

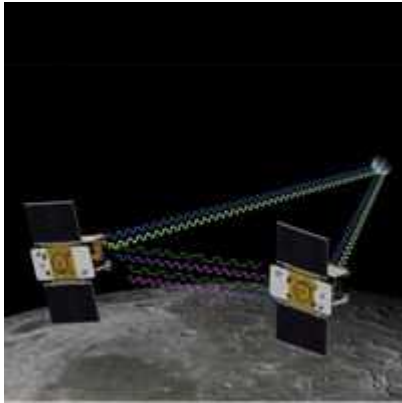
5279-0172

Beschreibe neue Erkenntnisse aus dem GRAIL-Projekt der NASA.

(Referenzmaterial, Seite 2)

Sonden-Duo in Mondumlaufbahn
astronews.com
2. Januar 2012

Die beiden Sonden der Mission *Gravity Recovery and Interior Laboratory* (GRAIL) sind am Wochenende sicher in einen Orbit um den Mond eingeschwenkt. Ab März sollen sie den Erdtrabanten aus einer Höhe von 55 Kilometern umrunden und dabei Daten über das Gravitationsfeld des Mondes sammeln. Diese erlauben dann Rückschlüsse über das Mondinnere.



Die GRAIL-Sonden sollen ab März Daten über das Mondinnere liefern. **Bild:** NASA/JPL

einer Höhe von 55 Kilometern gebracht werden sollen. Eine Umrundung des Mondes wird dann nur noch knapp zwei Stunden dauern.

"Die NASA begrüßt das neue Jahr mit einer neuen Entdeckungsmission", meinte NASA-Administrator Charles Bolden im Anschluss an die erfolgreichen Manöver der Sonden zum Einschwenken in einen Mondorbit. "Die beiden GRAIL-Sonden werden deutlich zur Vergrößerung unseres Wissens über den Mond und die Entwicklung unseres Planeten beitragen."

Die beiden Sonden der Mission *Gravity Recovery and Interior Laboratory* (GRAIL) waren - wie geplant und berichtet - in den letzten Stunden des vergangenen Jahres und gestern Abend in einen Mondorbit eingeschwenkt. Sie befinden sich nun auf einer nahezu polaren, aber elliptischen Bahn um den Mond, auf der sie den Erdtrabanten etwa alle 11,5 Stunden umkreisen. In den kommenden Wochen ist ein mehrfaches Zünden der Triebwerke geplant, wodurch die GRAIL-Sonden auf einen nahezu kreisförmigen Orbit mit

Die beiden GRAIL-Sonden waren auf einer treibstoffsparenden Bahn zum Mond gelangt, weshalb die Reise rund dreieinhalb Monate dauerte. Während der im März beginnenden und auf 82 Tage ausgelegten Wissenschaftsphase wird sich der Mond insgesamt drei Mal unter den beiden GRAIL-Sonden hinwegdrehen, die dabei einen Abstand zwischen 65 und 225 Kilometer voneinander haben werden.

Dieser Abstand wird ständig auf wenige Mikrometern genau bestimmt. Er kann sich beispielsweise ändern, wenn eine der Sonden durch eine Massenkonzentration auf dem Mond - etwa ein Gebirgsmassiv - oder im Mondinneren stärker angezogen wird als die andere Sonde. Aus diesen Informationen können die Wissenschaftler dann Rückschlüsse auf die Verteilung der Materie im Mondinneren ziehen. Nach Ende der wissenschaftlichen Missionsphase sollen beide Sonden auf dem Mond zum Absturz gebracht werden.

Beide Sonden sind nahezu identisch und haben in etwa die Größe einer Waschmaschine. An Bord befindet sich zudem das Kamerasystem MoonKAM, mit dessen Hilfe amerikanische Schüler gezielt Regionen auf der Mondoberfläche fotografieren können. Die Schüler waren auch dazu aufgefordert, einen neuen Namen für die bislang nur als GRAIL-A und GRAIL-B bezeichneten Sonde vorzuschlagen. Das Ergebnis des Wettbewerbs soll noch im Januar bekannt gegeben werden.

KARSTEN
08.01.2012
15:00
BL
THORSTEN

5279
0172

5279
0172

RAWA, TOST, GRADE
BLAU, BRAUN, SCHWARZ

AdL-Kathol

BITTE, DRECK,
WAHN, HITZIG

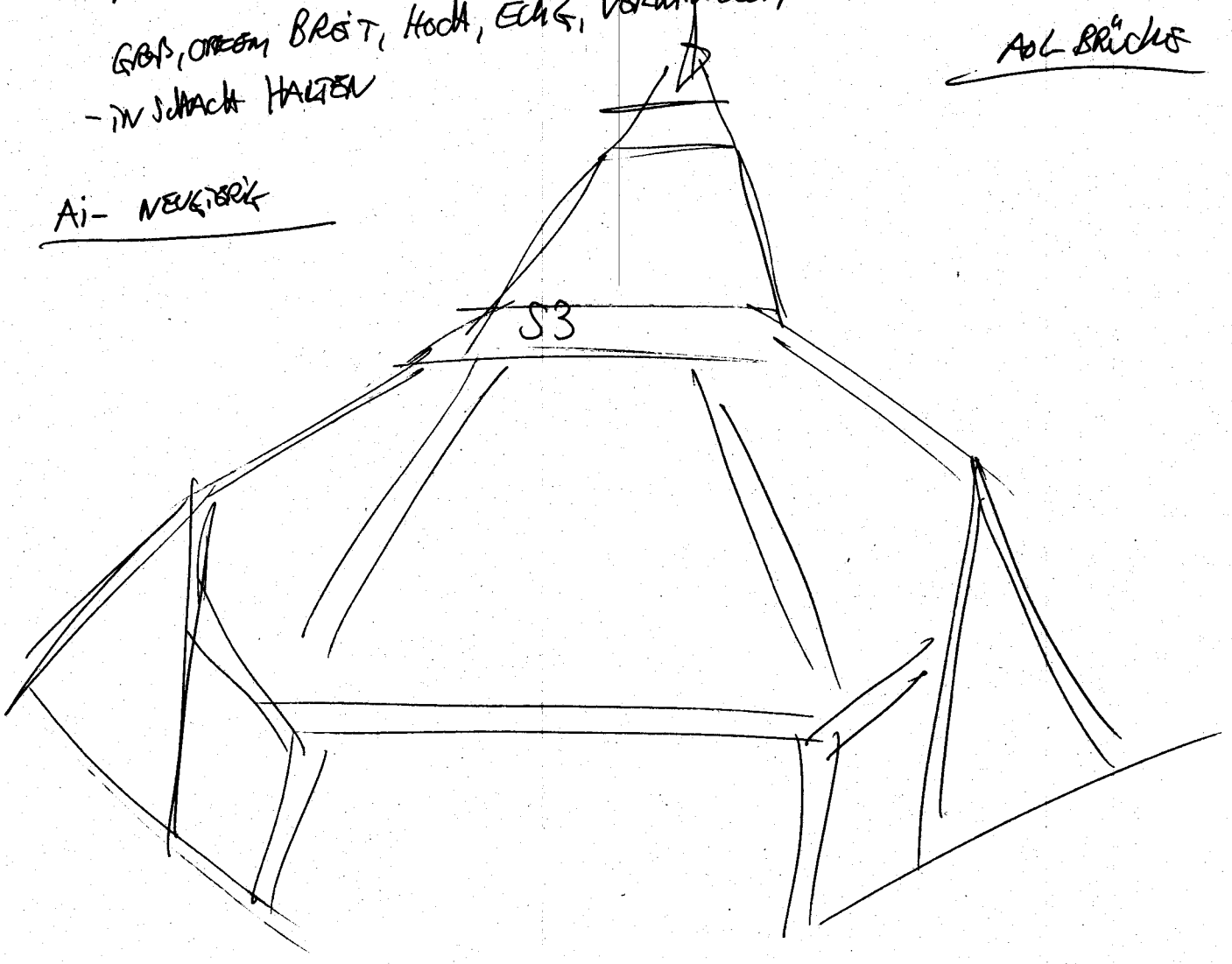
KLAUSUR, TAUEN, SUMMER, KLADEN, RAPPEN, RYTHMISCH, SURREN

GRÖß, ORDEM, BREIT, HOCH, ECHT, VERMISCHT, -

- IN SCHAFT HALTEN

AdL BRÜCKE

Ai- NEUGIERE



AdL-Konstruktion
AdL-Experiment

S D Ai Ei T i AGL AGLD

WACH
HÖR
MINDIG
KRATZEN
LAUF
RYTHMISCH

EMER
BRIST
GRAB
HOCH
OFFEN

STRUKTUR

SEIBEL
HÖRER

Ai-INTERESSANT

AGL-STATT

NEUGIERIG
ERSTANN
NÜTZLICH

AGL-NEUGIERIG-
MONITORIAL



[Konstruktion]

Hoch
Groß
ERBAUT

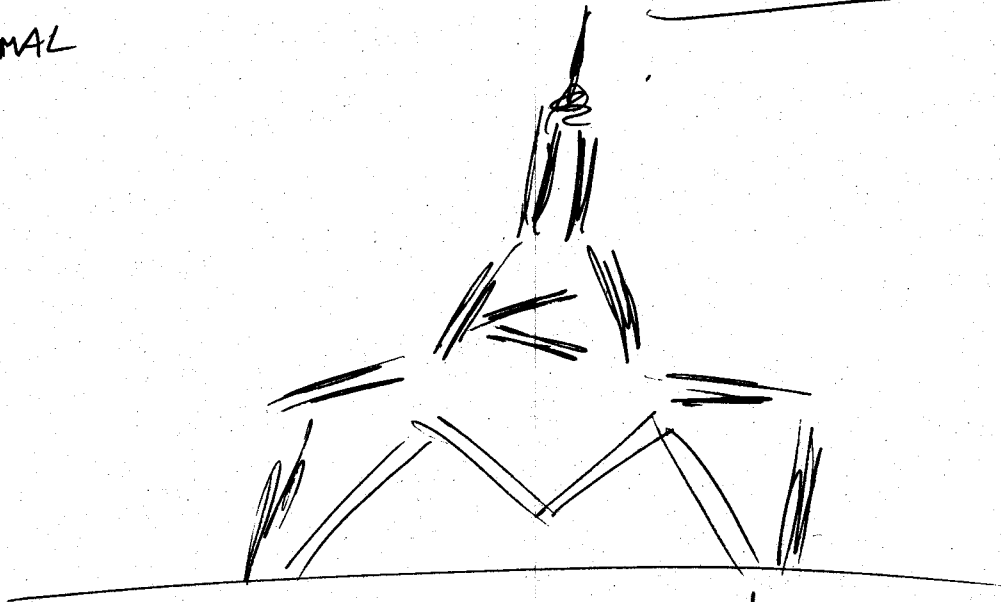
AOL-Hand-Arbeit-Merkmal

Moderat
Verknüpfung
Scharfe

AOL-WIESENIBEL FÜR ERDBEBEN BZW. ERSCÜTTERUNG

SCHMAL

AOL-STRUKTUR



AOL/WIE AUS VERDRÜNGEN BESTEHEND

Großflächig
nimmt wie Raum ein

Ai - INTERSEKTANT

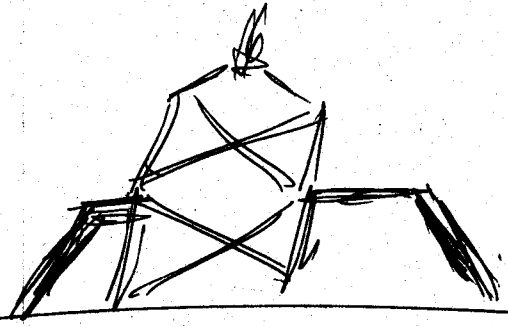
Ai - WIE WIE GROS

MERKMALE

AOL-TETRAEDER

WIE
ORGEN

S6
[WIE SEHST DU ES FÜR ERDBEEN?]



REGIERT ERKÜNDIGEN

ALD - WIE AN STRICHHÖLZER

ERGÄNZT PER KONSTRUKTION

IST BEWAHRT UND EIN NEBENPRODUKT PER KONSTRUKTION

AL - NUTZT DIESE ERGÄNZT

PRIMÄRES SINN FÜR KONSTRUKTION IST WAS ANDERES!

WACHST

STABIL

EXTRA 10 DÜNN GEBAUT

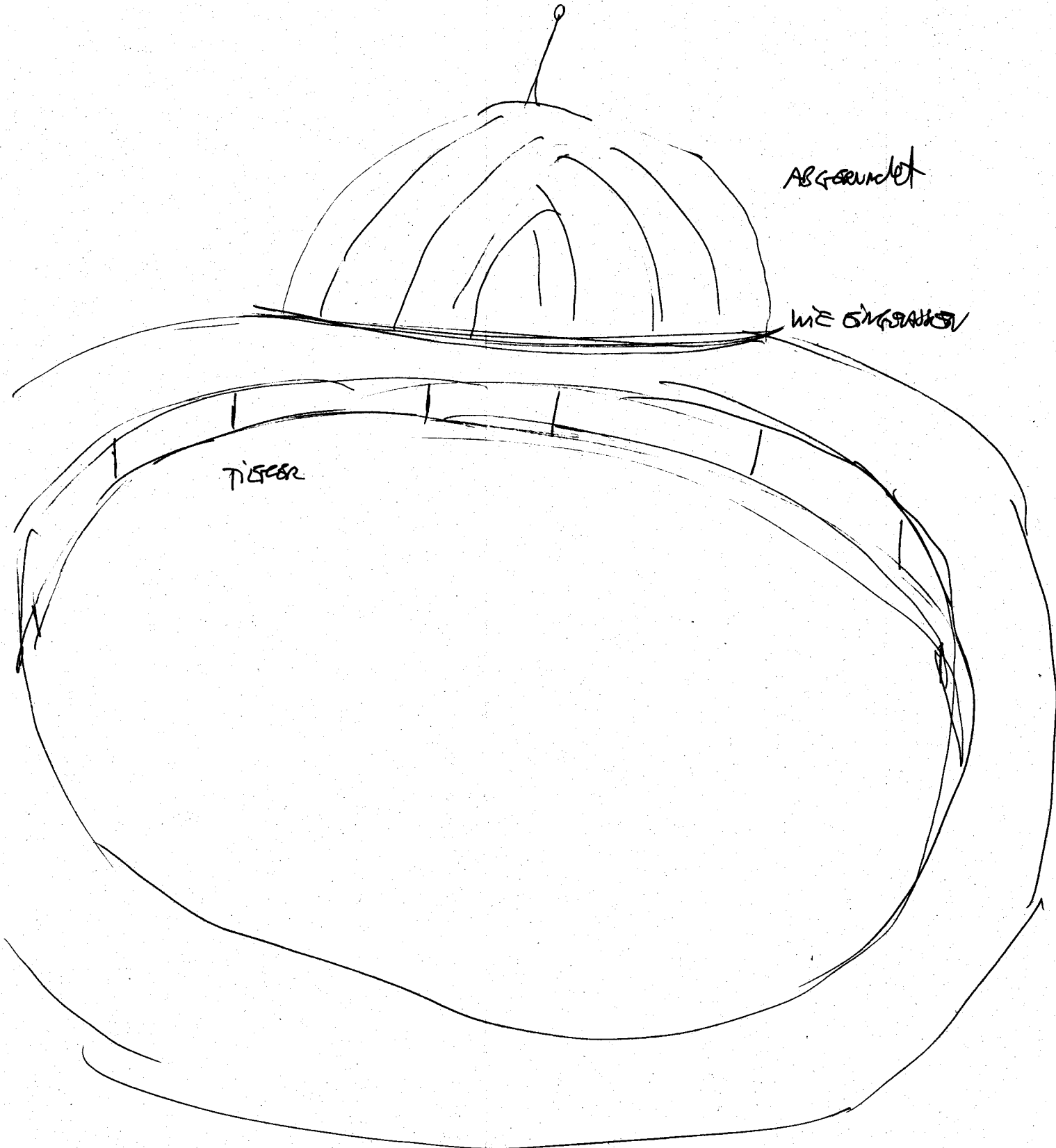
ALD - WIE HOLZSTRICHHÖLZER; FLEXIBEL, UM BEWEGUNGS-
-ANZUGLEICHEN (ERDBEEN, WIND)



AUF DAS AUFLIEGEN

AL-DREI
MOND

NATÜRLICHE BEWEGUNG



ABGERUNDET

WIE SINGHAUSEN

TISCHER

[Zwischenfunktion von Fernheizung]

DIESEN
 HERSTELLEN
 ETWAS AUFRINGEN (OBERHEISEN)
 VERARBEITET ETWAS
 ETWAS WIRD AUFRINGEN

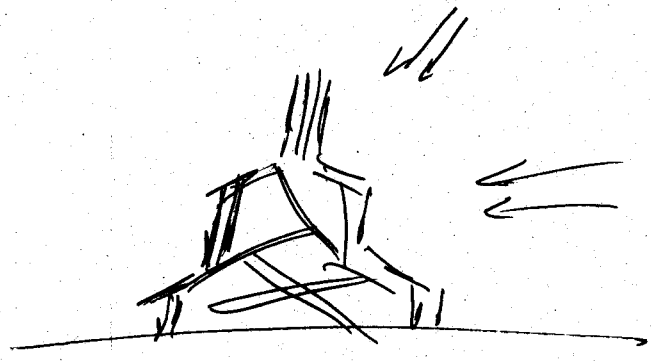
Ai - wieht VERZERRT

ADL - DATENT FÜR STAUB -
 - VON KONSTEN

[ETWA HEUTE]

86

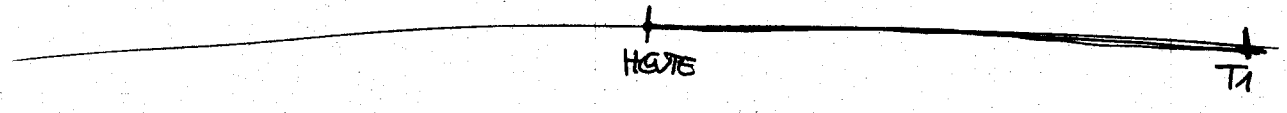
Einfluss, -
- Die Veränderungen hervorgerufen



Konstruktion der Gerüst in Resonanz

AOL-SOLARZELLE

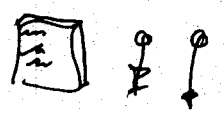
Verarbeitung
aufbereiten
Sammeln



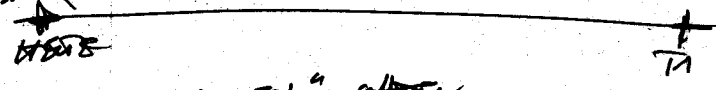
[ERGEBNISSE ZUM ZEITPUNKT T1]

~~Auswertung~~ Auswertung
 verwirrende Angaben
 Widersprüchlichkeit
 Leute sind stolz, -
 - es sonst gebracht zu haben
 hatten Disziplin
 führten nicht zum Ziel

AOL-WIE HALBE ERKLEBT



zufrieden, es geschafft zu-
 - haben
 brachten trotzdem Kenntnisse, nur nicht die erwünschten



[ERGEBNISSE]
UNDURCHSICHTIG

WIE DATEN ODER VERFÄHRE, DIE ESSENTIELL MIT ISEN DÜRTEN

ADHS - WIE STATISTIKES RAUMEN

TRAUCHT JEDEN ANF, IST ABER DA UND DÜRTES ES ESSENTIELL NICHT GEBEN
WIE NEUENTDECKUNG

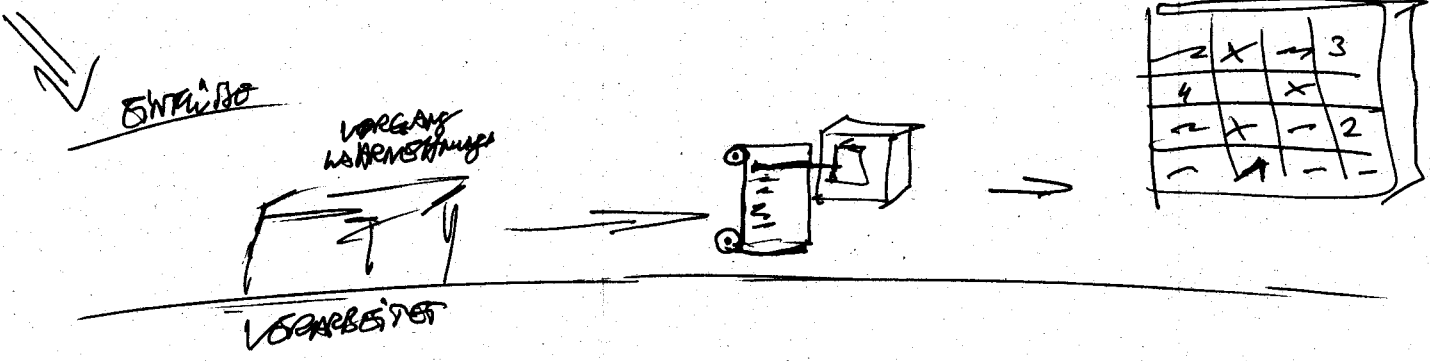
[GRÖßTER UNTERSCHIED ZWISSEN WISSEN HEUTE UND WISSEN VORHER]

FALICHE VORSTELLUNG GEHÄLT
FUNCTIONIEREN AUCH ANDERS
TROTZDEM GÜCKELICH DARÜBER
DANALS NUR VORSTELLUNG GEHÄLT

HEUT GEMÜßHEIT
PLANUNG FÜR NEUE, ALTERNATIVE WEGE MÖGLICH



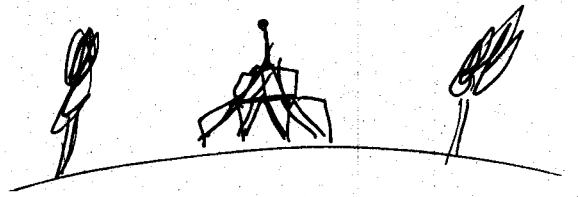
MESSUNG



- EINFLÜßE WERDEN AUFGENOMMEN,
- ~~PROZESS~~ VORGANGSBEREICH
- AUFGEZEICHNET (ERGEBNIS ZEICHNUNG)
- AM ENDE AUS ERGEBNISSE ZUSAMMEN GEBAUT
- ANWERTUNG
- LANGZEIT PROJEKT

[~~die~~ UMGEBUNG VON KONTRAKTION IN STRICH]
NÄHELICHE UMGEBUNG
WIE AUßEN

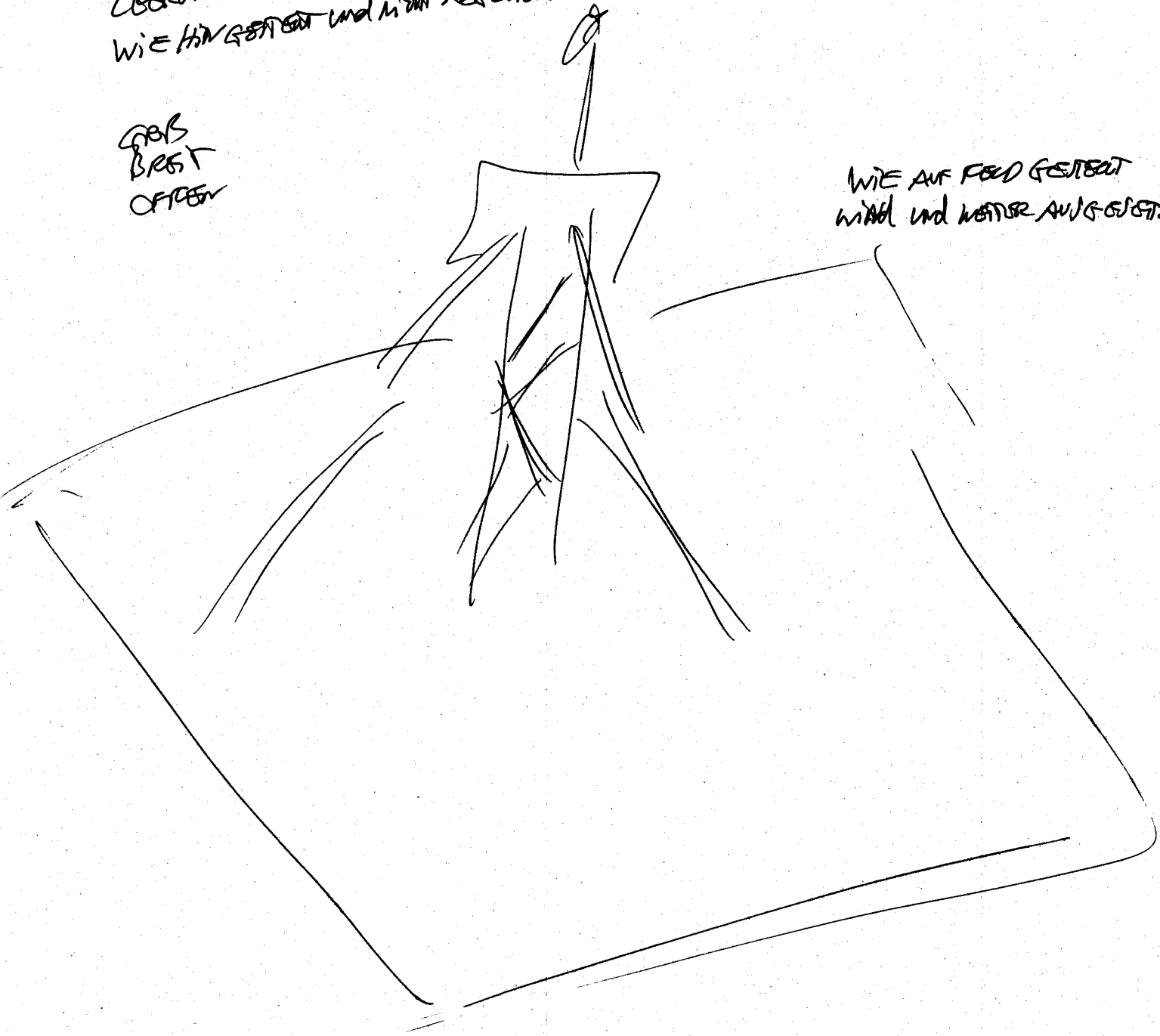
AL - IN WALD

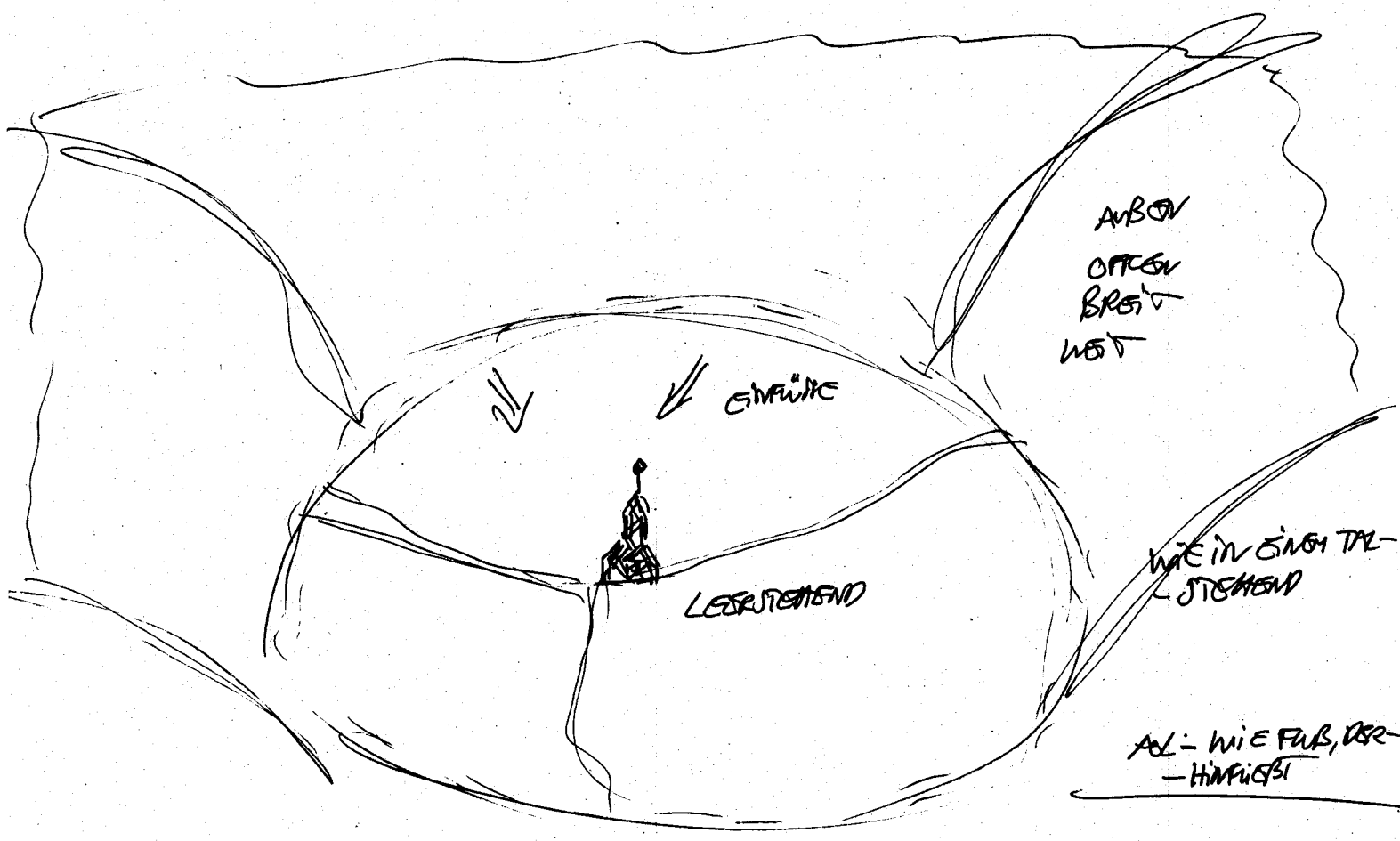


UNBERÜHRT
LEBENDIG
WIE HINGESTREUT UND NICHT ABGESCHNITTEN

GRAS
BEST
OFFEN

WIE AUF FELD GESTREUT
WIND UND WASSER AUFGESTREUT





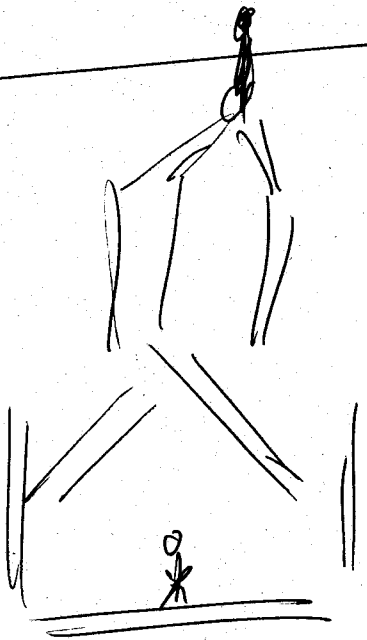
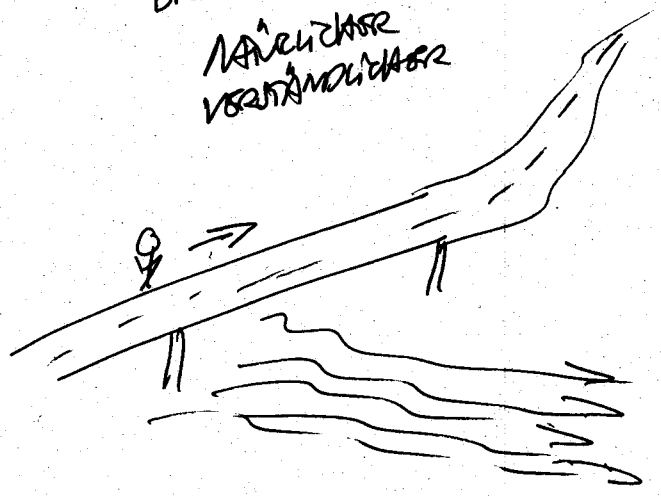
AOLIS - KONSTRUKTION WIE WISSEN, VORLADENES -
 - GEBÄUDE
 IST ABER VOLL IN BETRIEB, VOM ZWECK HER

AOL-PRINZIP
 MUND

AOLIS - WIE HINGEGANGEN UND ARBEITEN LAUFEN,
 SPÄTER KOMMEN UND ERGEBNISSE ABHOLEN (TEILERGEBNISSE)

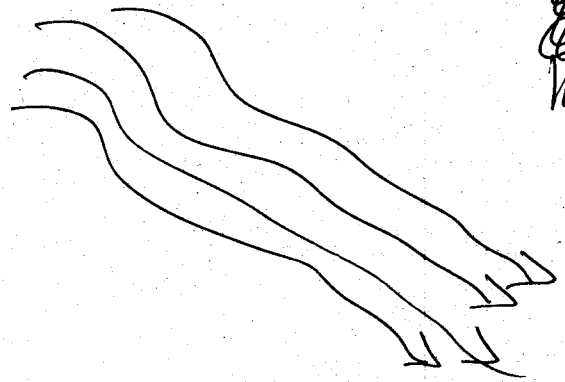


BRÜCKEN, DIE ÜBER FLUSS FÜHRT
NÄHLICHKEIT
VERSTÄNDLICHKEIT



ROTTBAU
MERIL

SITUATION VORGEGEBEN

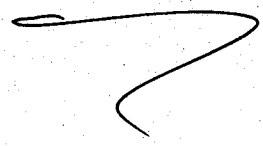


[PA] - kommt sich aus mit Konstruktiven
EXPERTE



WERTET ERGEBNISSE AUS

[CP] am Zeitpunkt [TA] - neues Wissen



Nicht viel
VORGÄNGE DIE MAN SO ~~WISSEN~~ NICHT KANNTE
ETWA ENTÄWELT
NEUE IDEEN

AIRB - was ist mit, ~~was~~ sollte es sein für das Projekt
- aufzunehmen

UNTERSCHIED
NEUE ANSATZPUNKTE
IM GRUNDE BLEIBT ALLES BEI ALTEM

ENDE 15:45