Zeitschrift: Trans : Publikationsreihe des Fachvereins der Studierenden am Departement Architektur der ETH Zürich

Herausgeber: Departement Architektur der ETH Zürich

Band: - (1997)

Heft: 0

Artikel: DePositionierung : Polymorphismus und die Supereffizienz von Wanderameisen-Teamwork

Autor: Drexler, Hans / Guinand, Marc / Jauslin, Daniel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-918623

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

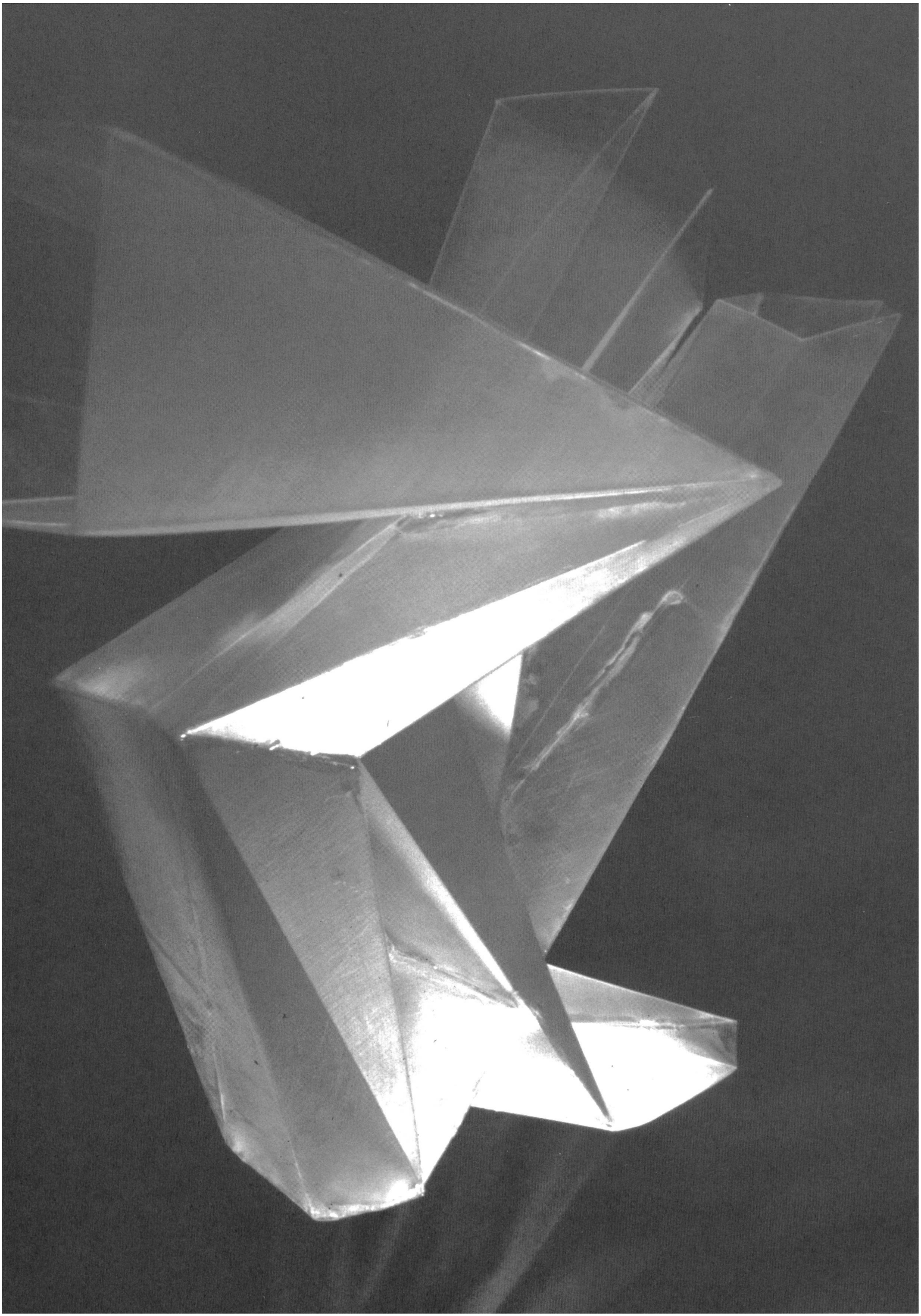
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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



DePositionierung

Polymorphismus und die Supereffizienz von Wanderameisen-Teamwork

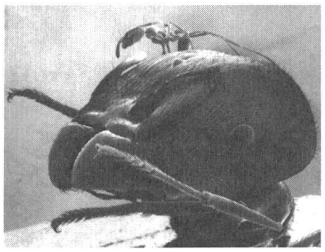
Hans Drexler
Marc Guinand
Daniel Jauslin

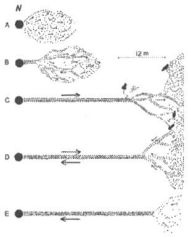
Im architektonischen Entwurf ist das Bestimmen der eigenen Position unerlässlich. Positionen sind für uns weder geschlossene Theorien noch Lehrmeinungen. Wir wollen sie undogmatisch als Arbeitsmittel verwenden. Das weitläufige Arbeitsfeld der ArchitektInnen verlangt nach einer offenen und flexiblen Denkweise. Positionen sind demnach momentane Annahmen und in den jeweiligen Kontext zu integrieren. Anhand der Treiber- oder auch Wanderameise *Eciton burchelli* stellen wir die Strategie eines architektonischen Entwurfes dar und erläutern, wie sich unsere Arbeit im unbekannten Territorium orientiert und fortbewegt.

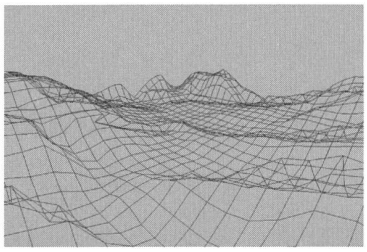
Theodore Schneirla (1971) stellt das komplexe Fortbewegungsmuster der Treiberameisen mit den alternierenden Mobilitätszuständen Nomadismus und Sesshaftigkeit dar: In der sesshaften Phase unternehmen die Arbeiterinnen täglich Feldzüge, das Biwak bleibt aber für zwei bis drei Wochen am gleichen Ort. Einzig die Richtung der Feldzüge ändert sich ständig. In dieser Zeit legt die Königin zirka dreihunderttausend Eier. Wenn die ältere der beiden Brutgenerationen aus den Kokons schlüpft, erhöht sich die Mobilität durch die neue Arbeitskraft schlagartig. Jetzt beginnt die ebenfalls zwei- bis dreiwöchige nomadische Phase: Die ganze Kolonie verlegt täglich ihr Biwak um etwa einhundert Meter. Dabei werden die in dieser Phase schlankere Königin und sämtliche Larven transportiert. Erst wenn die Larven sich einzupuppen beginnen, nimmt die Mobilität der Kolonie wieder ab.

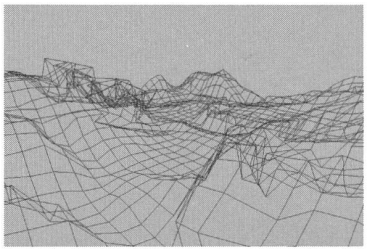
Bei unserer architektonischen Analyse beziehen wir uns auf dieses ständige Oszillieren zwischen Pendler-Mobilität und Nomaden-Mobilität. Dabei interessiert uns das Verhältnis zwischen demographischem Gleichgewicht und Mobilität als ein stukturelles Merkmal des Superorganismus, sowie das Verhältnis zwischen den Zeiten der Unterwerfung des Territoriums ('das Gekerbte', Deuleuze/Guattari, 1980) und den Zeiten der Anpassung an das Territorium ('das Glatte', ebd.).

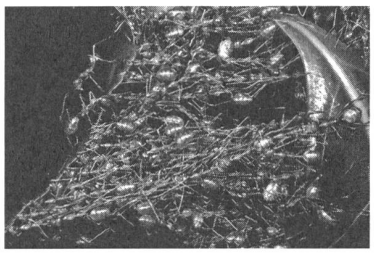
Während der nomadischen Phase wird die Kolonie durch empirische Futtersuche vorangetrieben. Dieses Umherschweifen im unbekannten

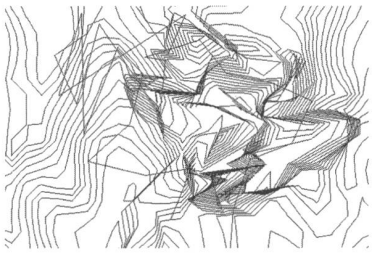












Abbildungen *(vlnr):*

1 Beim Polymorphismus kann das Gewicht zweier gleichaltriger Arbeiterinnen um den Faktor 1:500 differieren.

2 Die Eciton burchelli hängen sich mit ihren Fussklauen aneinander und bilden so ihr Nest aus ihrem eigenen Körper.

3 Die Hauptzüge der Treiberameisen sind Formationen mit einem dichten logistischen Netz.

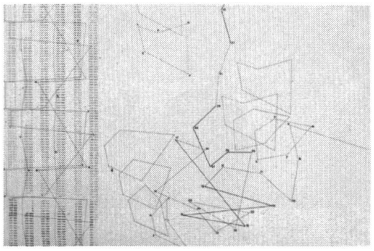
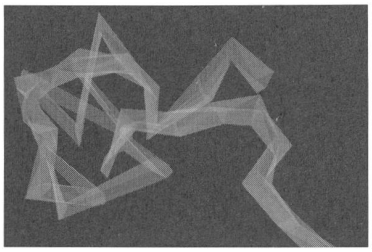
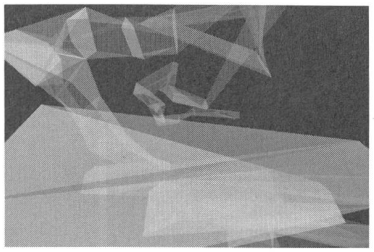
4, 5, 6 Die Treiberameisen informieren durch ihre Wanderung das Territorium. Die Besetzung kerbt während der sesshaften Phase den Raum.

Territorium vergleichen wir mit einer Entwurfsphase, in der die eigene Position so oft neu definiert wird, dass wir von DePositionierung sprechen. Es ist dies ein ständiger Wechsel zwischen Lesen und Schreiben architektonischer Strukturen, wobei gerade das Abschweifen vom Thema zur produktiven Strategie wird.

Die Wander- oder Treiberameisen sind plündernde Raubtiere. Sie verlassen in feldzugartigen Formationen ihre Biwaks, um in Trupps auf einem Territorium von etwa einhundert Metern Länge kollektiv grössere Insekten und auch kleinere Wirbellose oder sogar Säuger zu erlegen. Die Feldzüge der Eciton burchelli sind baum- oder fächerförmig angelegt, mit einer klaren Frontlinie und einem dichten logistischen Netzwerk, das die Verbindung zum Biwak herstellt.

Trotz der scheinbar militärischen Vorgehensweise der Treiberameisen unterscheidet sich deren Strategie von der militärischen in wichtigen Punkten. Das klassische militärische Vorrücken ist zielgerichtet. Es basiert auf Planung und endgültiger Besetzung des Territoriums. Diese Strategie operiert mit einer anderen Zeitvorstellung, genauer: der Entzeitlichung (Gerhard Schulze, 1992). Sie sucht den Erfolg planend vorwegzunehmen und das tatsächliche Ereignis ('Event') ist oft nur unvollkommenes Abbild des Plans.

Die Soldatinnen haben eine andere Art der Orientierung: Ihr Vorrücken ist zunächst ein ungerichtetes Ausschwärmen, bei dem die Kolonnen (die 'Front') sich stetig verbreitern und die Ameisen der vordersten Positionen sich ständig ablösen. Einzelne drängen aus der Gruppe ein Stück weit nach vorne, um dann sogleich wieder in die viskose Masse der nachrückenden Soldatinnen zurückzufallen. Die Bewegung ist auf Ausbreitung und grösstmögliche Diversität angelegt. Modifiziert wird dieses Vorgehen im Moment eines Sucherfolges. Die Arbeiterinnen legen von der Stelle, an der Nahrung gefunden wurde, eine Duftspur zu den nachrückenden Artgenossinnen und informieren diese so über die Marschrichtung. Das Vorgehen der Ameisen basiert auf Vergegenwärtigung (Gerhard Schulze, 1992) und orientiert sich am konkreten Ereignis und nicht am abstrakten, entzeitlichten Modell, das im Zuge der Planung an die Stelle der Wirklichkeit gesetzt wird.

In Bezug auf die räumliche Struktur und die Dauer der Besetzung bedingen die unterschiedlichen Zeitvorstellungen unterschiedliche Arten der Okkupation des Territoriums. Die gesamte Organisation der Wanderameisen ist vom Nomadentum bestimmt. Die tiefgreifende Plünderung (Kerbung) des besetzten Bereichs erklärt sich aus dem temporären Charakter ihrer Erscheinung: Die zeitliche Beschränkung dient der Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts.

In der nomadischen Phase verlegen die Wanderameisen täglich die Lage ihres Nestes, das allein aus ihren eigenen Körpern aufgebaut ist. Die hohe Mobilität der Kolonie ist nur durch die Vermeidung jeglichen Ballastes möglich. Die periodische Festsetzung des Nests in der sesshaften Phase ist jeweils durch die Schwangerschaft der Königin und die intensive Beschäftigung mit der Brut bedingt und wird danach immer wieder aufgelöst.

Diese Vorstellung vom Bauen weicht grundsätzlich vom klassischen Gründungsmythos der Architektur ab. Nach Vitruv (dt.: Fensterbusch 1976, S.78) begannen die Menschen, aus Laub Hütten zu bauen und schufen von Tag zu Tag bessere Arten von Hütten. Der Schwerpunkt einer derartigen Evolution liegt auf der technischen Abstraktion und deren praktischer Umsetzung bei ständiger materieller Perfektionierung.

Für die Wanderameisen ist der Nestbau ein Ereignis ('Event', Tschumi 1981), dessen Erscheinungsort das Resultat des ständigen Umherschweifen im unbekannten Territorium ist. Ausgehend von den Wanderameisen lässt sich eine Architektur denken, die nicht das praktische Resultat einer technisch-theoretischen Entwicklung darstellt, sondern mit einer ständigen Koppelung von Theorie und Praxis innerhalb einer sich verändernden Realität arbeitet. Ihre Entstehung beruht nicht auf einer absoluten Wahrheit sondern auf arbiträren und intuitiven Entscheiden im Entwurfsprozess.

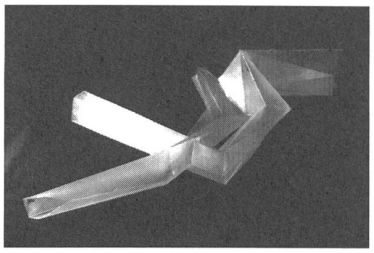
Laugiers klassisches Bild der Architektura verweist den Genius auf eine Urhütte aus Bäumen und Ästen (1755, S.33). Beruht diese Architektur wie die anderen Künste auf den Prinzipien der Natur, so begreift der Genius Natur als Ausgangspunkt für das Aufstellen logischer Regeln. „Man stellt sich vor, dass jede Sache, die hervorgebracht wird, durch irgendeinen genügend umfassend informierten Geist im voraus hätte

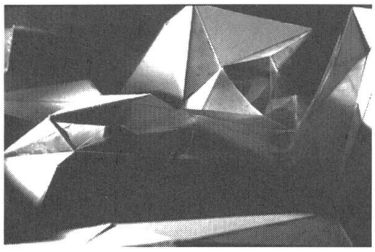
7 Die Querschnitte des jeweiligen demographischen Zustandes werden entlang des Pfades angeordnet.

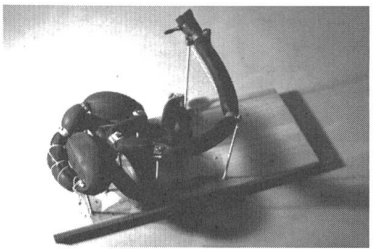
8 Die adaptive Demographie bestimmt die Mobilität der Wanderameisen.

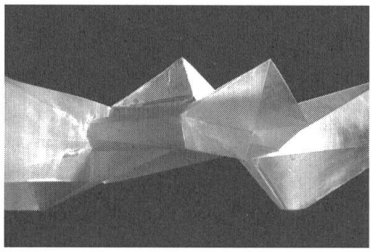
9 Das räumliche Gebilde zeigt die massenmässige Entfaltung des Ameisenorganismus.

10 Im Frontispiz von Laugiers 'Essai sur l'Architecture' verweist die Architektura den Genius auf die Urhütte.









11 Das Modell ist eine konstruktive Konzeption zur Architektonisierung des Raumes der Eciton burchelli.

12 Anhand von räumlichen Artefakten wurden deren transitorische Charaktere untersucht.

13 Während der Treibjagd entfaltet sich das räumliche Ameisengefüge über die Fläche des Territoriums.

14 Das Schlauchmodell beschreibt die Oberflächenspannung zwischen Ameisenstaat, Territorium und Raum.

wahrgenommen werden können, und dass sie so in Gestalt einer Idee vor ihrer Verwirklichung existierte,- eine ganz absurde Idee im Falle eines Kunstwerks", schreibt Henri Bergson über den Determinimus und stellt dem gegenüber: "sobald der Musiker die ... Idee einer Symphonie hätte, die er komponieren wird, wäre seine Symphonie damit geschaffen". (1949, dt. 1993, S.33)

Die deterministische Logik erlaubt nichts radikal Neues. Wir müssen aber unsere Begriffe ständig erweitern, um die Architektur lebensfähig zu erhalten. Nicht durch ihre Festigkeit behauptete sich die höchstentwickelte Ameisenart *Eciton burchelli* in der Evolutionsgeschichte, sondern durch ihre Adaptibilität.

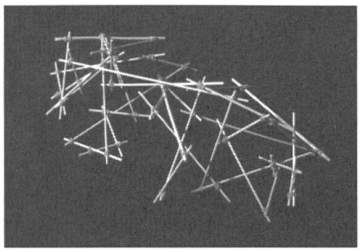
Die Wanderameisen schaffen Architektur aus ihren lebendigen Körpern. Sich mit ihren Fussklauen aneinanderkettend, bauen sie temporäre Lager. Diese Biwaks sind aus mehrschichtigen, netzartigen Membranen, Gängen und Kammern aufgebaut.

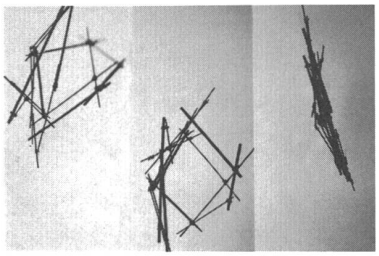
Bei dieser Architektur wird der Baukörper nicht umhüllend dem Körper addiert und ist damit keine raumhaltige Weiterentwicklung der Kleidung, denn sie weist keine Unterscheidung zwischen Körper und Hülle mehr auf. Durch die Identität von Körper und Hülle, Oberflächen- und Tiefenstruktur wird die Architektur nicht als Objekt gedacht.

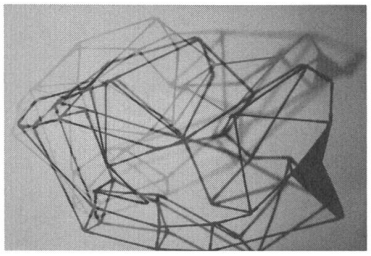
Dabei zeigt sich das veränderte Verhältnis von Objekt und Subjekt in der Architekturtheorie. Der Stellenwert der physischen Präsenz der Architektur verändert sich und damit auch das Verhältnis von Form und Inhalt.

Susan Sontag spricht sich für die Abschaffung des Begriffs Inhalt aus, der ihr „in erster Linie" als „ein Hindernis, eine Last" erscheint, da keine kategorische Trennung zwischen Form und Inhalt errichtet werden sollte: „Der höchste und befreiendste Wert in der Kunst - und der Kritik - ist heute die Transparenz. Transparenz meint die Erfahrung der Leuchtkraft des Gegenstandes selbst, der Dinge in ihrem Sosein." (1962)

In der Unterscheidung von physischer Erscheinung und „metaphysischem" Inhalt liegt auch die Gefahr des Miss- und Unverstandensein begründet, die zahlreiche Künstlerbiographien durchsetzt, wobei die Vorrangstellung des Inhalts gegenüber der Erscheinung diese Gefahr noch forciert.







Robert Morris unterscheidet zwischen dem Konzept der introvertierten Auschliesslichkeit, das für das Verhältnis von Raum und Objekt der klassischen Moderne gelten könnte - das Objekt im Raum ist wesentlich von seiner Umgebung getrennt und bezieht sich auf sich selbst - und demjenigen der extrovertierten Einschliesslichkeit, wie es etwa in der Minimal Art realisiert ist. Die Minimal Art konzipiert Kunstwerke als offene Strukturen in Verbindung mit dem sie umgebenden Raum – Raumform.

Deswegen wird die Beschäftigung mit der Oberfläche für diese Künstler zunehmend wichtig. In Donald Judd's Arbeiten manifestiert sich die „Inhaltslosigkeit" in den hohlen Containern, die nur aus Oberflächenstruktur bestehen. Die Minimal Art Objekte sind nicht introvertiert auf ihren Inhalt ausgerichtet, sondern auf die Strukturierung des Raumes. Sie informieren ihre Umgebung statt Räume auszuscheiden. Hans Frei stellt 1996 zwischen dem Konzept der extrovertierten Ausschliesslichkeit der Minimal Art und Buckminster Fuller eine Verbindung her: Die Zugkräfte, auf welchen Fullers Tensigrities beruhen, finden sich in der Oberflächenspannung zwischen den Kunstwerken und dem Raum, der sie umgibt, wieder. Angemerkt sei dabei, dass bei der Konstruktion der Biwaks die einzelnen Ameisen ebenfalls vornehmlich auf Zug belastet werden.

„Derrida unterminiert ... jedes Ursprungsdenken, analysiert den Ursprungspathos und die Ursprungsfeiern, welche metaphysische Aussagen begleiten.Von Vorstellungen wie: Das 'wirklich Wahre' ist nicht das Sagbare, oder das 'tiefe Wahre' begleite gleichsam unsichtbar und bewusstlos die Welt, zieht er [Derrida] den metaphysischen Schleier weg..." (Alois M. Müller, 1989).

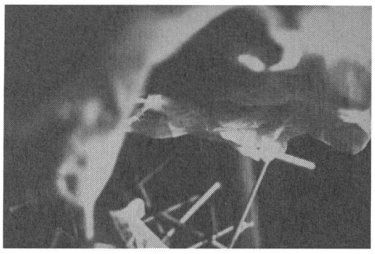
Die Entschleierung versucht auch, die Unterscheidung zwischen Kunst- und Lebenswelt aufzuheben, indem Denken und Tun (cogitare und agitare) ineinanderfallen. Aus dem Schattendasein in einer Welt jenseits der Dinge tritt die Kunst neu in Erscheinung. Ihre Existenz gründet sich auf reine Präsenz. Diese Strukturen sind nicht mehr Container metaphysischer Inhalte, sondern informieren ihre Umgebung unmittelbar, in dem ihre Oberflächenstruktur einen direkten Dialog ermöglicht.

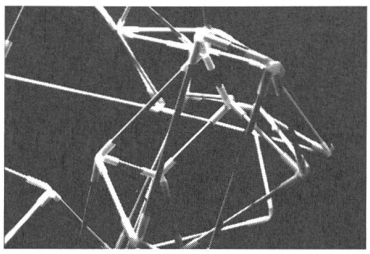
Die Identität von Form und Inhalt führt in der Minimal Art und Land Art ebenso nicht zu einem geschlossenem System und sicherlich nicht zur

15 Die anpassbare Struktur kann sich in verschiedene Zustände transformieren.

16 Die verschiedenen dynamischen Zustände zwischen Nomadentum und Sesshaftigkeit beinhalten unterschiedliche Ausbreitungspotentiale.

17 In der Rückprojektion zeitlich getrennter Zustände wird die Flexibilität ersichtlich.





18 Die temporär aufgespannten Gefüge sind Ergebnis der Überlagerung von Tiefenstruktur und Oberflächenspannung.

19 Mit einer quasi muskulären Spannung durchbricht das Artefakt die Trennung zwischen Materie und Leben.

Bibliographie: *– Bergson, Henri 1949. La pensée et le mouvant. Paris. dt. 1993. Denken und Schöpferisches Werden: Aufsätze und Vorträge. Hamburg*
– Deuleuze, Gilles / Guattari, Félix 1980. Milles plateaux. Paris. dt. 1992. Kapitalismus und Schizophrenie: Tausend Plateaus. Berlin.
– Deleuze, Gilles 1988. Le pli: Leibniz et le baroque. Paris. dt. 1995. Die Falte. Leibniz und der Barock. Frankfurt am Main.
– Fensterbusch C. (Hg.) 1976. Vitruv: Zehn Bücher über Architektur. Darmstadt.
– Frei, Hans 1996. Vortrag an der ETH Zürich.
– Laugier, Marc-Antoine 1755. Essai sur l'architecture. Paris. dt. 1989. Manifest des Klassizismus. Zürich.
– Morris, Robert 1995. in V.Stemmenrich, Gregor (Hg.) Minimal Art: Eine kritische Retrospektive. Dresden.
– Müller, Alois Martin 1989. Vers une architecture de la différance. in Archithese 1-89. Zürich.
– Sontag, Susan 1962. Against Interpretation. New York. dt. 1980. Kunst und Antikunst. München, Wien.
– Schneirla, Theodore C. 1971. Army ants: a study in social organisation. San Francisco.
– Schulze, Gerhard 1994. Gehen ohne Grund: Eine Kulturgeschichte des Denkens. in Andreas Kuhlmann (Hg.) Philosophische Ansichten der Kultur der Moderne. Frankfurt am Main.
– Tschumi, Bernard 1981. The Manhattan Transcripts. London.

Die obenstehende Antologie und die abgebildeten Pläne und Modelle entstanden innerhalb der Semesterarbeit in Entwurf und Konstruktion im 3./4. Jahreskurs Winter 96/97 bei Gastdozent Renzo Vallebuona, Assistent Yama Karim. Das ausführliche Projekt ist im Internet dokumentiert unter "http://a1.ethz.ch/~urban_motion/de/position.html".

Einfachheit. So kann der Anspruch formaler und inhaltlicher Identität nicht abgelöst und zur Rechtfertigung eines architektonischen Objekts herangezogen werden.

Bei den Treiberameisen führt die flexible, dynamische Struktur zu einer wechselseitigen Information von Raum und Objekt und damit zu einer höheren Stufe ihrer Synthese, wobei der kartesische Begriff Objekt in Zusammenhang mit dem Superorganismus der Ameisenkolonie bereits als unangebracht gelten muss. Die Wanderung der Ameisen ist ein stetiges Ein- und Ausfalten gegenseitiger Information zwischen Territorium, Raum und Raumform. „Und auch da ahnt man noch die Affinität der Materie mit dem Leben, insofern eine fast muskuläre Konzeption der Materie überall Spannkraft setzt" (Gilles Deleuze, 1988).

Nach 16–18 Tagen der nomadischen Wanderung tritt die durch den Brutzyklus bestimmte sesshafte Phase ein. Täglich schwärmen nun die *Eciton burchelli* zur Futtersuche aus. Das in Reichweite liegende Territorium wird gründlich durchkämmt, alle Ressourcen werden ausgeschöpft. In der RePositionierung festigen wir unseren Standpunkt zeitweilig und kompilieren die architektonische Produktion zur Schrift. Bei Sonnenuntergang bilden die Treiberameisen das Biwak. Die gedanklichen und architektonischen Strukturen werden verdichtet. Durch ihre Verkettung und Vernetzung bildet sich eine spekulative Konstruktion, die ein räumliches Gefüge generiert.

Wir haben mit den Strategien der Wanderameisen räumliche, methodische und theoretische Strukturen entworfen. Polymorphismus, eine flexible genetische Kastenstruktur und die adaptive Demographie der hochentwickelten Ameisen sichern langfristig das Überleben des Superorganismus. Die extreme Anpassungsfähigkeit an verschiedene Bedürfnisse schlägt sich in gedanklicher Flexibilität nieder, bei der die sich verändernden Blickpunkte ständig neue Zusammenhänge erkennbar machen. Mittels des pulsierenden Alternierens zwischen Suche und Synthese, DePositionierung und RePositionierung wird der Entwurf vorangetrieben. Jedes Modell, jede Methode und jede Theorie ist ein temporäres Resultat der zeitweiligen Umstände und kann fortwährend neu gelesen werden, um erneut aufzubrechen.