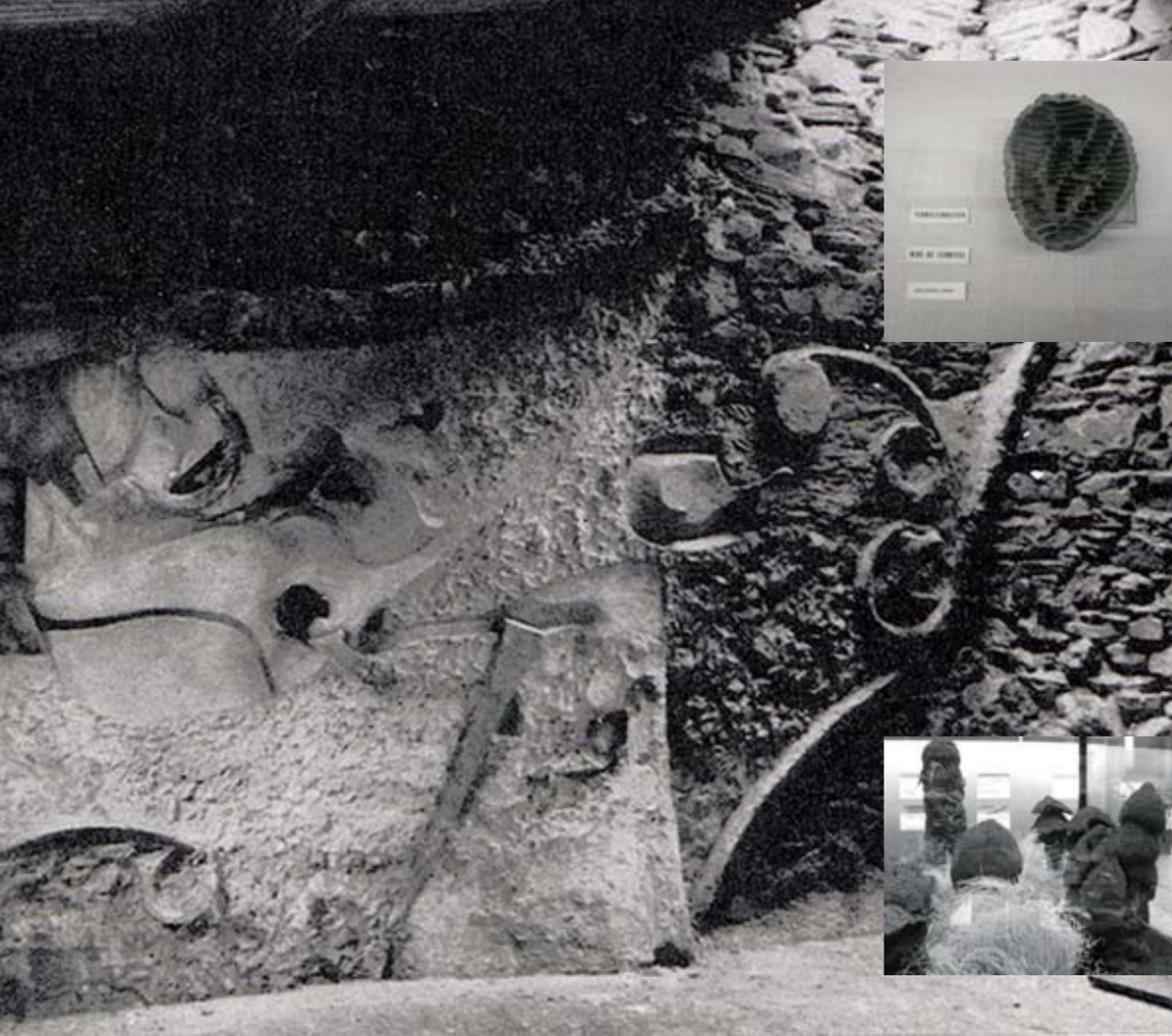


Es gibt 3000 verschiedene Wespenarten. Die Brutzellen der Töpferwespe sind unglaubliche Lehmbauten, die Gegenstand meiner hier aufgeführten Untersuchung sind. Drei Wespenarten aus der Familie der Eumeniden (Faltenwespen) werden in dieser Publikation näher betrachtet.

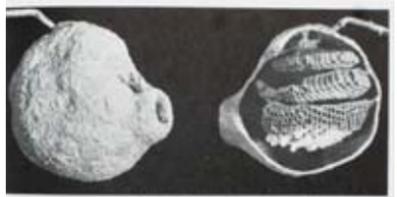
Das Projekt ‚Töpferwespe‘ von Kerstin Stoll ist im Rahmen des KWW-Stipendiums (Kunst, Wissenschaft, Wirtschaft) im Künstlerdorf Schöppingen entstanden.

Die Töpferwespe baut ihre Nester auf rauem Untergrund, da dort die Lehmbauten besseren Halt finden. Ein veränderter polygoner Untergrund, an dem die Wespe ihre Bauten befestigt, würde die Bauweise der Töpferwespe beeinflussen.  
Eine Art Miniatur-Merzbau entsteht.





BRONZEZEIT  
EISENZEIT  
RÖMISCHE ZEIT



Bei 17a Die Mündung des Rheins  
Bei 17b Die Mündung des Rheins  
Bei 17c Die Mündung des Rheins



geformt  
aus  
Kalk  
Stein







1, 2. Exotische Wespen (*Icaria variegata* und *Trypoxylon aurifrons*). — 3. Landkrabbe (*Pachylomerus nidulans*). — 4. Exotischer Sackträger (*Psyche*). — 5. Minierspinne.

## DIE GATTUNG

Bei den Töpferwespen, auch Pillenwespen genannt, (*Eumenes* spec.) handelt es sich um eine Gattung der Solitären Faltenwespen, die keinen Staat bilden.

Sie gehören, wie die Lehmwespen, auch Delta-Lehmwespen (*Delta unguiculatum*) genannt, zur Familie der Faltenwespen (*Vespidae*). Die Flügel der schwarzgelben Tiere sind in Ruhe längs gefaltet. Daher die Bezeichnung Faltenwespe.

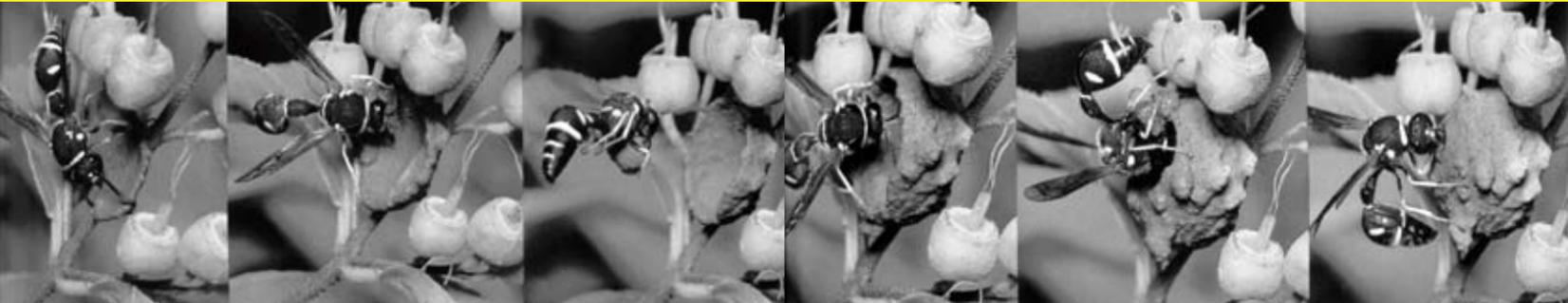
Die dritte für meine Versuchsreihe interessante Art ist die Orientalische Mörtelwespe (*Sceliphron curvatum*) aus der Familie der Grabwespen.

Bei den Nestern aus der Türkei handelt es sich um die Bauten der Orientalischen Mörtelwespe; eine Art, die aus Indien kommend über Mittelasien bis nach Südeuropa einwanderte. Das erste Mal wurde sie im Jahre 1978 in der Steiermark gesichtet.

Bedingt durch den Klimawandel wurde die Delta-Lehmwespe erstmalig in Bayern im Jahre 2000 nachgewiesen. Vermutlich verlief der Einwanderungsweg der Delta-Lehmwespe vom Mittelmeer über das Rhönetal über die sog. „burgundische Pforte“ zum Rheintal. Denkbar wäre auch eine Einwanderung über Rhein und Bodensee. Weltweit gibt es 4000 Arten von Faltenwespen. In Mitteleuropa kommen 7 *Eumenes*-Arten vor.



Fig. 12. Nester einer südamerikanischen Töpferwespe (*Trypoxylon aurifrons*).  
Z. Th. nach Glaser.



## DER NESTBAU

Allen drei Wespenarten gemein ist ihr Verhalten zur Erhaltung ihrer Art:

Das begattete Weibchen baut aus einem Lehngemisch einzelne Brutzellen, in die ein Ei abgelegt wird. Dieser tierische Mörtel, der mit Speichelsekret durchgeknetet wird, besteht aus Lehm und Faserbestandteilen, Adobe genannt. Anschließend geht das Weibchen auf Jagd, betäubt die Beute (Spinnen, Raupen, Fliegen, Zikaden) mit einem Stich ihres Stachels und trägt sie dann fliegend ins Nest. Würde sie ihr Opfer töten, so könnte dieses in den wenigen Wochen der Entwicklung der Larve verschimmeln oder verfaulen.

Es werden bis zu 12 Beutetiere als Vorrat für die Larve in das Nest gelegt. Das Weibchen baut von Februar bis September bis zu 20 Brutzellen. Sie muss für den Erhalt ihrer Art sorgen, da sie nur für ein Jahr lebt. Die Brutzellen baut die Wespe hintereinander in Reihe, mehrere Zellen aufeinander oder vereinzelt in der Gegend verteilt.

Das Baumaterial für die Nester holen die Wespen von einer lehmigen Bodenstelle. Sie schaben den Lehm ab und formen ihn mit ihren säbelförmig gebogenen Vorderbeinen zu kleinen Pillen. Der Lehmklumpen wird zwischen Kopf und Brust eingeklemmt im Flug zum Bauplatz gebracht.

Abschließend wird die Zelle komplett verschlossen. Das Erstaunliche ist, dass die betäubten Opfertiere, in dem Lehmgefäß konserviert bleiben. Da das Lehmnest sehr gut klimatisiert ist, regulieren die Wände den Wärme-Kälteaustausch.

Aus dem Ei schlüpft nach ein paar Tagen eine Larve, die sich - je nach Klimabedingung - von den Beutetieren ernährend, in einigen Wochen soweit entwickelt hat, dass sie sich verpuppt. In einem aus einem Seidenfaden gesponnenen Kokon verweilt sie weitere 10 Tage bis sie dann - nun zur Wespe verwandelt - die Lehmwand mit ihrem festen Kieferwerkzeug zerkaut, in die Welt hinausfliegt und nicht mehr zurückkehrt.



◀ An egg  
In sum  
potter  
days. B  
fall wh  
When  
the egg

▶ A new  
Unlike  
wasp la



**DIE TÖPFERWESPE,  
PILLENWESPE (EUMENES SPEC.)**

Die Pillenwespen sind schwarz mit gelben Zeichnungen versehen. Das erste Hinterleibssegment ist schmal glockenförmig. Die Breite des ersten Hinterleibssegmentes beträgt etwa die Hälfte der Breite des zweiten Segmentes. Sie hat eine ausgesprochen schmale Taille. Die Pillenwespen haben eine Körperlänge von 12-17 mm. Ihr Lebensraum ist sonniges, offenes Gelände, z. B. Ödland, Wegränder, Kiesgruben. Die Wespen fliegen von Mai bis September.

*Eumenes pedunculatus* legt seine kugeligen Nester an Stängeln, bevorzugt beispielsweise an Besenheide, meist nur wenige Zentimeter über den Grund an. Die Form des Nestes hat einen flachen Boden, wird dann schichtweise bis zur Mitte im Durchmesser breiter und verjüngt sich nach oben wieder. Die Öffnung des Nestes wird kragenförmig mit Lehm erweitert. Die Form und der kragenförmige Abschluß lassen schnell die Assoziation eines einfachen Tonkruges aufkommen.



## KULTURELLE EVOLUTION

Manche Erfindungen der Menschen resultieren unmittelbar aus dem Umgang mit den Stoffen der Natur und ihrer Anschauung. Die Beobachtung von sonnenerhitzter und getrockneter Erde führte möglicherweise zur Töpferei. Die bisher ältesten bekannten aus Lehm hergestellten Gefäße wurden in einer Höhle in der chinesischen Provinz Hünán gefunden und deren Alter wurde auf 18.000 Jahre bestimmt. Die Gefäße waren bei 400-500°C gebrannt. Wahrscheinlich hatten die Menschen nach dem Feuerlöschchen gesehen, wie die Erde unter dem Feuer gebrannt war und ahmten dies nach.

Nachdem der Mensch sesshaft wurde, benötigte er Vorratsbehälter. Damit fing die Produktion von Gefäßen und Töpfen an. Möglicherweise diente das Nest der Töpferwespe als Anleitung für die Formgebung der Tonkrüge.

Karl von Frisch (1886-1982), Verhaltensbiologe, stellt einen direkten Bezug her: „Solche Nestkammern von Wespen sollen einst den Indianern bei der Töpferei als Vorbild für ihre Tonkrüge gedient haben.“

Die Tonkrüge in anderen Gegenden der Welt sind in der Form dem Nest der Töpferwespe sehr ähnlich. Die Nester der südamerikanischen Töpferwespe unterscheiden sich nicht sehr von denen der Nester in Eurasien.

Interessant ist auch der Fertigungsprozess des Nestes einer Töpferwespe. Sie schabt den Lehm am Boden zu einer Kugel. Ist der Lehm zu trocken, gibt sie etwas Wasser dazu, welches sie aus einem Wasserloch aufgesaugt hat. Sie fliegt mit der fertigen Kugel zu dem Ort, wo das Nest entstehen soll. Zwischen zwei Grashalmen legt sie zuerst eine runde Bodenfläche an. Danach baut sie in der Spiralwulsttechnik den Pot auf, indem sie sich kreisförmig um das Objekt bewegt. Der Mensch hat die Töpferscheibe entwickelt, die Töpferwespe dreht sich um sich selbst. Zwischendurch muss sie immer wieder neues Material holen. Dafür fliegt sie bis zu 30 mal hin und her. Der Pot wird durch ständiges Abtasten mit den Antennen in die perfekte Form und Größe gedreht. Alle Nester einer Töpferwespe haben immer annähernd die gleiche Größe. Warum bringt die Töpferwespe am Ende des Gefäßes eine Krempe an? Vielleicht zum Schutz vor Feinden.

*Vielleicht ist es aber auch ein ähnliches Modell  
und die Töpferwespe besitzt ein solches Instinkt?*





Still aus dem Film „Pot“  
© Kerstin Stoll, (2012, 5 min.)



▲ A potter wasp making a brim on the pot.

▲ A





Still aus dem Film „Sphex“  
© Kerstin Stoll, (2012, 5 min, mit dem Tänzer Prasqual)





- ◀ El-Qasr, Altstadt, Oase Dakhla, Libyische Wüste, Ägypten
- ▶ Betonsiedlungen in der Oasenstadt Kharga, Libyische Wüste



## DELTA LEHMWESPE (DELTA UNGUICULATA)

Die Lehmwespe ähnelt einer Pellenwespe. Der Körper ist gelb-schwarz gekennzeichnet und weist hornissenähnliche Rotanteile auf. Wegen ihrer immensen Größe (Weibchen 20-26 mm, Männchen 16-20 mm) wird sie häufig mit einer Hornisse verwechselt.

Die Lehmwespe ist im Mittelmeergebiet bis Kleinasien recht häufig verbreitet, in Mitteleuropa dagegen weitgehend auf Wärmegebiete und innerstädtische Bereiche beschränkt. Die Art scheint sich, offenbar begünstigt durch steigende Durchschnittstemperaturen, gebietsweise stark auszubreiten.

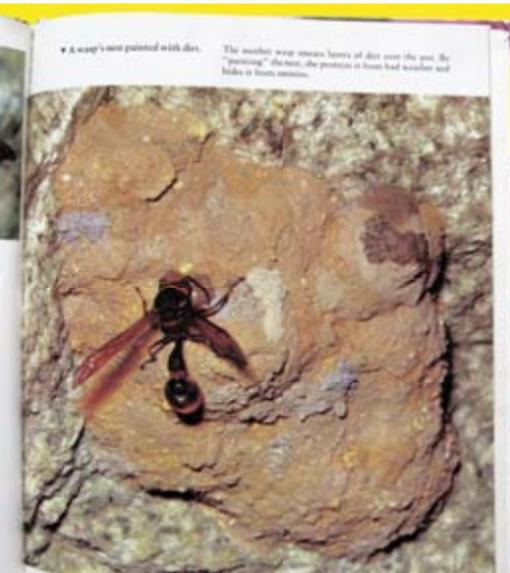
Die Delta unguiculata heftet ihre Lehmester in einer dreiwöchigen Bauzeit an Steine, Mauerwerk, Putz oder Beton, wobei aufgeraute, helle Oberflächen bevorzugt werden. Gerne bringt sie ihre Nester an Häusern an und sie werden mit Vorliebe an höher gelegenen Stellen gebaut.

Die Nester bestehen aus bis zu sieben Zellen, die zum Abschluss mit einem lehmigen Mörtel überdeckt werden, der mit Steinchen angereichert wird. Die Form des Nestes erinnert an einen getrockneten Lehmklumpen. Dies dient sehr wahrscheinlich zur Tarnung vor Räufern.

Interessant an dieser Bauweise ist das Bedecken der Brutzellen mit Mörtel. Der Speichel der Wespe, den sie beim Bau mit einarbeitet, besteht aus einer langkettigen Kohlenwasserstoffkette, der wohl eine starke Wasserundurchlässigkeit bewirkt. Dieser Mörtel ist somit wasserdicht und erhöht damit die Lebensdauer des Nest, welches bis zu fünf Jahren intakt bleiben kann. Da die Nester vor Wind und Regen geschützt sind, kann sich die Lehmwespe auch in unseren Breitengraden verbreiten. Die genaue Zusammensetzung des Speichels der Lehmwespe wäre noch zu analysieren. Die Ergebnisse könnten möglicherweise eine Vorlage für wasserfeste Lehmziegel sein.

### Delta Lehmwespe

- ▶ Nekropole von El-Bagawat, Oase Kharga, Libysche Wüste, Ägypten, 2.-7. Jh. n. Chr.
- ▼ Lehmester in einem der Gräber





Temple of Ramses II, Luxor, Upper Egypt, c.1292-1225 B.C.

LEHMZIEGELBAUTEN / BIONIK:

„Diese Lösungen entwickelten sich durch Beobachtung und Zufall, durch Versuch und Irrtum.“ (Hassan Fathy)

Durch das Try-and-Error-Prinzip haben sich in der Baugestaltung ähnlich der natürlichen Evolution, durch ständiges Experimentieren bestimmte Bauformen durchgesetzt. In der ursprünglichen afrikanischen Architektur sind z.B. die Baukörper an die Umweltgegebenheiten angepasst worden.

Adobe - durch Zuschlagstoffe verstärkter Lehm - wird seit alters her vom Menschen als Baustoff benutzt. Vor allem in warmen und trockenen Gebieten sind Lehmziegel wegen ihres guten Wärme-Kälteausstauschs als Klimaregulation und ihrer niedrigen Kosten immer noch ein wichtiger Baustoff. Zudem ist der Baustoff vor Ort vorhanden und muss nicht importiert werden. Man kann mit ungebrannten Lehmziegeln Kuppeln und Gewölbe mit sehr großer Spannweite erzeugen.

In der libyschen Wüste, welche ich im Februar 2012 besucht habe, werden diese Lehmgebäude trotz ihrer Einfachheit wiedergeschätzt. In der Oasenstadt El-Qasr ziehen die Menschen wieder zurück in die wärmeisolierte Lehmstadt. Die „modernen“ Betonbauten haben einen viel schlechteren Kälte-Wärme-Koeffizienten und diese muss man um die Mittagszeit (30-45° C) mithilfe von Klimaanlage abkühlen und in den kalten Nächten (0-5° C) der Wüste kühlt der Beton schnell aus. Die dicken Lehmziegelwände hingegen schützen tagsüber gegen die Wärme, speichern die aufgenommene Wärme und isolieren so das Gebäude. Eine Lehmziegelwand hat die dreifache Wärmeisolation gleich dicker Betonwände. Bei einer Temperaturdifferenz von bis zu 30° C wäre es vorzuziehen in der Wüste energieeffizient zu bauen und bei einem stetig steigenden Energieaufwand weltweit sollten solche Bautraditionen wieder berücksichtigt werden.

Arabische Atriumshäuser halten mit einer thermischen Klimatisierung den Energieaufwand gering. Für das Problem Fenster (Licht, Sicht und Ventilation) gibt es zwei bewährte Möglichkeiten: *brise soleil* bzw. *mashrabiya* d.h. Sonnenschutz aus Lehmziegel oder Holz und *malqaf*. Malqaf kann mit Windfänger übersetzt werden. Es ist ein Prinzip, das man sich bei einem afrikanischen Termitenvolk abgeschaut hat. Es ist eine einfache wie effiziente Lösung für die Ventilation; ein Kamin der das Haus überragt, hat oben eine große Öffnung, die den kühlen Wind fängt. Dieser nimmt in dem kühlen Kanal an Feuchtigkeit zu und sinkt dann ab in die unteren warmen Räume.

moderne Lehmziegel beim Trocknen in Bala'at (franz. Restaurierungsprojekt für Gräber der 6. Dyn.)

Oase Dakhla, Libysche Wüste, Ägypten

- ▶ Moschee von Hassan Fathy in New Ourna, El-Gezira al-Bairat, Luxor Westbank, Ägypten
- ▼ Mülleimer im Tempel von El-Tarif (Sethi I.), Luxor Westbank, Ägypten



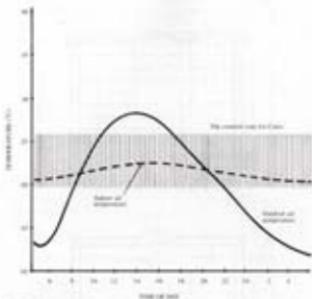


Fig. 7. Comparison of indoor and outdoor air temperature fluctuations within a 24-hour period for the mud brick vault and dome test model. (See p. 40.)

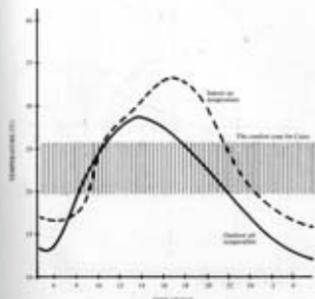


Fig. 8. Comparison of indoor and outdoor air temperature fluctuations within a 24-hour period for the prefabricated concrete test model. (See p. 40.)

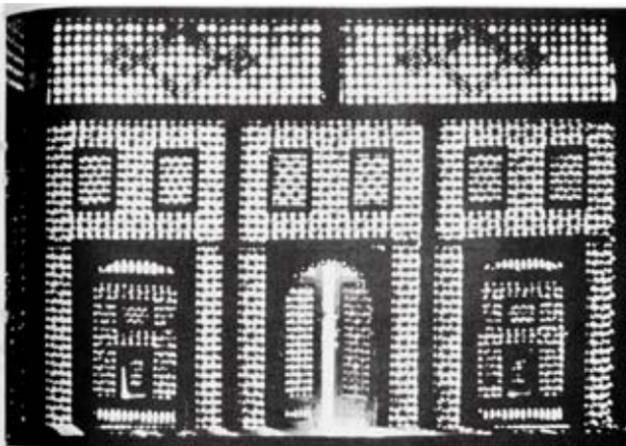


Fig. 18. Ibrisi-soleil in Boiké, Ivory Coast. (See p. 46.)

1964 wurden in Kairo sechs Experiment-Häuser aus verschiedenen Materialien aufgebaut, um die zu evaluierenden Kosten, die lokale Verfügbarkeit und die Belüftung zu studieren. Ein Haus war aus 50 cm dicken Lehmziegeln und einer Kuppeldecke gebaut, ein anderes aus 10 cm dicken vorgefertigten Betonwänden und -decken. Die Außentemperaturen schwanken in Kairo im März zwischen 12° und 27° C. Im Lehmhaus variierte die Innentemperatur um 2-3° Grad, von 21-23° C. Im Betonhaus jedoch schwankte die Innentemperatur zwischen 17-36° C, sprich 19° C Unterschied. Gegen 16 Uhr war die Temperatur im Inneren heißer als die Außentemperatur. (siehe Diagramme)

#### LEHMARCHITEKTUR VON HASSAN FATHY

Hassan Fathy (Ägyptischer Architekt, 1900 – 1989) hat die traditionelle Lehmziegelbauten in den 1940er Jahren erneuert und die nubische Gewölbearchitektur für seine Architektur wiederentdeckt. Speziell das Verfahren freitragende Tonnengewölbe ohne Holzverschalung und Kuppeln mit Lehmziegeln ohne Zentrierung zu bauen, lernte Fathy von den nubischen Architekturen. Auch die pharaonische Lehmbautechnik diente ihm als Vorbild, wie z. B. das Depot des Ramesseum. (Ramses II, Westtheben, Luxor, 1292-1225 v.Chr.)

New Qurna wurde 1945-48 nach seinen Plänen erbaut, ein Dorf für ca. 7000 Bauern der Umgebung, die sich als Grabräuber, Kunsthandwerker und Touristenführer in Sheikh abd el-Qurna ihren Lebensunterhalt sicherten und welche vom Staat umgesiedelt werden sollten, um die darunter- und danebenliegenden Gräber zu schützen. Die Bewohner von Sheikh abd el-Qurna hatten sich im sog. Tal der Noblen v.a. Ende des 19. Jh./Anfang des 20. Jahrhunderts angesiedelt in direkter Nähe ihrer Einkunftsquelle. Die meisten verdienten ihren Lebensunterhalt als Grabräuber oder Antikenhändler, später als Grabungshelfer für Archäologen. Die Häuser in Sheikh abd-el Qurna waren ohne Wasserleitung, Elektrizität oder Abwasserkanalisationen.

Vor zwei Jahren wurde dieses Umsiedlungsprojekt nun tatsächlich ausgeführt und die Bewohner Sheikh abd-el Qurna wurden zwangsweise in Qurna el Shedi in stereotypen Betonbauten wieder angesiedelt. Ihr Bezug zum Tal der Noblen und ihr Verdienst dort als Touristenführer oder Verkäufer von kunsthandwerklichen Produkten ist ihnen dabei entzogen worden.

Hassan Fathy arbeitete ein auf ägyptisch-arabischen Traditionen wurzelndes Architekturprogramm für New Qurna heraus. Basis seiner Tätigkeit war eine grundsätzliche Analyse und Kritik an der Industrialisierung und der daraus resultierenden Probleme wie Bevölkerungswachstum, Landflucht und Armut. Vor diesem Hintergrund versuchte er Grundsätze für eine ressourcenschonende, energiesparende und kostengünstige Architektur, vor allem für ärmere Bevölkerungsschichten, zu entwerfen.

Damit zeigte er einen weltweit beachteten Weg auf, der Probleme des Bauens in Ländern der dritten Welt in gesellschaftlicher, sozialer, ökologischer und nicht zuletzt ästhetischer Hinsicht Herr zu werden.

Er entwickelte in New Qurna einen Prototyp mit verbesserten hygienischen Bedingungen. Die Lehmbauweise ermöglichte eine billige, natürliche, vollklimatisierte Lebensumgebung. Ausgehend von der Analyse des mittelalterlichen Stadtteils von Kairo entwickelte er ein räumliches Gesamtkonzept, welche soziale, klimatische und kulturelle Erfordernisse berücksichtigt.



Theatre, New Gourna, 1948



Khan, New Gourna, 1948

## NEW QURNA

Ein fester Bestandteil eines jeden Hauses in New Qurna waren kleine Atrien in der Mitte des Hauses und die Dorfstruktur war mit Hinterhöfen und Plätzen gegliedert. Eine bazarähnliche Struktur mit überbauten Kolonnadengängen bot den Bewohnern die Möglichkeit ihre Waren anzubieten, gegenüber dem Markt wurden eine Moschee und ein Theater errichtet.

Leider wurde diese Architektur nur bedingt von der Bevölkerung angenommen. Zum einen spielen sicherlich die gesellschaftlich- soziologischen Aspekte eine Rolle, d.h. die Gournaus wollten ihr altes Dorf nie verlassen. Man hätte sie jedoch v.a. in den Bauprozess mit einbinden müssen, da Lehmziegel nicht als fortschrittliches Baumaterial galten, das hauptsächlich von armen Leuten verwendet wurde. Die Vorteile des Lehmziegelbaus hätte man den Bewohnern bei der Herstellung aufzeigen können: Leichte Verarbeitung, billiges Material.

Vor allem jedoch erinnern die Gewölbestruckturen bzw. die Kuppeln an die Grabbauten der frühen Kopten und die Mausoleen des Sheikhs. Es war schwer der Bevölkerung zu vermitteln, ihre alten Behausungen zu verlassen und in die für sie ungewohnten Häuserstrukturen zu ziehen.

Ein großes Problem heute für die Restaurierung bzw. für den Neubau von Lehmbauten besteht darin, dass das Material, sprich Lehm nicht mehr frei verfügbar ist.

Die Lehmziegel-Gewinnung aus ungebranntem Nilschlamm ist im Zuge des Baus des Assuan-Staudamms (Fertigstellung 1970) verboten worden, da die fruchtbare Erde aufgrund des fehlenden Nilhochwasser nicht mehr auf die Felder geschwemmt wird.

Die Felder der Bauern drohen nun durch die dramatische Übernutzung und Überdüngung mit importiertem Kunstdünger zu versalzen. Man müsste einen Ersatz für den klebrigen Nilschlamm finden, der den Energiebedarf der Ziegelherstellung nicht wesentlich erhöht.

*Können wir von den Ägyptern lernen?*

▼ Balady Handicraft Center Qurna, Siut, Luxor Westbank, Ägypten





## ORIENTALISCHE MÖRTELWESPE (SCELIPHRON CURVATUM)

Die ausgewachsene Mörtelwespe ist 15 bis 20 mm lang. Die europäische Mörtelwespe hat eine längliche Körperform und einen gelbbraun gefärbten Hinterleibsstiel. Die Sceliphron caementarium hat einen schwarz gefärbten Hinterleibsstiel und sie kam aus der Türkei nach Mitteleuropa.

Die Mörtelwespe überbaut ihre Brutzellen nicht mit einem Lehmanstrich, die Zellen bleiben als einzelne urnenförmige Tönnchen erkennbar, die sie gerne in parallelen Reihen von 5-30 Stück in Reihen anlegt. Die 2,5-3,5 cm langen Tönnchen sind nicht wasserfest und zerfallen bei Nässe leicht. Deshalb baut sie diese nur an gut geschützten Orten, wie z.B. an Häusern, Mauern, in Innenräumen (hinter Bilderrahmen, an Bücher, Betten, Schränken, Vorhängen etc...).

## SPHIXISMUS - AUTOMATISMUS

Die Wespe (griechisch: sphex), die ihr Ei in das fertige Lehnnest abgelegt hat und für das Futter in Form von betäubten Insekten für die Larve gesorgt hat, inspiziert vorher noch einmal das Nest, die Beute hat sie vor dem Eingang abgelegt. Ist alles in Ordnung zerrt sie ihre Beute zu dem Ei ins Innere des Nestes. Geht nun ein Verhaltensforscher daran das Beutetier zu bewegen, während die Wespe ihre Inspektion durchführt, legt die Wespe die Beute wieder an den ursprünglichen Ort zurück und spult ihr Programm von vorne wieder ab. Sie inspiziert das Nest. Sie denkt nie daran die Beute direkt mit sich in das Nest zu zerrn. In einem Fall wiederholte sich dieses Vorgehen 40 Mal. Sie spult immer wieder das gleiche Programm ab, es setzt kein Lerneffekt ein. Sie wiederholt die Handlung ins Unendliche. Einzelfälle als Einzelfälle einer Klasse sehen, dies kann die Wespe nicht. Es sind nur rudimentäre Symbole, die das Verhalten der Töpferwespe auslösen, aber ihr keinen Gesamtüberblick geben. Sie kann keine Klassensymbole aus Einzelfällen entwickeln.

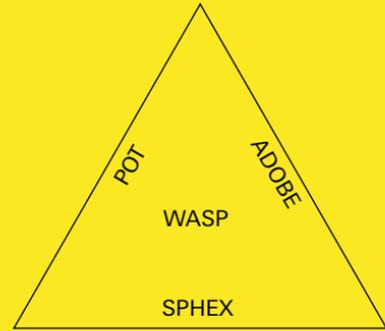
Douglas R. Hofstadter, der den Begriff Sphexismus prägte, wendete diesen Begriff auf die ‚Artificial Intelligence‘ an. Er fasst Sphexismus auf, als mangelnde Fähigkeit, aus Schleifen auszubrechen.

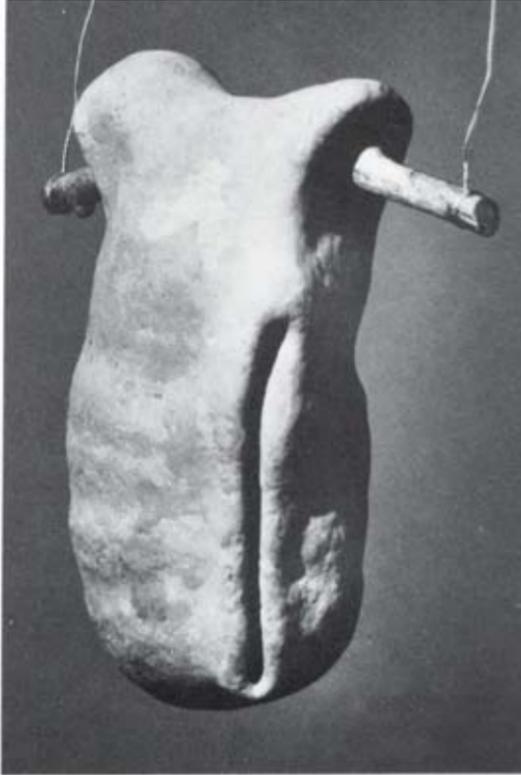
Für den Menschen ist es oft notwendig auf Autopilot zu stellen, sonst wäre er nicht überlebensfähig. Die unbewusste Steuerung, Automatismus, entsteht, wenn wir Handlungen soweit lernen, dass wir immer größere Einheiten bilden. Zum Beispiel, wenn wir ein Auto fahren, denken wir nicht mehr darüber nach, dass wir auf der rechten Straßenseite fahren. Wird der Ablauf des Automatismus von Aussen gestört muß der Verstand den Handlungsablauf strukturieren. Die kognitive Ausstattung von Sphex hingegen erlaubt Lernen nur zu einem geringen Teil. Es ist eine Instinkthandlung ohne Verstand. Der reine Automatismus.

*let die Wespe ein Roboter?*









- Polybia singularis baut hängende schinkenförmige Lehm-nester an Zweige. Das Nest ist 30 cm lang und 15 cm breit. Es wiegt 1350g!  
Der längsgestreckte Flugsplatt führt zu den wabenförmigen Brutzellen im Inneren.



- Die Papiernestbauten der Faltenwespe Metapolybia pedicu-lata haben eine Besonderkeit. Sie sind mit 1-3 mm großen nebeneinanderliegenden Fenstern versehen, die die Wespe aus erhärtetem Speichel fertigt. Warum sie Fenster einfügt ist nicht geklärt. Sie setzt sie nicht zur Illumination des Nestes ein, vielleicht zu Camouflagezwecken?

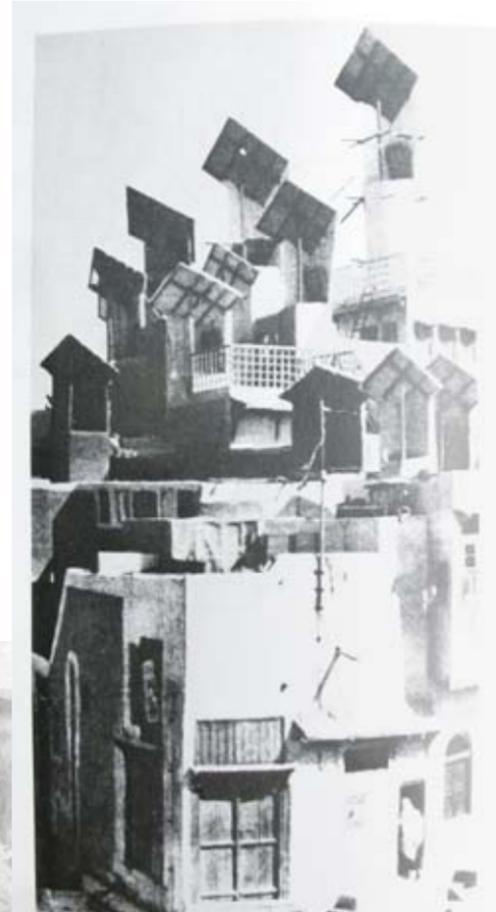
*Es wäre interessant herauszufinden, aus welchem Stoff der Speichel für die Fenster besteht?*



*Betrachte die Termiten und vergesse dabei nicht den ehrwürdigen  
Frederick Kiesler, den alten Tierfreund.  
Der Baumeister der Tiere, oder die Tiere als Baumeister.*



- ◆ Termiten-Lehnmest (Naturkundemuseum Münster)
- ◆ Termiten bauen einen Bogen, Zeichnung
- ▶ Malaqaf (Windfänger, siehe auch S. 31)
- ▼ Termitenbau mit Schornsteinen für die Belüftung





## INTERVIEW MIT HORST WOYDAK

Passionierter Wespensammler aus Nordrhein-Westfalen

**Wie sind Sie dazu gekommen sich mit den Wespen zu beschäftigen?**

Das fing schon in meiner frühesten Kindheit an. Ich kann mich noch erinnern, dass mich meine Mutter mit 4-5 immer gerne auf eine Schaukel in einem Mohnblumenfeld gesetzt hat, na ja und da brummte es schon immer um mich herum. Im Alter von 8 Jahren habe ich aus einem Bahndamm ein Hummelnest rausgeholt. Das war die „*Bombus lapidarius*“, die Steinhummel, eine schwarze Hummel mit rotem Hinterleib. Von diesem Volk habe ich mir ein paar Waben mitgenommen und in einen Kasten getan - da wurde ich auch das erste Mal gestochen; in die Nase. Am anderen Tag sah ich, dass aus dem Flugloch des Kastens ein großes schwarzes Insekt mit blauen Flügeln herausflug und ich dachte das ist die Königin. Heute weiß ich, dass das „*Bombus campestris*“ war, die Feld-Kuckuckshummel, eine Schmarotzerhummel.

Mein eigentlicher Beruf ist Bergmann gewesen, 13 Jahre lang. Danach habe ich umgeschult und bei einer Textilfirma gearbeitet. Ich hatte viel Freizeit, weil ich teilweise im Schichtdienst gearbeitet habe. 7 Tage Arbeit, dann 2-3 Tage frei, und auch mal tagsüber frei. Somit konnte ich mich immer meinen Wespen widmen. 40 Jahre lang habe ich die Wespe bei meinen Spaziergängen, die ein Ausgleich zu meiner Arbeit waren, beobachtet.

**Wie wurde das Interesse zur Passion?**

Mit 18 fing das an. In Bielefeld hatte sich der Entomologische Verein Ostwestfalen/Lippe gegründet, dem ich dann beigetreten bin. Dadurch kam ich an die entomologische Zeitung des Senckenberg Museums heran. In einer Ausgabe war ein Artikel von Prof. Stritt aus Karlsruhe, in dem er von Fängen aus Tirol berichtete. Das Interessante war, dass er eine Adresse am Schluss des Artikels angegeben hatte, wo er seine Insekten bestimmen ließ. Das war der Herr Wolf, eine Koryphäe auf seinem Gebiet; ich habe Herrn Wolf dann angeschrieben. Zu der Zeit habe ich bereits angefangen Bienen und Wespen zu sammeln. Diese habe ich dann von Studiendirektor Heinrich Wolf aus Plettenberg bestimmen lassen.

**Warum wollten Sie ihre eingesammelten Wespen bestimmt haben?**

Ich habe mir vorgestellt, ich sammle alles was ich kriegen kann und veröffentliche das. Ich wollte die gesammelte Fauna von Hamm, meinem Wohnort, einfangen. In einem Radius von ca. 3-4km. Im Hammer-Westen, habe ich dann angefangen Wildbienen nach dem Vorbild von Herrn Stritt/Wolf zu sammeln. Es waren ca. 120 Wildbienen-Arten, die ich zusammengetragen habe und größtenteils von H. Wolf bestimmen ließ. Ich hatte mir inzwischen den Otto Schmiedeknecht (Anm. Hymenopteren-Spezialist) ein Bestimmungsbuch besorgt und fing an die Bienen selber zu bestimmen, da H. Wolf wollte, dass ich die Tiere vorbereite. Ich denke er wollte, dass ich selber daran arbeite.

1968 habe ich „Die Wildbienen von Hamm“ veröffentlicht, beim Senckenberg Museum, in der Entomologischen Zeitung. Später sammelte ich die anderen Familien, von denen ich vorher auch schon immer was mitgenommen hatte. Nun ging ich aber gezielt vor: Faltenwespen, Grabwespen. 1996 habe ich darüber eine Abhandlung veröffentlicht mit dem Titel: „Hymenoptera Aculeata Westfalica, Sphecidae (Grabwespen)“. Ich hatte die Idee mehrere Bände zur Hautflügler-Fauna Westfalens zu veröffentlichen, so wie die Käferleute „Coleoptera Westfalica“ veröffentlicht haben. Darauf hatte mich Prof. Herbert Ant aus Hamm gebracht.

**Wie entsteht so eine Sammlung?**

So eine Sammlung ist nie fertig. Man kann da nicht irgendwo aufhören. Man muss sie alle haben. Zuerst muss man alles erfassen, alles, was in den Sammlungen in den Museen bekannt ist, studieren. Sammlungsberichte lesen und dann erweitern. Ich habe das für Nordrhein-Westfalen gemacht. Im lokalen Bereich hier in der Gegend bis Münster habe ich gesammelt und mit Herrn Wolf und anderen Kontakt aufgenommen und mich ausgetauscht. Auch Wespen. Das Museum in Münster habe ich durchforstet nach den westfälischen Grabwespen und später den Faltenwespen (Anm. die Töpferwespe gehört zur Familie der Faltenwespen). Ich wollte alles Material, welches verstreut war, zusammentragen.





So entstand die erste Veröffentlichung zur Grabwespen-Fauna. Die war ein Renner, da haben sich viele Leute für interessiert. Ich hatte nicht nur die Wespen bestimmt, deren Fundort und die Häufigkeit beschrieben, sondern auch das Verhalten der Wespe. Das war neu, nicht nur morphologisch, sondern auch ethologisch habe ich die Wespe untersucht. Dann gab es die Anfrage von Dr. Wasner von der LÖBF (heute LANUV, Landes Ökologie für Landwirtschaft und Forst, Recklinghausen) ein Buch über die Hautflügler zu machen. (Stechimmen in NRW; Ökologie, Gefährdung, Schutz) Darauf bildete sich eine Gruppe von 8 Leuten um Wolf und wir arbeiteten drei Jahre lang zusammen. Jeder hatte seinen Bereich. Der eine hatte die Friedhöfe, der andere die Parks, der andere Gärten, den Wald [...].

**Haben Sie sich die Arbeitsweise selber beigebracht?**

Ja, das ist nicht so schwer, wenn man das Interesse hat, dann ist alles leicht. Herr Wolf war mein Mentor. Ich habe ihm immer sehr viele Briefe geschrieben und wir haben uns ausgetauscht. [...]

Wenn ein Tier gefangen wird - ich mache es nicht mit Fallen, sondern mit dem Netz - dann bekommt das Insekt einen Fundort, das Datum und auch den Sammler angemerkt. Alle diese Dinge müssen angegeben werden. Dann erstellt man eine Karte von den Fundorten und trägt dort die Häufigkeit ein. Danach versucht man die einzelnen Tiere anhand von Bestimmungsliteratur zu bestimmen. Es gibt Bestimmungsschlüssel für die jeweilige Art. Es gibt dafür nur wenige Spezialisten. So hat z.B. Herr Gusenleitner aus Linz, den Schlüssel für die Faltenwespen herausgegeben.

Bei 100-300 gefundenen Tieren ist es egal, wenn ein Insekt falsch bestimmt wurde, das merkt man dann in der Tabelle nicht sofort. Bestimmt werden die Insekten anhand von mitgebrachten toten Tieren, da man durch Beobachtung im Feld die wenigsten Arten bestimmen kann. So z.B. die deutsche Wespe ‚Vespa germanica‘, die kann ich gut von der ‚vulgaris‘ unterscheiden, viele können das auch noch nicht mal; oder eine Hornisse von einer Wespe. Aber das ist ja leicht. (lacht)

Sie sind ja sozusagen ein Privatgelehrter. Ich war kürzlich auf der Suche nach der ‚Töpferwespe Westfalica‘ im Naturkundemuseum und habe dort im Depot unter anderem Ihre Wild-Bienensammlung gesehen. Direktor Dr. Tenbergen hat mir erzählt, dass über die Hälfte der Sammlungsbestände von Leuten wie Ihnen beigebracht werden.

Die Biologen haben meistens ein Spezialgebiet oder ein Interesse auf eine Gattung oder Familie. Mich hat das aber nie interessiert, mich interessieren die Fauna und die Insekten. Meine Wespensammlung geht im Winter ins Naturkundemuseum nach Münster.

**Wird die Sammlung vom Museum angekauft?**

Ach was, was sollen denn ein paar hundert Insekten kosten. Ich schenke sie dem Museum. Da sind sie auch gut aufgehoben in der Sammlung und komplettieren diese auch. Zuhause verkommen sie sonst irgendwann. [...]

Ich habe auch einmal im Urlaub in Norwegen gesammelt. Das sind diese nordischen Arten, die vertragen Kälte. Und wenn es kurzfristig warm ist, entwickeln sie sich sehr gut. Das hängt auch mit der Flora und Fauna zusammen und wie belastet die Umwelt ist. Wenn man hier schaut mit unserer Agrarlandschaft, da ist leider alles tot, da findet man auch nichts mehr. Im Stadtbereich ist es dann wieder anders, dort ist die Vielfalt viel größer.

**Ja genau, ich habe die von ihnen 2006 beschriebene Gruppe der Eumeniden hier in Westfalen nicht aufgefunden.**

Nein, die werden Sie auch nicht mehr finden. Die werden Sie nur dort finden können, wo die Vegetation entsprechend ist. In bestimmten Regionen gibt es die Töpferwespe noch. So schnell löscht man eine Art nicht aus. Bei den Hummeln sieht es etwas anders aus; da gibt es nur noch sieben Arten und dann noch drei oder vier Schmarotzer-Arten. Die Hummeln leiden am meisten. Dünger, Pestizide und alles Mögliche. [...]



#### Und wie sieht es bei den Wespen aus?

Bei den sozialen Faltenwespen sind sie alle noch da, das sind 13 Arten. Die solitären Eumeniden sind schwierig zu beobachten, da trauen sich die wenigsten ran, da sie schwer zu bestimmen sind. Ich bekomme auch immer wieder Eumeniden von anderen Sammlern zugesendet, um diese zu bestimmen. Man kann leider nicht so genau sagen, wie viele Arten es noch gibt.

#### Was trieb Sie an?

Reine Leidenschaft. Jeden Frühling beginnt alles von neuem und die Beobachtung draußen in der Natur macht großen Spaß. Die Sachen im Detail zu sehen, etwas mehr zu sehen, nicht nur die Oberfläche, darauf kam es mir an. Wenn man nur eine Art betrachtet merkt man welche unglaubliche Vielfalt da drinsteckt. Darüber könnte man ganze Bücher schreiben.







# IMPRESSUM

Herausgeberin  
Kerstin Stoll

Text / Design  
Kerstin Stoll

Fotos / Video  
Nils Kemmerling, Kamera für Videos „SpheX“ und „Pot“  
(Seite 18-19, 22-25, 38-39, 42-45, 60-63)  
Tobias Still (Seite 20-21)  
Kerstin Stoll (Seite 7, 26-27, 29, 32-33, 37, 41), Eumenidenfotos  
im LWL-Museum für Naturkunde Münster (S.48, 50-59)

Verlag  
Stiftung Künstlerdorf Schöppingen

ISBN: 978-3-937828-26-8

Druck  
Digital-Druck, Laserline

© Alle Rechte vorbehalten, Kerstin Stoll

Bezug  
kontakt@kerstin-stoll.net

Dank an:  
Künstlerdorf Schöppingen, Josef Spiegel, Sigrun Brunsiek,  
Heinz Kock, Manuela Lindenbaum, Horst Woydak,  
Bernd Tenbergen, Kinay Olcaytu, Prasqual, Nils Kemmerling,  
Tobias Still, Anja Stoll, Michael Pfisterer, Andreas Tetzlaff,  
Jelka Plate, Katja Schroeder, Haike Rausch, Torsten Grosch



KUNSTSTIFTUNG NRW

