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: 92 (1994)

Heft: 3

Artikel: Ästhetische Einpassung von Stützbauwerken in die Landschaft

Autor: Hildesheimer, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-235054

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: 11.05.2025

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

angewandt. Es wäre deshalb interessant, verschiedene Massnahmen unter dem Gesichtspunkt der Energie- und Stoffeffizienz genauer zu untersuchen.

- Viele intensive Nutzungsmethoden haben zum Teil dazu beigetragen, dass die Biodiversität kleiner geworden ist, weshalb heute Forderungen nach ökologisch veträglicheren Methoden laut werden. Die klassischen ingenieurbiologischen Methoden mit vegetativer Vermehrung und damit Klonung sind aus dieser Sicht nicht erwünscht. Aus diesem Grund sollte vermehrt natürlich nachgezogenes, bewurzeltes Pflanzenmaterial verwendet werden, was z.B. bedeutet, dass anstelle von Buschlagen konsequent Heckenbuschlagen eingesetzt werden sollten.

Ein ganzheitliches Problemverständnis ist nötig, um die Aufgaben der Zukunft zu lösen. Der vorliegende Beitrag versucht, dazu einige Hinweise zu geben, dies im Bestreben, unsere Lebensräume als Voraussetzung für die gesellschaftliche Entwicklung für die Zukunft zu erhalten und zu sichern.

Literaturhinweise:

Coppin, N.J.; Richards, I.G. (1990): Use of Vegetation in Civil Engineering. Butterworhts. London u.a. 292 S.

Ehrbar, R. (1984): Sanierung eines Rutsches mit Kleinbohrpfählen. Schweiz. Z. Forstw.

Gray, D.H.; Leiser, A.J. (1982): Biotechnical slope protection and erosion control. Van Nostrand Reinhold. New York.

Meadows, D.H. et al. (1992): Die neuen Grenzen des Wachstums; die Lage der Menschheit: Bedrohung und Zukunftschancen. Deutsche Verlags-Anstalt. Stuttgart. 319 S.

Morgan, R.P.C. et al. (1984): A predictive model for the assessment of soil erosion risk. J. Agric. Engng. Res., 30, 245-253.

Schiechtl, H.M. (1973): Sicherungsarbeiten im Landschaftsbau. Callway. München.

UNO (1992): Managing fragile ecosystems: sustainable mountain development. In: Report of the United Nations Conference on environment and development. UN Publications. New York.

Wischmeier, W.H.: Smith, D.D. (1978): Predicting rainfall erosion losses. Agricultural Research Service Handbook 537, US Department of Agriculture. Washington DC.

Adresse des Verfassers:
Prof. Dr. H.R. Heinimann
Professur für forstliches Ingenieurwesen
ETH Zentrum
CH-8092 Zürich

Ästhetische Einpassung von Stützbauwerken in die Landschaft

G. Hildesheimer

Welche Massnahmen sind zu ergreifen, damit ein technisches Bauwerk wie beispielsweise eine Stützmauer sich optimal in die Landschaft einfügt? Diese Frage wird anhand von vier Thesen diskutiert.

Quelles sont les mesures à prendre pour qu'un ouvrage technique tel que, par exemple un mur de soutènement, s'insère de façon optimale dans le paysage. Cette question est abordée ici par le biais de quatre thèses.

Einleitung

Stellen wir den Anspruch, in einer produktiven Form über ästhetische Optimierung von Bauwerken zu diskutieren, so müssen zuerst die beiden im Alltagsgebrauch diffusen Begriffe «Ästhetik» und «Landschaft» mit Inhalt gefüllt werden.

Unser heutiges Empfinden von Schönheit in der Natur ist eine Erscheinung der Neuzeit, das Naturempfinden der Menschen hat sich im Laufe der Jahrhunderte radikal gewandelt. In vorindustrieller Zeit waren es die Bauern, welche in direkter Abhängigkeit von der Natur lebten. Für sie galt ein Fleck Land als schön, wenn er fruchtbar und gut zu bearbeiten war, ihr ästhetisches Empfinden war massgeblich durch die Funktionalität geprägt. Erst nach der industriellen Revolution, die eine vermehrte Unabhängigkeit von der Natur mit sich brachte, fand der Mensch genügend Distanz, um nicht mehr das Gefühl der Bedrohung durch die Natur zu empfinden, sondern die Überzeugung, sie zu beherrschen. Auf dieser Grundlage entstand das moderne romantische Naturverständnis, Natur konnte «genossen» werden.

«Die Landschaft» in einem positivistischen Sinn, als naturwissenschaftliche Kategorie gibt es nicht. Die Wissenschaft reduziert Landschaft in der Regel auf greifbare, eindeutig definierbare Einzelaspekte. Es ist aber nicht die Summe von beschreibbaren, objektivierbaren Teilen, welche eine Landschaft ausmacht. Landschaft entsteht in uns, durch unsere Wahrnehmung der Elemente bilden wir ein neues Ganzes. Damit ist Landschaft, und erst recht ihre Bewertung, immer subjektiv.

Um trotzdem über landschaftsästhetische Probleme entscheiden zu können, wird bei der Beurteilung anhand von nachvollziehbaren Indikatoren und Kriterien argumentiert. Einige Beispiele dafür:

Vielfalt:

Kommen in der natürlichen Ausstattung verschiedene Elemente wie Reliefstrukturen, Gewässer, offene Vegetation und Wald vor? Wie ist die Ausprägung der Einzelelemente?

Beziehungsgefüge:

Wie stehen die Elemente zueinander? Ergibt sich ein spannungsvoller Gesamteindruck? Kontrastiert beispielsweise Grosses mit Kleinem, Schroffes mit Lieblichem?

Visuelle Empfindlichkeit:

Ist die Landschaftskammer aufgrund des Reliefs und der Vegetation in der Lage, Störungen zu absorbieren oder verändert jeder Eingriff das Wesentliche?

Ein Eingriff wird unter anderem anhand folgender Kriterien beurteilt:

- Störung: die Bewertung stützt sich auf Massstäblichkeit und Angepasstheit des Objektes, Flächenverlust und Sinnverlust durch den Eingriff
- visuell betroffenes Gebiet: Grösse des Gebietes, auf welches die Störung Einfluss nimmt

Überarbeitete Fassung des Referates anlässlich der Ingenieurbiologie-Tagung vom 3. Dezember 1993 in Zürich.

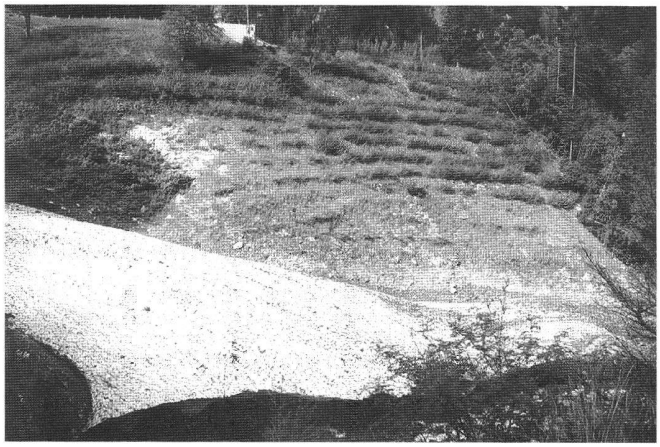


Abb. 1: Lawinengleithang.

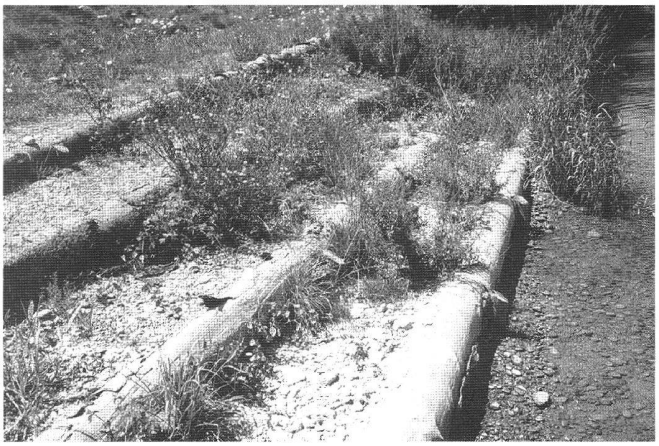


Abb. 2: Wasserungsplatz für Boote.

- Vorbelastung: bestehen störende Elemente, welche die Schutzwürdigkeit der Landschaftskammer mindern
- Wertänderung: wie stark verändert der Eingriff die Landschaftskammer.

Aufgrund einer systematischen Beschreibung des Bestandes und der zu erwartenden Veränderung mit Hilfe der genannten und weiterer Kriterien soll eine sachliche Beurteilung der Zulässigkeit möglich werden. Allfällige konfliktmindernde Massnahmen können ebenfalls auf dieser Basis formuliert werden.

In der schweizerischen Gesetzgebung wird auf verschiedenen Ebenen und in den unterschiedlichsten Normen auf den Schutz der landschaftlichen Eigenheit Bezug genommen. Beispielhaft sollen einige Erlasse genannt werden, um die Breite zu illustrieren:

- Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (Art. 24sexies): «Der Bund hat in Erfüllung seiner Aufgaben das heimatliche Landschafts- und Ortsbild zu schonen....» (Abs. 2). Abs. 9 enthält den «Rothenturm-Artikel, nach dem Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung Schutzobjekte sind.
- Natur- und Heimatschutzgesetz Art. 1a verlangt die Schonung des einheimischen Landschaftsbildes (weitere Aspekte in Art. 3, 4, 6).
- Raumplanungsgesetz (RPG) Art. 1 Abs. 2a verlangt Bestrebungen, die natürlichen Lebensgrundlagen wie... die Landschaft zu schützen.
- RPG Art. 3 Abs. 2b fordert die Schonung der Landschaft, indem ... Bauten und Anlagen sich in die Landschaft einordnen (weitere Aspekte in Art. 17, 24 sowie in der Verordnung zum Gesetz).
- Weitere Erwähnung: Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung, Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte, Starkstromverordnung, Gewässerschutzgesetz sowie in unzähligen Erlassen auf Kantons- und Gemeindeebene.

Die vielen Erwähnungen in der Rechtssprechung weisen auf ein breit in der Bevölkerung verankertes Bedürfnis nach einer«intakten Landschaft» hin.

Landschaftliche Einpassung von Bauwerken

Welche Massnahmen sind nun zu ergreifen, damit ein technisches Bauwerk wie beispielsweise eine Stützmauer sich optimal in die Landschaft einfügt? Diese Frage soll anhand von vier Thesen diskutiert werden.

These 1

Das technische Vorhaben ist so zu gestalten, dass Eingriffe in das bestehende Relief minimiert werden können, möglichst keine Stützbauwerke nötig sind.

Bauten werden heute in der Praxis oft so geplant, dass die technischen Anforderungen zuerst rein ingenieurmässig umgesetzt werden. Die allgemeinen Aspekte des Umweltschutzes und im speziellen jene des Landschaftsbildes werden in dieser ersten Phase häufig nicht einbezogen. Erst in einem späteren Planungsstadium werden dann die sich abzeichnenden Konflikte wahrgenommen. Zu ihrer Entschärfung bleibt ein kleiner Spielraum, es müssen wiederum technische und kosmetische Massnahmen ergriffen werden.

Es wäre günstig, wenn bereits im frühesten Stadium der Planung, bei der Dimensionierung, Wahl der Linienführung und ähnlichem, Kenntnisse über das betroffene Gelände vorlägen. Dann ist unter Einbezug aller Aspekte eine optimierte Lösung zu suchen, welche möglichst geringe landschaftlichsverändernde Folgen zeitigt. Zur Entschärfung der unumgänglichen Eingriffe sollen ebenfalls bereits im Planungsstadium die nötigen Abklärungen getroffen werden.

These 2

IngenieurbiologInnen haben einen funktionalen Zugang zur Landschaft. Sie sind von der Landschaft abhängig wie Bauern, ihnen gefällt also das, was seine Funktionen erfüllt.

Was sind diese Funktionen? IngenieurbiologInnen stehen zwischen den Ingenieurwissenschaften und der Biologie, sie haben eine doppelte Aufgabe: Ihr Werk muss seine statischen Funktionen erfüllen – der Berg muss oben bleiben! Und der beanspruchte Landschaftsabschnitt muss seine Bedeutung als Lebensraum behalten oder möglicherweise zurückbekommen. Wenn diese beiden Bedingungen optimal umgesetzt werden, wird das Resultat uns gefallen. Dieser funktionale ästhetische Ansatz steht häufig im Widerspruch zu einer romantischen Haltung, welche eine «schöne Umwelt» fordert, ohne objektive Argumente oder nachvollziehbare Methoden für die jeweiligen Vorlieben benennen zu können. Es wird dabei vergessen, dass auch die Natur selber häufig nicht einfach schön ist. Abbildungen 1 und 2 veranschaulichen diese Gedanken zur Funktionalität.

Abbildung 1:

Lawinengleithang: Die Vegetationsdecke muss im äusserst steilen Gelände sehr gut verankert sein, und sie darf keinen Widerstand gegen die dynamischen Kräfte einer Lawine bieten. Die Beschränkung auf Weidenbuschlagen erfolgt aus funktionalen Gründen. Es bilden sich zudem Nischen für die spontane Ansiedelung von standortgerechten Pflanzen. Trotz einem auf den ersten Blick vielleicht etwas monotonen Eindruck: Eine längerfristig schöne Lösung!

Abbildung 2:

Ein Wasserungsplatz für Boote. Die Baumstämme schützen einerseits den Bootsrumpf vor den spitzen Steinen, und andererseits bilden sie kleine Räume für

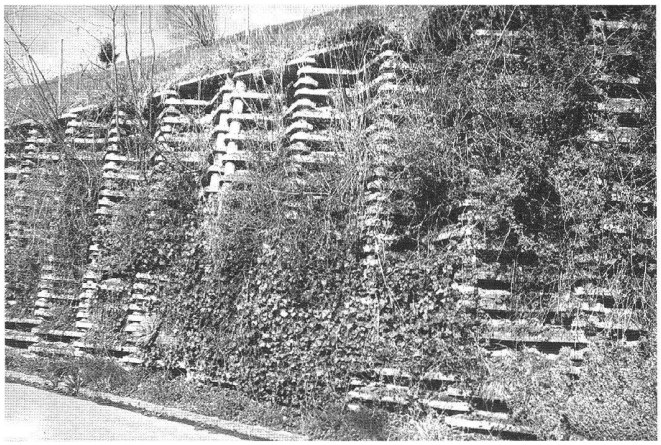


Abb. 3: Elementmauer durchsetzt mit Pflanzen.

Abb. 4: Mauer aus Natursteinen.

angepasste Pflanzen. Eine Diskussion über diesen Fleck Land, ob er schön sei oder nicht, wäre wahrscheinlich wenig fruchtbar und kaum konsensfähig, wenn nicht die Funktionalität einbezogen würde.

These 3

Eine Pflanzengesellschaft, welche hohe Anforderungen an Stabilität und Langlebigkeit erfüllen soll, ist meist sehr ähnlich oder gleich jener, welche unter natürlichen Bedingungen ohnehin den betreffenden Standort besiedelt. Dies trifft insbesondere auf spezialisierte Lebensräume wie zum Beispiel Hochgebirgslagen zu. Wenn die Funktion hier erfüllt ist, ist das Resultat eine angepasste, also schöne Lösung.

Im Hochgebirge werden ungeheure Anstrengungen unternommen, um standortgerechte Vegetation nach Eingriffen wie zum Beispiel Skipistenplanierungen wiederanzusiedeln. Das Motiv dieser Aufwendungen ist nicht primär ein ästhetisches, sondern es basiert auf der Erkenntnis, dass langfristig funktionstüchtige Lösungen nur auf diesem Weg erreicht werden können, das Resultat aber nehmen wir als angepasst, also schön wahr. Zwei Beispiele von alltäglicheren Standorten sollen die These illustrieren (vergleiche Abbildungen 3 und 4).

Speziell muss hier das Thema der Vorbelastung erwähnt werden. Oft werden, ungeachtet der vielerorts gegenüber einem Naturzustand sehr stark veränderten Verhältnisse, Lösungen angestrebt, welche einen möglichst natürlichen Eindruck machen. Daraus resultieren dann im Extremfall inselartige Biotope inmitten eines stark gestörten Umlandes, wo die Lebensgemeinschaft keine Überlebenschance hat. Es soll daher immer auch die bereits kulturell überprägte Situation mit in die Gestaltung einbezogen werden, ohne den Anspruch aufzugeben, angepasste Biotope zu erhalten.

Abbildung 3:

Wir sehen eine Elementmauer durchsetzt mit Pflanzen, welche natürlicherweise an heiss-trockenen Standorten wie felsigen Steilhängen, Kiesgruben oder ähnlichen vorkommen. Die mikroklimatische Situation des Standortes Strassenrand entspricht annähernd jener, in der die Pflanzen in der Natur vorkommen. Diese Gesellschaften haben naturgemäss einen eher mageren Charakter, die Betonelemente werden daher nie ganz verdeckt werden. Die Betonelemente als«unnatürliche» Materialien haben hier, in der naturfernen Landschaft durchaus ihre Berechtigung.

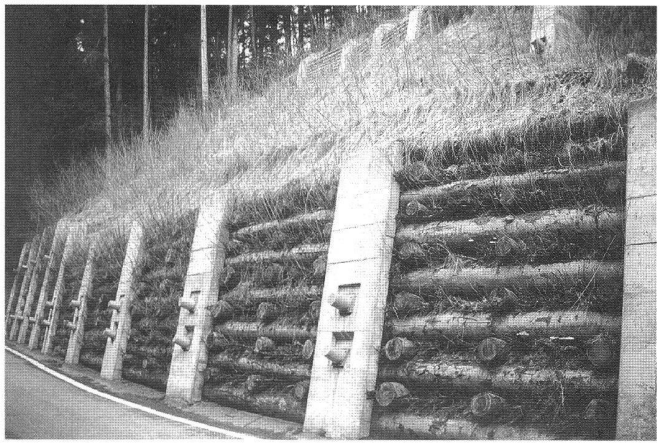
Abbildung 4:

Was für die Vegetation gilt, soll auch bei den anderen Elementen beachtet werden: Entlang einer unbefestigten Waldstrasse ist die Mauer aus Natursteinen aus der Umgebung am Platz. In den Nischen zwischen den Steinen werden sich längerfristig nur jene Arten behaupten können, welche in dieser Umgebung auch natürliche Felsbänder besiedeln.

These 4

Das Stützbauwerk soll als selbständiges Landschaftselement mit eigenen Funktionen und Qualitäten wahrgenommen werden, es darf seine Tragfunktion daher auch zeigen. Es schafft einen Übergang zwischen technischem Bauwerk und Naturraum. Gegensätze können in produktivem Sinn Spannung schaffen.

Diese These will ausdrücken, dass IngenieurbiologInnen nicht das Gegenteil von «klassischen Ingenieuren» sein wollen: Diese zeigen die tragenden Funktionen ihrer Bauwerke. IngenieurbiologInnen wollen nicht, dass nur die biologische (Ober-)Fläche letztlich sichtbar sein wird.



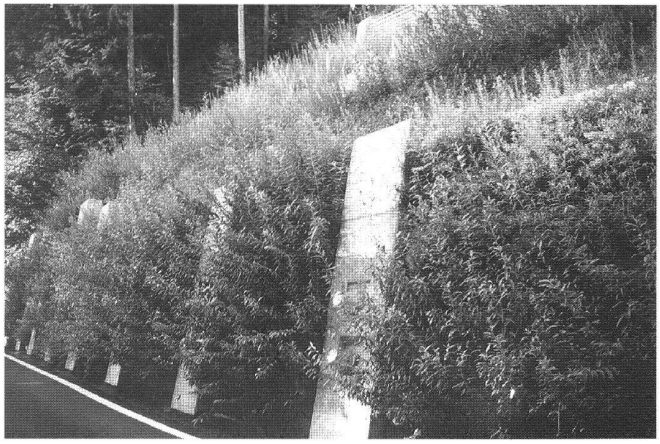


Abb. 5 und 6: Kombination von verschiedenen Methoden: Holzkrainerwände wurden zusätzlich mit Betonankern befestigt.

Gesucht ist eine gestalterische Synthese. Häufig stehen die Bauwerke auch im Siedlungsgebiet oder in einer Kulturlandschaft. Dann ist die Frage der Einpassung besonders heikel, denn weder wollen wir uns an den bestehenden Vorbelastungen orientieren, noch darf ein «Naturidyll» unser Ziel sein. Zur Verdeutlichung dieses Gedankens dienen die Abbildungen 5 und 6.

Abbildungen 5 und 6:

Zur Befestigung eines Rutschhanges wurde eine Kombination von verschiedenen Methoden gewählt: Holzkrainerwände wurden zusätzlich mit Betonankern befestigt. Diese Wände stabilisieren die steilsten Hangpartien. In den weniger steilen Abschnitten wurden Buschlagen eingebaut.
Bei dieser Lösung ist sowohl die Bedeutung des Zeitfaktors wie auch die Ausgestaltung des Reliefs deutlich ablesbar. In einer frühen Phase sind alle Methoden als verschieden erkennbar und zeigen in einer Verdeutlichung die unterschiedlichen Geländeformen. Später werden nur noch die Ankerköpfe als Zeichen der Stellen maximaler Steilheit sichtbar sein. Die gestalterische Idee, die Enden der Anker offen zu realisieren, macht die Funktion der verbleibenden Betonelemente ablesbar.
Dies ist meines Erachtens ein eindrückliches Beispiel eines mutigen, verbindenden, nichts versteckenwollenden Gestaltungswillens.

Schlussfolgerung

Zusammenfassend soll nochmals bekräftigt werden: Es ist nicht unsere Aufgabe, hübsche, gefällige Landschaften im «Heimatstil» zu konstruieren. Wir wollen standortgerechte lebende und unbelebte Materialien in einer plausiblen, die Funktion erfüllenden Weise verwenden. Dann wird das Resultat zweifellos auch schön sein.

Kleine Auswahl weiterführender Literatur:

Weiss, Hans: Die unteilbare Landschaft – Für ein erweitertes Naturverständnis. Orell Füssli Verlag Zürich und Wiesbaden 1987.

Bätzing, Werner: Die Alpen – Naturbearbeitung und Umweltzerstörung. Sendler Verlag Frankfurt am Main 1986.

Schwahn, Christoph: Landschaftsästhetik als Bewertungsproblem. Zur Problematik der Bewertung ästhetischer Qualität von Landschaft als Entscheidungshilfe bei der Planung von landschaftsverändernden Massnahmen. Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftspflege der Universität Hannover, Beiträge zur räumlichen Planung 28.

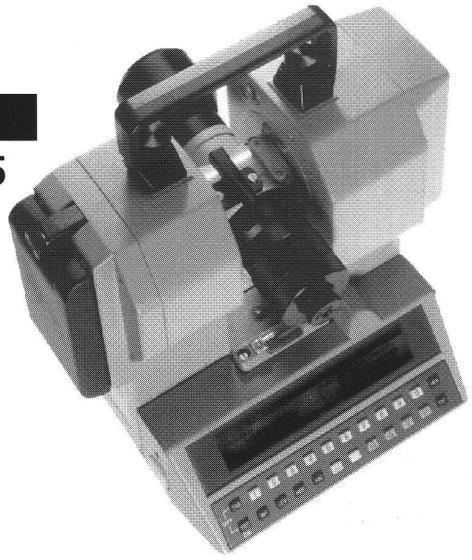
Relph, Ted: The Landscapes of the Conserver Society. In: Environmental Aesthetics: Essays in Interpretation. Ed. by Sadler, B. and Carlson, A. Western Geographical Series Volume 20, University of Victoria 1982.

Bundesamt für Strassenbau: Wegleitung für den Lebendverbau sowie die Einfügung von Stützbauwerken und Lärmschutzanlagen in die Landschaft. EDMZ 1981.

Adresse der Verfasserin:
Gabi Hildesheimer
dipl. phil II, Biologin OeVS/FFU
Stellvertretende Leiterin Abteilung Umwelt
Emch + Berger Zürich AG
Forchstrasse 59
CH-8032 Zürich

Einfach zu bedienen, schnell beim Messen: produktiv

Neu
Rec Elta® 15



Kurze Messzeiten allein machen ein Tachymeter noch nicht produktiv. Darüber entscheidet an erster Stelle die eindeutige, sichere Bedienung. Deshalb hat die Tastatur des **Rec Elta® 15** von Carl Zeiss keine doppelt belegten Tasten. Deshalb sind die Funktionstasten dem grossflächigen Grafikbildschirm direkt zugeordnet. Mit Informationen im Klartext steuern Sie den Messablauf. Was zu tun und zu messen ist, zeigt Ihnen das Instrument an. Unterstützt werden Sie bei Ihren Aufgaben durch die integrierten anwendungsgerechten Programme. Standard ist beim Kompakt-Tachymeter **Rec Elta® 15,** dass Ergebnisse automatisch intern gespeichert werden.
Testen Sie ein **Rec Elta® 15.** Überzeugen Sie sich davon, dass sichere Bedienung produktivitätssteigernd ist. Und dass hohe Leistung und ein niedriger Preis einander nicht ausschliessen. Wir würden gern mit Ihnen über die weiteren praxisgerechten Vorteile des **Rec Elta® 15** sprechen. Rufen Sie uns bitte an oder faxen Sie.

Vermessung mit Carl Zeiss.
Einfach genau.

ZEISS

Geo Astor AG
Zürichstrasse 61
8840 Einsiedeln
Tel. 055 / 53 82 76
Fax 055 / 53 66 88