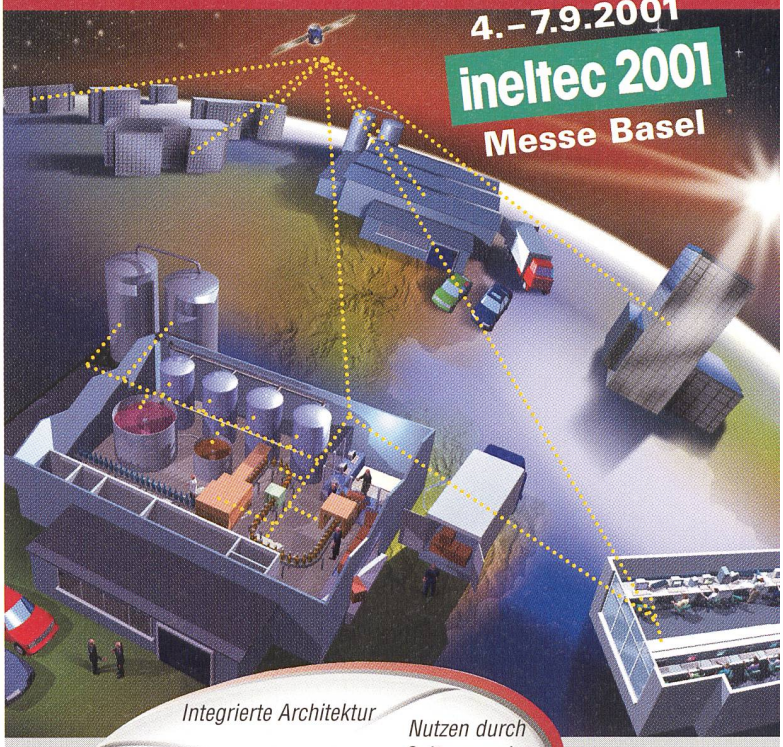
DRAHTEX TeleComNet

zertifiziertes Qualitätssystem SQS ISO 9002 Registrierungs-Nr. 11154

DRAHTEX AG, CH-8486 Rikon
Tel. (+41) 052/397 00 55
Fax (+41) 052/397 00 50
www.drahtex.com, info@drahtex.com

DX3

Welcome to the World of Complete Automation



Integrierte Architektur
Nutzen durch Spitzenservice und Know-how
Globale Ressourcen, lokale Kapazitäten
Complete Automation
Weltklasse Produkte

Besuchen Sie uns in der Halle 1.0, Stand D16

Produkte, Beratung und Support, die Ihnen einen Mehrwert sichern

Willkommen in einer Welt, in der Daten und Informationen nahtlos zwischen den Anlagen und Unternehmen fliessen, Kosten niedrig gehalten werden und Unterstützung jederzeit und überall auf sechs Kontinenten bereitsteht.

Wir nennen diese Welt Complete Automation. Ob ein einziger Bauteil, eine integrierte Steuerung für die ganze Anlage oder ein Ausbildungsprogramm für das Bedienungspersonal: es ist unser Ziel, immer die beste Lösung anzubieten. Mit Rockwell Automation sind Sie gut bedient.

Kein Unternehmen kann jeden Bedarf alleine abdecken. Daher kooperieren wir mit System Integratoren, Distributoren und Encompass Partnern auf der ganzen Welt. So können wir den umfangreichen Support sicherstellen, der unsere Complete Automation-Lösungen auszeichnet.

Rockwell Automation AG
Gewerbepark, 5506 Mägenwil
Telefon 062 889 77 77
Fax 062 889 77 66

www.rockwellautomation.ch

Allen-Bradley · Reliance Electric · Dodge · Rockwell Software

Rockwell Automation

Bringing Together Leading Brands in Industrial Automation

Die richtige Entscheidung bringt viele Jahre Glück

Stand Nr. B10 (Halle 1) an der INELTEC

Kamstrup A/S
TEL: +45 89 93 10 00
FAX: +45 89 93 10 01
www.kamstrup.com

Für die Schweiz
Tecontra GmbH, Jona
TEL: 055 212 70 07
FAX: 055 212 70 08
E-MAIL: metering@tecontra.ch
www.tecontra.ch

Kamstrup Drehstromzähler

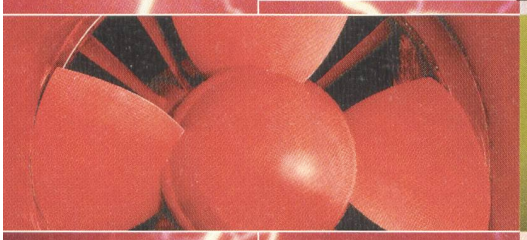
Kamstrup

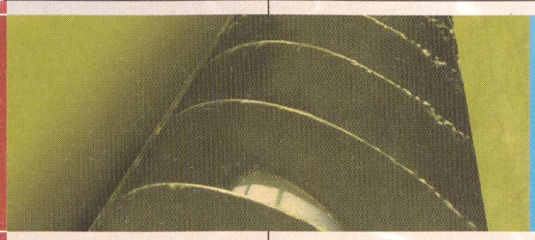
Messtechnische Lösungen für Versorgungsanlagen

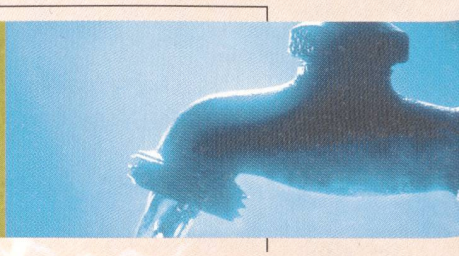
wir halten

die kraft des wassers in unseren händen

Sichere Energieversorgung und umweltgerechte Entsorgung sind das Fundament der Zukunft. Dazu entwickeln und liefern wir modernste Anlagen der Mess- und Leittechnik in ganz Europa sowie präzise Mess-Systeme in alle Welt. Mit langjähriger Erfahrung und innovativen Lösungen in der Automatisierungs- und Umwelttechnik. Ob bei Trinkwasser, Elektrizität oder Gas: Von der Produktion über die Verteilung bis zu allen Fragen der Entsorgung und Wiederaufbereitung bieten wir Ihnen die jeweils ideale Lösung. Sicher, zukunftsweisend und immer massgeschneidert nach Ihren Ansprüchen.







Wasserkraftwerk | Entsorgung | Versorgung

rittmeyer
wir engagieren uns

Rittmeyer AG, Postfach 2558, Grienbachstrasse 39, CH-6302 Zug. Tel. +41 (0)41 767 10 00, Fax +41 (0)41 767 10 70
www.rittmeyer.ch, E-Mail: info@rittmeyer.ch