

Im Rahmen der sechsten Schweizerischen Landesausstellung, der Expo.02, präsentiert ein Team von Wissenschaftlern einen interaktiven Innenraum. Das im Gedenken an die Mathematikerin Ada Lovelace (1815–1852) «ada» genannte Gebilde basiert auf den Erkenntnissen der jüngsten Hirnforschung und soll diese sinnlich erfahrbar machen. «ada» ist in der Lage, Besucher zu erkennen und auf sie zu reagieren, sie ist lernfähig und weist Reaktionen auf, die sich mit Schlaf, Spiel und Emotionen vergleichen lassen. Weil «ada» ein offenes, nicht auf Regeln aufbauendes System ist, lassen sich ihre Verhaltensäusserungen nicht zyklisch programmieren.

Im Bauch des Wals

«ada» – der intelligente Raum, Expo.02, Neuchâtel, 2002 Judit Solt

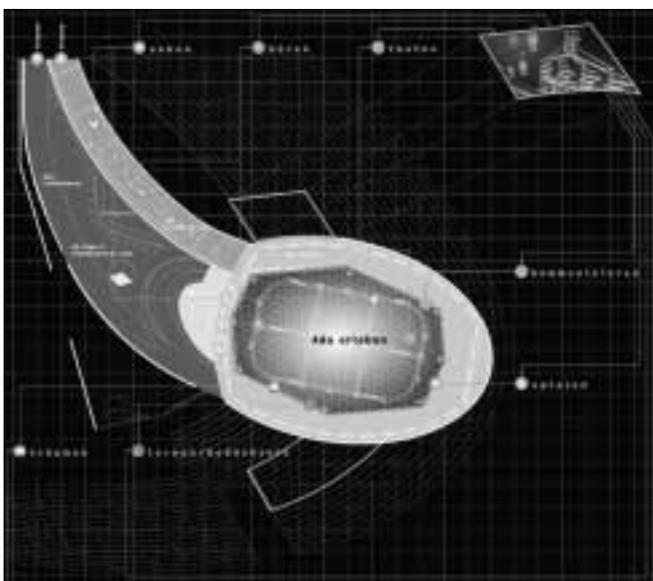
Auf der von gigantischen kieselartigen Dächern markierten Plattform wälzen sich ein hölzerner Wal und ein Hügel, konzipiert von den Architekten Luigi Snozzi mit Gustavo Groisman & Sabina Snozzi. Die Anlage ist dem allgemeinen Thema der Artepilger Neuchâtel, «Natur und Künstlichkeit», gewidmet und beherbergt drei Ausstellungen, die das Verhältnis von Technik und Leben zur Diskussion stellen. Auf dem Hügel befindet sich die für Kinder konzipierte *Piazza Pinocchio*, umrahmt von sieben Häuschen, in denen die kleinen Besucher Abenteuer der beseelten Marionette nachvollziehen können. Die *Piazza* scheint jedoch nostalgische Grosseltern mehr anzusprechen als deren PlayStation-geprägte Enkel; die Kinder ziehen es jedenfalls vor, sich vor dem Eingang zum Inneren des Wales zu scharen. Zu sehen ist dort neben der Ausstellung *Robotics*, die die Annäherung zwischen Mensch und Maschine thematisiert, auch *ada*, der intelligente Raum.

Sinne und Sensoren

Der längliche, fensterlose Innenraum, in dem und durch den die Begegnung zwischen *ada* und den Besuchern stattfindet,

bildet den Mittelpunkt einer in fünf Teile gegliederten Ausstellung: Im Zugangsbereich kann sich der Besucher mit dem Sinnesapparat des Systems vertraut machen. Der «Voyeur-Raum», ein um den Innenraum herum führender Gang, erlaubt es ihm, das Geschehen in *ada* zu beobachten, ohne selbst gesehen zu werden. Nach der eigentlichen Begegnung gestatten einige Bildschirme im «Brainarium», einen Blick in die inneren Prozesse zu werfen, die die Wahrnehmung und die Reaktionen des Raumes steuern. Im «Explanatorium» schliesslich werden Themen angesprochen, die sich aus der Autonomie eines künstlichen Lebewesens ergeben.

Trotz chronisch hohen Besucherandrangs ist die Begegnung mit *ada* durchaus individuell. Das System ist dank seinem ausgeklügelten Sinnesapparat in der Lage, auch Einzelpersonen zu identifizieren, zu orten und gezielt auf ihre Handlungen zu reagieren. Den Boden bilden mit Sensoren versehene, transluzente hexagonale Bodenplatten; diese «floor cells» stellen das Gewicht des Besuchers fest, lokalisieren ihn und nehmen seinen Weg durch den Raum wahr. Will das System den Menschen zu einer Reaktion auffordern, leuchten



2

1 Grundriss von «ada» und Organisation der Ausstellung

2 **Arteplage**
Neuchâtel: kiesel-
förmiges Dach,
hölzerner Wal von
Lugi Snozzi mit
Gustavo Groismann
& Sabina Snozzi
(Fotos 2+3: Judit Solt)

3 «ada» in Interaktion mit Besuchern: Die Funktionen des Raums sind dem menschlichen Gehirn nachempfunden



3

die Platten in verschiedenen Farben und Lichtintensitäten auf. An der Decke sind Overhead-Kameras mit geringer Auflösung installiert, die sowohl Einzelpersonen als auch Gruppen wahrnehmen können. Die ebenfalls an der Decke montierten «gazer» bestehen einerseits aus einem gerichteten Mikrofon, das Geräusche wie Klatschen oder das Wort *ada* zu erkennen und zu orten vermag, und andererseits aus einer hoch auflösenden Kamera, die, nachdem sie einen einzelnen Besucher identifiziert hat, dessen Bewegungen durch den Raum verfolgt. Die «lightfinger» ermöglichen es *ada*, einzelnen Personen mit einem fokussierten Lichtstrahl besondere Aufmerksamkeit zu erweisen. Die Seitenwände sind bis auf einer Höhe von 2,6 Metern mit einer Spiegelfolie versehen, die den Einblick in den Raum, aber keinen Ausblick gestattet. Darüber zieht sich bis auf eine Höhe von 5,5 Metern eine rundum laufende Fläche, auf die *ada* Bilder projiziert – Liveaufnahmen der «gazer», aber auch Bilder, die sie «je nach Gefühlslage» bearbeitet und verfremdet. Das System drückt sich auch durch Töne aus, die es aufnimmt und mehr oder weniger verändert wiedergibt oder selbst generiert.

Komplexe Verspieltheit

Das Projekt *ada* veranschaulicht die Ergebnisse der Forschung, die das Institut für Neuroinformatik der Universität und der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich betreibt: Ähnlich wie das menschliche Gehirn sollen sich zukünftige Technologien autonom Aufgaben stellen und zu lösen versuchen. Im Unterschied zu prozeduralen Computersystemen, wie etwa Schachcomputern, die sich an unveränderlichen Regeln orientieren, stellt *ada* ein offenes, weitgehend als neuronales Netzwerk aufgebautes System dar; in diesem Sinn sind ihre Reaktionen «unberechenbar» und werden dementsprechend als emotional oder spielerisch charak-

terisiert. *ada* kann die Informationen ihrer verschiedenen Sinnesorgane speichern, miteinander verknüpfen und daraus Schlüsse ziehen – das heisst, sie kann Begebenheiten werten und aus Erfahrung lernen.

Trotz der Komplexität des Themas wird es auf eine bewundernswert anschauliche Weise erläutert, die es auch dem nicht spezialisierten Besucher erlaubt, die hinter dem Projekt steckenden Prinzipien zu begreifen. Dennoch müssen beträchtliche Hürden überwunden werden, um den Zusammenhang zwischen der präsentierten Theorie und dem konkret erfahrenen Raum herzustellen. Dies liegt nicht zuletzt an den Zwängen, die mit einer rege besuchten Ausstellung einhergehen: So complimentiert *ada* ihre Besucher nach sechs bis acht Minuten der Kommunikation und des Spiels wieder hinaus, und dieses programmierte Verhalten lässt viele Besucher an der Spontaneität ihrer anderen Reaktionen zweifeln. Hinzu kommt, dass das heutige Publikum *adas* Ausdrucksmittel – farbiges Leuchten, verfremdete Projektionen und computergenerierte Töne – bereits aus dem Kontext der Unterhaltungsindustrie kennt: Da kann es schon einmal vorkommen, dass der hoch technisierte Ausdruck elaborierter Forschung wie ein besonders exklusiver Partyraum wahrgenommen wird.

Die Expo.02 ist am 15. Mai eröffnet worden und dauert noch bis 20. Oktober 2002.

Konzept und Realisation der Ausstellung: Institut für Neuroinformatik, Universität Zürich und Eidgenössische Technische Hochschule Zürich; Mitarbeit: Andreas Bäbler, Ulysses Bernardet, Mark Blanchard, Adam Briska, Tobi Delbruck, Jörg Conradt, Marcio Costa, Rodney J. Douglas, Cem Dutoit, Kynan Eng, Klaus Hepp,

David Klein, Jörg Kramer, Jonatas Manzolli, Matti Minz, Cyrill Planta, Fabian Roth, Ueli Rutishauser, Jan-Jan van der Vyver, Paul Verschure (Projektleiter), Klaus Wassermann, Adrian Whatley, Aaron Wittmann, Reto Wyss, Samuel Zahnd; Szenografie Ausstellung: Rolf Derrer, Zürich, vohovar & jauslin, Zürich, Vladimir Aquilar Ruiz; Licht- und Medienplanung: Delux, Zürich, AV Ganz AG, Zürich