

<b>Zeitschrift:</b>	Tec21
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
<b>Band:</b>	131 (2005)
<b>Heft:</b>	45: Digitale Landschaften
<b>Artikel:</b>	Sich die Landschaft ausmalen: 3D-Visualisierungen als Instrument für partizipative Planungen
<b>Autor:</b>	Lange, Eckart / Wissen, Ulrike / Schroth, Olaf
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-108678">https://doi.org/10.5169/seals-108678</a>

### 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:** 05.02.2026

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

# Sich die Landschaft ausmalen

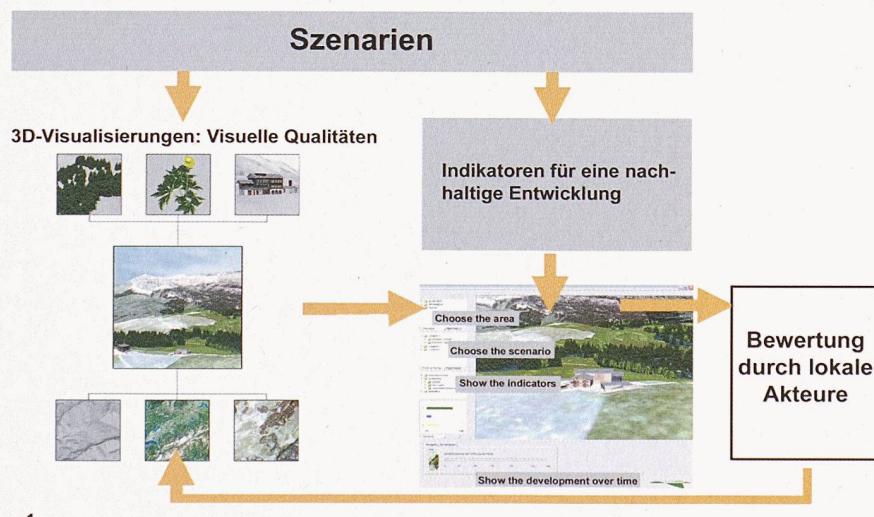
3D-Visualisierungen als Instrument für partizipative Planungen

**Partizipation, die breite Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an der planerischen Entscheidungsfindung, gehört heute zum Standardrepertoire der Planung. Damit ist aber noch nichts über die Qualität des Prozesses gesagt. Viele Partizipationsverfahren verlaufen im Sand oder führen zu Ergebnissen, die nicht zur Zufriedenheit der Allgemeinheit ausfallen. Es erscheint daher notwendig, die aktive Teilhabe an Planungen weiter zu fördern und die Qualität von Beteiligungsprozessen zu verbessern.**

In der Landschaftsplanung werden immer häufiger 3D-Visualisierungen angewandt. Sie sollen das Verständnis von Informationen, die Kommunikation und letztlich die Planungsergebnisse verbessern. Allerdings fehlt bis heute ein Leitfaden dazu, wie die Visualisierungen gestaltet und konkret eingesetzt werden sollen und welche Wirkung mit ihnen erzielt werden kann.<sup>1</sup>

## Das Projekt VisuLands

Im EU-Projekt VisuLands werden die möglichen Beiträge von 3D-Visualisierungen zur Partizipation in der Landschaftsentwicklung genauer erforscht. Zusammen mit der Szenariotechnik werden sie als Hilfsmittel zur gemeinsamen Zustandsanalyse, Zielfindung und -formulierung und zur Bewertung von



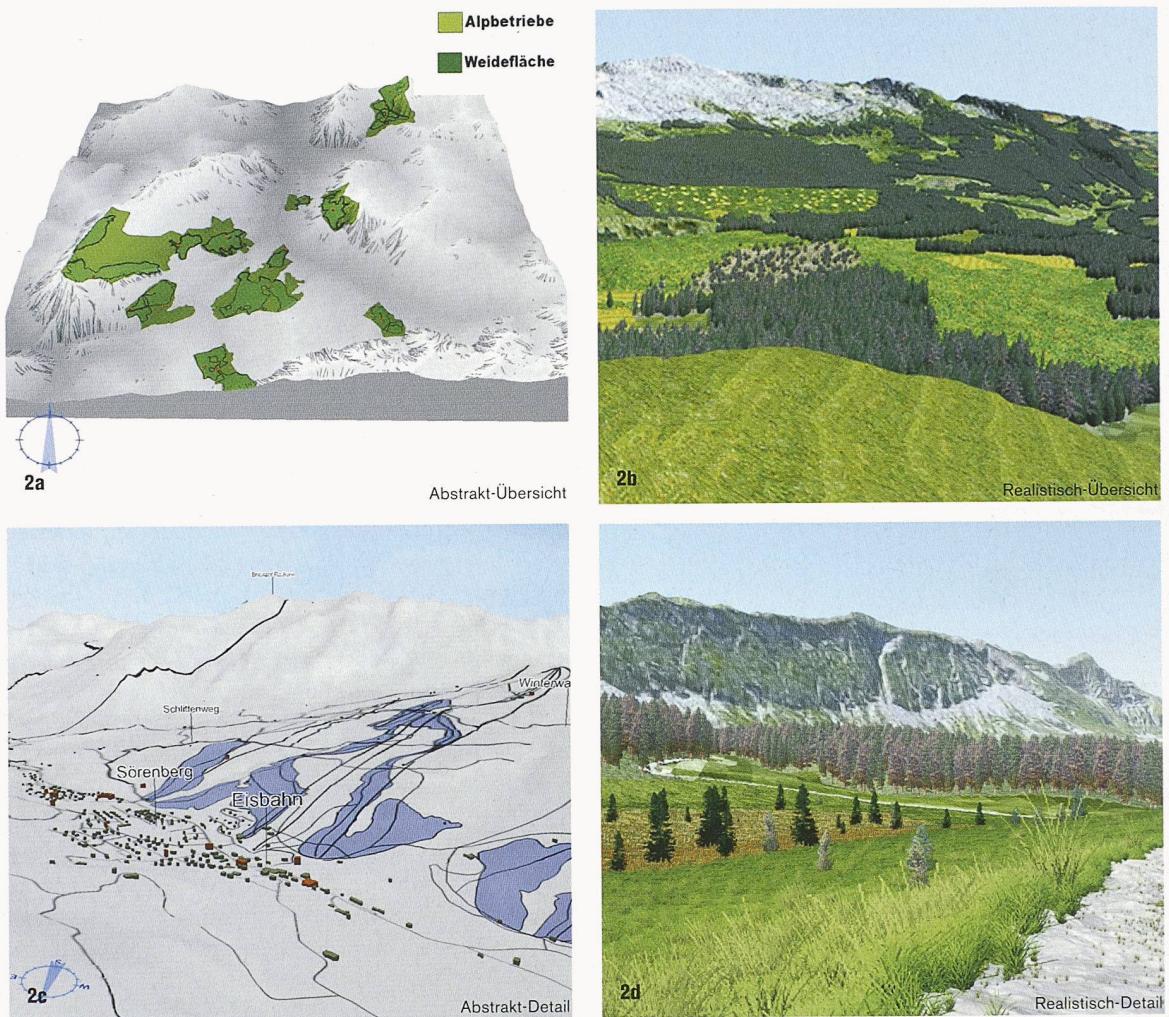
1

1

Workflow im EU-Projekt VisuLands zum Nutzen von 3D-Visualisierungen für partizipative Landschaftsplanungen (Bilder: Autoren)

2a-2d

Vier Visualisierungstypen, die sich in Workshops im Entlebuch herausgebildet haben



Alternativszenarien eingesetzt. Für Letztere werden Indikatoren und 3D-Visualisierungen verknüpft. Von den Planungsakteuren gewünschte Veränderungen der Szenarien werden in die Visualisierungen aufgenommen und gehen in den nächsten Planungsschritt ein, gleichzeitig werden die Visualisierungsinstrumente iterativ an die Nutzerbedürfnisse angepasst (Bild 1).<sup>2</sup> Die Wirkung der 3D-Visualisierungen wird mit Hilfe sozial-empirischer Methoden wie Interviews, Gruppendiskussionen und teilnehmender Beobachtung erfasst.

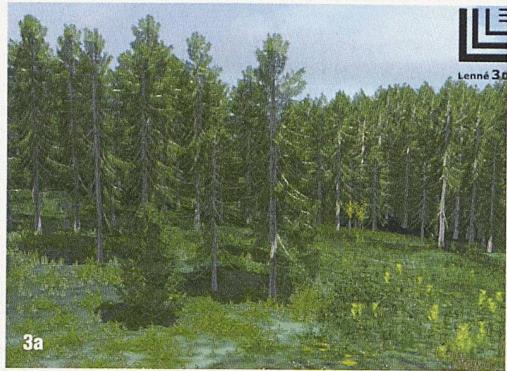
### Workshops zur Landschaftsentwicklung

Als Beispiel dient die Unesco-Biosphäre Entlebuch. Ihre Landschaft ist von internationaler Bedeutung, und die Bevölkerung zeigt grosses Interesse an deren zukünftiger Entwicklung. In einer Serie von moderierten Workshops, die seit über zwei Jahren regelmässig stattfinden, erarbeiten Landwirte, Waldbesitzer, Umwelt- und lokale Tourismusorganisationen sowie Vertreter aus Gemeinden, Kantons- und Bundesverwaltung Strategien für die langfristige Erhaltung und Entwicklung der Landschaft als Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum. 3D-Visualisierungen wurden bereits in neun Workshops eingesetzt.

### Fokussierung versus Flexibilität

Bereits zu Beginn des Forschungsprojekts war klar, dass eine möglichst gute Abstimmung der 3D-Visualisierungen auf den Handlungs- und den Kommunikationskontext notwendig ist. Zusammen mit dem Moderator wurde für jeden Workshop ein Konzept erarbeitet, aus dem die planungsrelevanten Inhalte, der Verwendungszweck und die Zielgruppe für den Einsatz der 3D-Visualisierungen hervorgehen. Es bestimmt, welche Eingangsdaten verwendet werden. Daraufhin wurde entschieden, welchen Generalisierungsgrad die Visualisierung in der Abbildung der Realität und welche Präsentationsform sie aufweisen sollte. In diesem Prozess konnten verschiedene Typen von 3D-Visualisierungen definiert werden, die eingehender auf ihre Wirkung im Workshop analysiert wurden. Zum Einsatz kamen vor allem vier Typen, die sich in der Perspektive und in ihrem Abstraktions- und Aggregationsniveau unterscheiden. Sie können als abstrakte Übersichts- bzw. Detailvisualisierung und realistische Übersichts- bzw. Detailvisualisierung bezeichnet werden (Bilder 2a–2d).

Ein gewisser Konflikt zeichnet sich ab zwischen der Notwendigkeit, die Visualisierungen sowohl technisch als auch didaktisch vorzubereiten und sie zu fokussie-



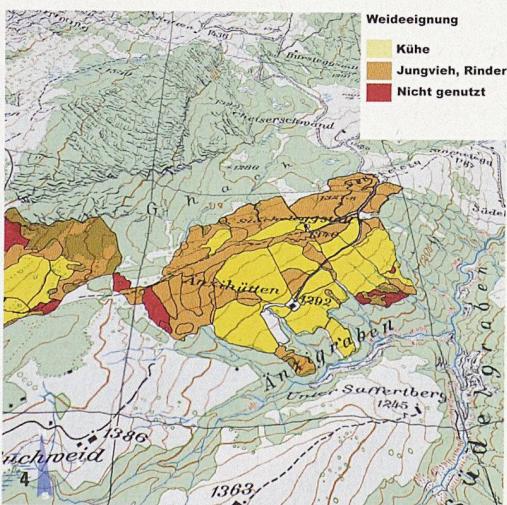
3a



3b



3c



3a–3c

**Interaktivität:** Virtueller Rundgang durch eine typische Feuchtwiese der Entlebucher Moorlandschaft

4

**Darstellung der Weideeignung auf einer Alpweide**

ren, und dem Anspruch, flexibel auf den Verlauf der Diskussion reagieren zu können. Es gehört zum Grundverständnis der Partizipation, dass der Entscheidungsprozess im Ergebnis offen ist und die Teilnehmer gemeinsam nach einem fairen Interessenausgleich suchen. Dazu werden Visualisierungstechniken benötigt, mit denen schnell und interaktiv auf Wünsche oder auf Änderungen im Diskussionsverlauf reagiert werden kann, indem etwa unterschiedliche Perspektiven (Bilder 3a–3c) oder zusätzliche Datenlayer aufgerufen werden.

### Bilder als Modelle der Realität

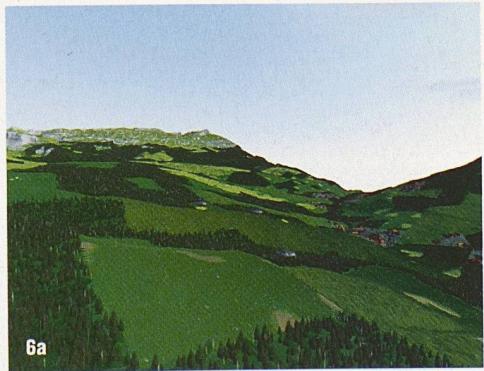
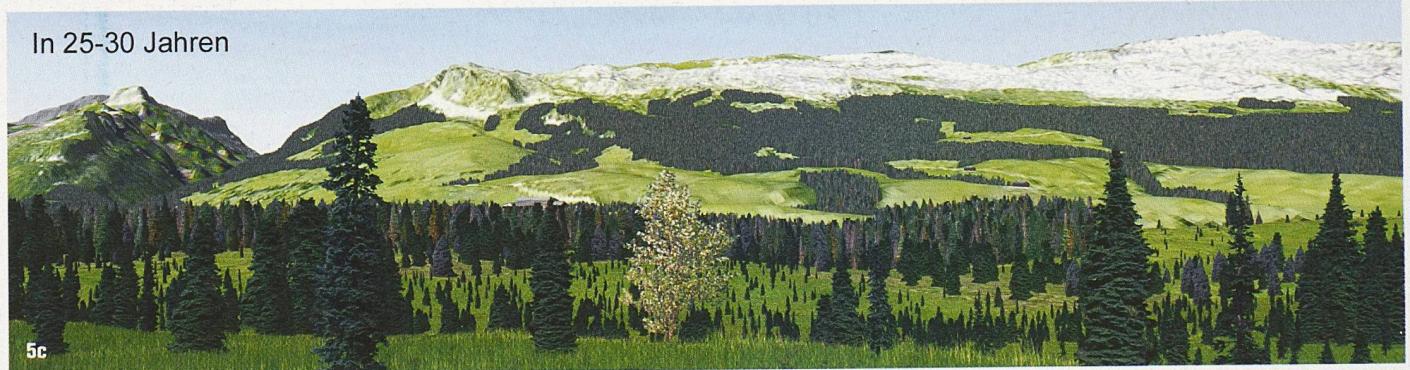
Ein immer wiederkehrendes Thema ist die Befürchtung, 3D-Computervisualisierungen könnten zur Manipulation missbraucht werden. Letztlich ist eine demokratische, gemeinsame Interpretation der Bilder aus verschiedenen Perspektiven die beste Absicherung gegen Missbrauch. Zusätzlich werden im VisuLands-Projekt Techniken getestet, die den Visualisierungsprozess transparenter gestalten sollen, etwa eine enge Verknüpfung zu Geodaten und der interaktive Aufbau von Modellen.

In den von uns begleiteten Workshops bewerteten Teilnehmer wie Moderatoren die neue Technik als attraktiv. Sie scheint dazu beizutragen, dass sich die Teilnehmer vertieft auf die diskutierten Themen einlassen können. 3D-Visualisierungen sind Modelle, die die Wirklichkeit abstrahiert wiedergeben.<sup>3</sup> Der Grad der Abstraktion hängt von der beabsichtigten Wirkung ab. Sollen räumliche Zusammenhänge möglichst lagegenau und unter Berücksichtigung statistischer Daten dargestellt werden, so bietet sich eine stark abstrahierte Wiedergabe mit Hilfe von Kartenzeichen und Flächenobjekten an (Bild 4). Solche kartenverwandten Darstellungen sprechen eher die rationale Bewusstseinsebene an und eignen sich daher besonders zum Einsatz auf der Sachebene der Argumentation. Realistische Visualisierungen wirken eher auf emotionaler Ebene. Mit ihnen können Erfahrungen ins Bewusstsein gerufen werden, etwa von Landschaftsveränderungen durch bestimmte Nutzungen. Im Zeitraffer können historische oder mögliche künftige Entwicklungen aufgezeigt werden (Bilder 5a–5c und 6a–6b). So erfolgt eine Überprüfung der eigenen Vorstellung vom Szenario, was in den Workshops jeweils zu einem regen Austausch von Meinungen und Fachwissen über die gezeigten Prozesse führte.

### Bilder als Katalysatoren

In den frühen Phasen im Planungsprozess, bei Problemdefinition und Bestandsanalyse, besteht der Mehrwert von 3D-Visualisierungen darin, lokales Wissen zu erschliessen und in Kombination mit dem theoretischen Wissen neue Erkenntnisse zu gewinnen. Wenn es dann um die Festlegung eines Planungsziels und um das Ausarbeiten von Handlungsalternativen geht, sind die Visualisierungen ein geeignetes Mittel, Ideen zu konkretisieren.<sup>4</sup>

Die befragten Moderatoren haben den Eindruck, dass der Planungsprozess mit Hilfe der 3D-Visualisierungen schneller abläuft. Das Bewusstsein für Veränderungsprozesse sei grösser geworden, als man es mit Plänen



5a-5c

Mögliche Entwicklungsszenario bei einer Aufgabe der  
Bewirtschaftung, Blick in Richtung Schrattenfluh

6a-6b

Landnutzungsentwicklung der Region Sörenberg 1985 (a)  
und 1997 (b), dargestellt nach den Landnutzungsklassen  
der Schweizer Arealstatistik

erreiche. Auch liessen die Bilder nicht so viel Interpretationsspielraum wie Gesagtes oder Geschriebenes, wodurch alle Teilnehmer schneller vom Gleichen sprachen und an konstruktiven Lösungen arbeiteten.<sup>5</sup>

Richtig messen lässt sich die Effektivität der Visualisierungen erst anhand der sichtbaren Landschaftsentwicklung. Wenn der Einsatz von 3D-Visualisierungen Denkprozesse auslöst, die noch über den Workshop hinauswirken und zu Veränderungen im Handeln führen, so ist mehr erreicht als mit der Erarbeitung eines traditionellen Planwerks.

---

Eckart Lange, Prof. Dr. sc. techn., Landschaftsplaner, University of Sheffield,  
E.Lange@sheffield.ac.uk  
Ulrike Wissen, Dipl.-Ing., Landschaftsplanerin, Netzwerk Stadt und Landschaft, Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung, ETH Zürich, wissen@nsl.ethz.ch  
Olaf Schroth, Dipl.-Ing., Stadtplaner, Netzwerk Stadt und Landschaft, Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung, ETH Zürich, schroth@nsl.ethz.ch

#### Anmerkungen

- 1 Appleton, K., A. Lovett: GIS-based visualisation of development proposals: reactions from planning and related professionals. Computers, Environment, and Urban Systems, 29(3), S. 321–339, 2005, und Lange, E.: Integration of computerized visual Simulation and visual Assessment in environmental Planning. Landscape and Urban Planning 30, S. 99–112, 1994.
- 2 Lange, E., O. Schroth, U. Wissen: Interaktive Landschaftsentwicklung. DISP, 155/2003, S. 29–37, 2003.
- 3 Lange, E.: Realität und computergestützte visuelle Simulation. ORL-Bericht Nr. 106, VDF, Zürich 1999.
- 4 Bishop, I., E. Lange (Hrsg.): Visualization in Landscape and Environmental Planning. Technology and applications. Taylor & Francis, London, New York 2005.
- 5 Hehl-Lange, S., E. Lange: Ein partizipativer, computergestützter Planungsansatz für ein Windenergieprojekt mit Hilfe eines virtuellen Landschaftsmodells. Natur & Landschaft, 80 (4), S. 148–153, 2005.

#### AM PROJEKT BETEILIGTE

##### VISULANDS

Visualisation Tools for Public Participation in the Management of Landscape Change. Gefördert im Rahmen des 5th Framework Program of the European Community: Quality of Life and Management of Living Resources und durch das Staatssekretariat für Bildung und Forschung, Bern; GIS-Daten: GIS Kanton Luzern; <http://lrg.ethz.ch/visulands.html>

##### PROJEKTPARTNER

Macaulay Land Use Research Institute (UK)  
Escola Superior Agrária de Coimbra (P)  
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (CH)  
Swedish University of Agricultural Sciences (S)  
Forest Research, an Agency of the Forestry Commission (UK)  
Institut National de la Recherche Agronomique Toulouse (F)  
Agricultural University of Norway (N)

Für kürzere Bauzeiten.

**Eberhard**

Pioniere im Tiefbau

Eberhard Unternehmungen, Kloten, Oberglatt, Rümlang, Luzern, Basel  
Telefon 043 211 22 22, [www.eberhard.ch](http://www.eberhard.ch)

**COPYDISCOUNT.CH®**

ONLINE PLOT- UND KOPIERSERVICE

- **Günstiger Plot- und Kopierservice der Schweiz**  
CAD-Plots, Vektorisieren, Digitalisieren, Farbkopien, Plakatdruck, Grossxerox
- **Internetbasierende Dokumentenmanagement-Plattform**  
Professionelles Daten- und Projektmanagement, keine Softwarekosten,

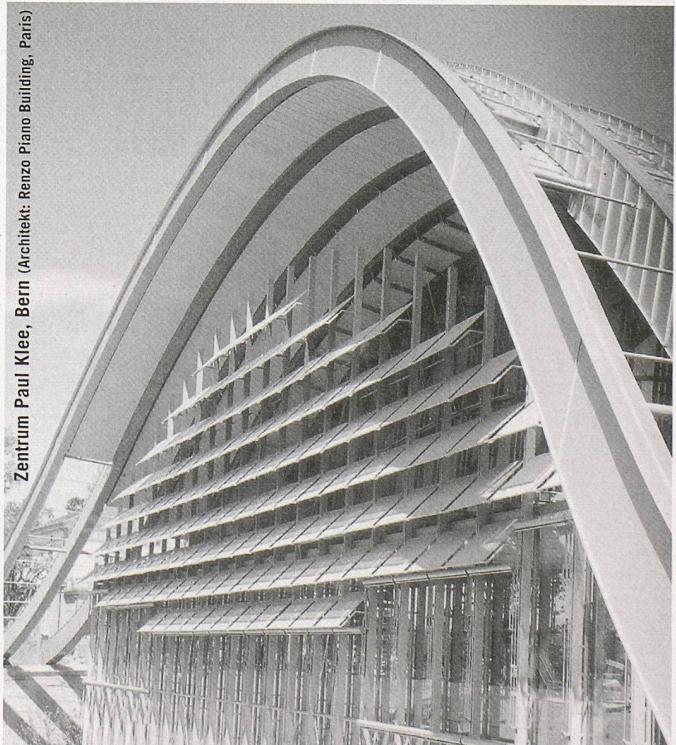
**COPYDISCOUNT AG | Postfach 144 | CH-5600 Lenzburg**  
Telefon 0848 008 000 | [www.copydiscount.ch](http://www.copydiscount.ch) | [info@copydiscount.ch](mailto:info@copydiscount.ch)



für topgesteuerten Rauchzug®

**SIRIUS**  
**Kaminhut**

Info:  
Ohnsorg Söhne AG  
Knauerstrasse 5  
6312 Steinhausen  
Telefon 0417 411 171  
Telefax 0417 413 500  
[www.ohnsorg-soehne-ag.ch](http://www.ohnsorg-soehne-ag.ch)  
[info@ohnsorg-soehne-ag.ch](mailto:info@ohnsorg-soehne-ag.ch)



Zentrum Paul Klee, Bern (Architekt: Renzo Piano Building, Paris)



**Tuchschild**

Partner für anspruchsvolle  
Projekte in Stahl und Glas

Tuchschild AG  
CH-8501 Frauenfeld  
Telefon +41 52 728 81 11  
[www.tuchschild.ch](http://www.tuchschild.ch)

## Reales und Virtuelles verbinden

Eine Binsenwahrheit ist, dass Technik nur nützlich sein kann, wenn sie richtig eingesetzt wird. Doch Technikentwickler und -verkäufer versuchen uns in den meisten Fällen zu weit mehr Nutzung von Technik zu bewegen, als es eigentlich sinnvoll ist. Eine interessante Ausnahme ist die kürzlich von Swisscom lancierte Werbekampagne für ein Mobiltelefon, das für diejenigen gedacht ist, die mit dem Telefon tatsächlich nur telefonieren wollen.

Wie steht es nun mit den in den Fachartikeln dieses Hefts vorgestellten Technologien für die Digitalisierung und Visualisierung von Geodaten? Es werden viele Vorteile dieser Technologien für einen weiten Benutzerkreis genannt – sind sie also eine rundum gute Sache? Eine wichtige Frage ist sicherlich, ob der (teilweise) Ersatz realer Erfahrung von Landschaft durch virtuelle Erfahrung einen Einfluss auf die Qualität der Arbeit hat – verstanden im doppelten Sinn als Qualität des Arbeitsergebnisses und der Arbeitstätigkeit für den Arbeitenden selbst. Aus der Forschung zu ähnlichen «Virtualisierungsprozessen» in anderen Tätigkeits- und Industriebereichen wissen wir, dass es auf die richtige Mischung von virtueller und realer Erfahrung ankommt. Die virtuelle Welt ermöglicht Erfahrungen, die in der realen Welt nicht oder nur sehr eingeschränkt gemacht werden können oder sonst nur einem kleinen Teil von Personen zugänglich wären. Es ist eine fantastische Möglichkeit, diversen Bevölkerungsgruppen, die an Landschaftsplanung beteiligt oder zumindest davon betroffen sind, die Erde aus verschiedenen Perspektiven und in verschiedenen Visualisierungsformen zeigen zu können – im Ist-Zustand wie auch im geplanten neuen Zustand. Gleichzeitig ist aber auch eine «Erdung» durch reale Erfahrung nötig, denn schon in der Wahrnehmungspsychologie zeigt sich, dass Dinge weit besser begriffen werden, wenn man sie be-greifen kann.

Insbesondere bei konstruktiven Aufgaben hat sich unter anderem in unseren eigenen Studien gezeigt, dass ein eng verknüpftes Arbeiten mit realer und virtueller Welt optimal ist. So haben etwa diejenigen Studierenden in einem Pneumatikkurs die besten Resultate bei der eigenständigen Konstruktion einer pneumatischen Steuerung erzielt, die im Unterricht mit realen Schaltungen und mit 3D-Simulationen dieser gleichen Schaltungen gearbeitet haben. Vergleichsgruppen waren Studierende, die nur die realen oder nur die simulierten Schaltungen nutzen konnten.

Eine weitere Frage betrifft die erhöhte Zugänglichkeit der Informationen für einen weiteren Kreis von Nutzern. Dabei gilt zunächst die schon gemachte Aussage, dass nutzerkreis-unabhängig eigentlich immer eine Verknüpfung realer und virtueller Erfahrung anzustreben ist, wobei die richtige Balance beider Medien berufs- und kompetenzbezogen für die Ingenieurin sicher anders aussieht als für den Landwirt und auch aufgabenbezogen für den Bauzeichner anders als für die Gemeindeversammlung.

Zusätzlich birgt die erhöhte Zugänglichkeit von Information immer auch die Gefahr einer Informationsüberflutung. Gerade wenn es um partizipative Entscheidungsprozesse – wie in diesem Heft um die Landschaftsplanung – geht, muss vermieden werden, dass Laien der Vorwurf gemacht wird, sie hätten ja alle Information gehabt und sie nicht richtig genutzt. Manche Menschen wollen mit dem Telefon eben nur telefonieren.

Gudela Grote, Professorin für Arbeits- und Organisationspsychologie, ETH Zürich, ggrote@ethz.ch



### 4 Visualisierung des Unsichtbaren

| Peter Jordan | Mit digitalen Werkzeugen lassen sich aus spärlich vorhandenen Informationen urcheschichtliche Landschaften rekonstruieren – zum Verständnis der Geologie und mit praktischem Nutzen für Hoch-, Tief- und Bergbau.

### 10 Sich die Landschaft ausmalen

| Eckart Lange, Ulrike Wissen, Olaf Schroth | 3D-Visualisierungen fördern die Verständigung zwischen Spezialisten verschiedener Berufe und Laien bei partizipativen Planungsverfahren – ein Forschungsprojekt.

### 16 Miturheberschaft – gemeinsames Urheberrecht

| Urs Hess-Odoni | Bauten werden oft in Zusammenarbeit entworfen. Entsteht dabei ein geschütztes Werk, steht das Urheberrecht allen beteiligten Personen gemeinsam zu. Eine vertragliche Regelung empfiehlt sich – auch innerhalb des Büros.

### 18 Wettbewerbe

| Neue Ausschreibungen und Preise | Kantonsspital-Areal Zug | Age Award 2005 |

### 24 Magazin

| Building the Gherkin – Dokumentarfilm zum Londoner Hochhausprojekt von Norman Foster | Publikation: CO<sub>2</sub>-freie Stromproduktion | Masterplan für «Science City» |

### 28 Aus dem SIA

| Neue Bestimmungen zur Arbeitssicherheit | Teilrevision Waldgesetz kaum notwendig | Kultur gesamthaft betrachten | Merkblätter 2015 und 2016 zu GEO 405 |

### 32 Produkte

| Mathys Partner: Visualisierung | Autodesk: DWF-Writer | IDC: ArchiCAD 2006 |

### 38 Veranstaltungen