

# Pamphlete zur Spekulation

Autor(en): **Leibundgut, Hansjürg**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): - **(2014)**

Heft 25

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-919455>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# PAMPHLETE ZUR SPEKULATION

Hansjürg Leibundgut

070

## PAMPHLET I

Die Spekulation unterscheidet sich von der Vision durch den Effekt der beim Scheitern eintritt. Sich zu verspekulieren bedeutet, einen meist materiellen Verlust akzeptieren zu müssen. Der gescheiterte Spekulant wird verhöhnt, der gescheiterte Visionär wird höchstens belächelt. Die Vision könnte vielleicht doch noch Realität werden. Im Gegensatz zur Vision erfordern Spekulationen das Eingehen von Risiken. Folglich ist eine Spekulation ohne Ideal weder sinnvoll noch möglich. Meine Motivation zur Spekulation ist der Wunsch etwas Neues zu schaffen mit dem Ziel, vom Neuen persönlich profitieren zu können. Spekulation ist eine Mischung von Unbehagen und Gier.

## PAMPHLET II

Mit zunehmender Reife wächst die Spekulation über die gesellschaftliche und ökonomische Relevanz des Systems. Die Finanzleute beginnen sich zu interessieren; erst ganz am Schluss wird die Aufmerksamkeit der Vertreter der Gesellschaft, der Politiker, geweckt. Die ersten Investoren sind finanzstarke Menschen, die nicht des Profites wegen investieren, sondern aus Freude am System und Vertrauen zu mir. Sie riskieren einige wenige Prozente ihres Vermögens ohne nach der Rendite zu fragen.

## PAMPHLET III

Eine Spekulation kann nie von einer Einzelperson in eine produktive Form gebracht werden. Sie sind Sammlungen von Ideen in teils unterschiedlicher Stossrichtung die durch weitere zusätzliche spekulative Annahmen und empirische Erkenntnisse verdichtet oder für untauglich erklärt werden müssen. Es ist nicht möglich alleine von einer Vision im abstrakten Urzustand bis zu einem marktfähigen Produkt zu denken. Also obliegt es dem Visionär Gedanken weiterzugeben und einen fruchtbaren Boden dafür zu finden. Es liegt in seiner Entscheidungsgewalt den Zeitpunkt zu finden, die richtige Idee an den richtigen Menschen zu übergeben. Die Überzeugungskraft folgt direkt aus der Obsession als Leidenschaft.

## PAMPHLET IV

Obsession ist die treibende Kraft, gewonnen aus Überzeugung. Genährt von Unbehagen gegenüber dem Heute und der reinen, menschlichen Gier setzt sie beliebig viel Energie frei. Dies wiederum resultiert in einem konstanten Strom an Spekulationen die das Grundlegende des Fortschritts darstellen.

## PAMPHLET V

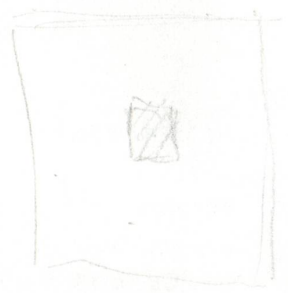
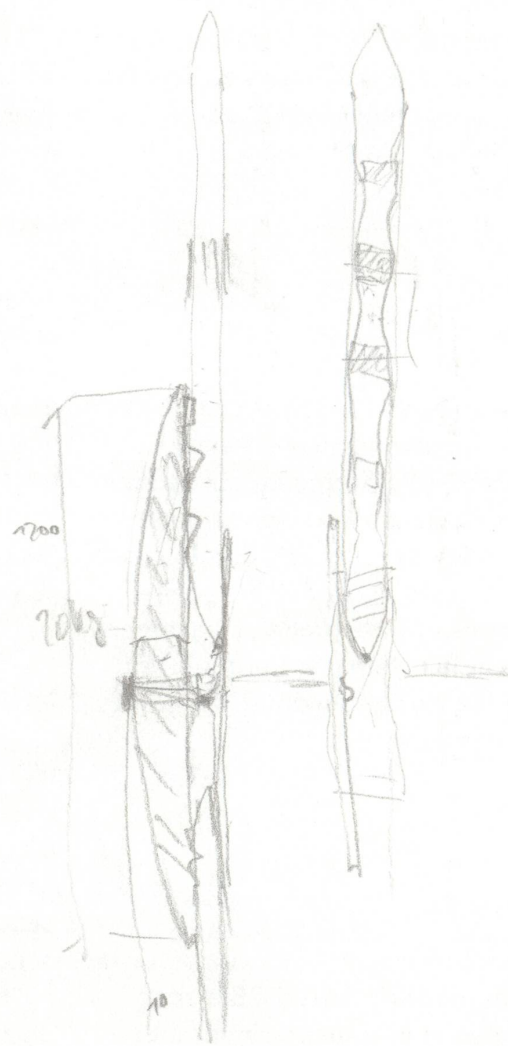
Investieren heisst privates Vermögen mit Risiko in Kredite an Dritte umwandeln. Alle Aktionäre sind am Ertrag interessiert, nicht am Handelswert der Aktie. Durch Vinkulierung, limitiertem Verkaufspreis und Andienpflicht der Aktien haben wir der monetären Spekulation Grenzen gesetzt. Den Gewinn der das Unternehmen erwirtschaftet, wird dazu verwendet, Konsumentenpreise zu senken und für Innovation zu reinvestieren. Wenn das System und seine Produkte nur das Vermögen des reichsten Prozents aller Menschen der Welt erhöhen würde, würde ich trotz der ökologischen Vorteile der Technologie das System nicht weiterentwickeln.

## PAMPHLET VI

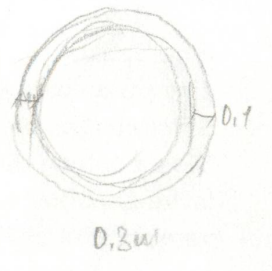
Wahrnehmung ist subjektiv. Sie ist das Resultat des Beobachtens, des Gewichtens und des Einordnens. Das Resultat dieser Prozesse bietet die Möglichkeit, das Wahrgenommene zu beschreiben oder zu bezeichnen. Skizzen, Texte, Formeln sind Abstraktionen zur Beschreibung eines von mir gewählten oder definierten Modells eines Systems. Der Vorteil der Skizze ist ihre Mehrdimensionalität und das hinterlegte Wissen, das vor allem dem Verfasser selbst und möglicherweise einigen Eingeweihten bekannt ist. Physik, Chemie und Mathematik ist die objektive Währung dieses Wissens. Die Skizze, unterstützt durch Stichworte, Zahlen und Formeln ist für mich das wichtigste Werkzeug der technischen Spekulation. Ebenso sind sie ein Instrument das weitaus abstraktere Spekulationen zu Organigrammen, Tabellen und Listen, die wiederum eine ökonomische Entwicklung, einen Businessplan oder die Marktdurchführung eines Produkts quantifizierbar machen, in ihrer Komplexität schrittweise abzubilden vermag.

16. 12. 2012

HK - EWS



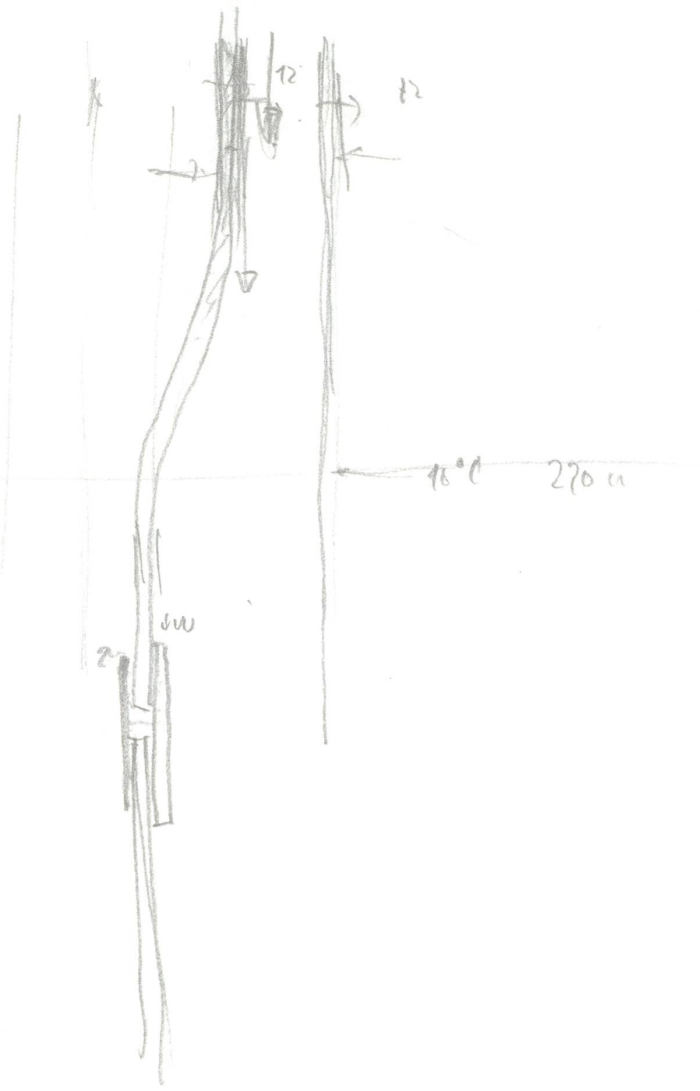
$$R = \frac{d}{\lambda} = \frac{0.003}{0.001} = 0.003$$
$$R = 0.3$$
$$u = 3$$



$$20 \text{ kg} \cdot k = \frac{3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}{3 \cdot 10^{-4} \cdot 1 \cdot 10^{-2}} = 1 \text{ m}$$

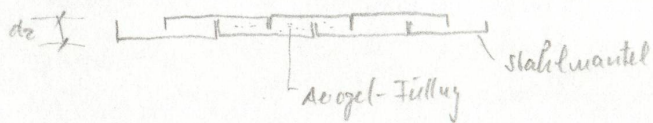


3 dm



# Konstruktion des Zentralkablers

## Prinzip / Berechnung



$$R_z = \frac{d_2}{\lambda_2} = \frac{8 \cdot 10^{-2} \text{ m}}{1 \cdot 10^{-2} \text{ W/mK}} = 0.8 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\Phi_{zT} = L \cdot A^* \cdot \frac{1}{R} \cdot \Delta T$$

$$L = 200 \text{ m}$$

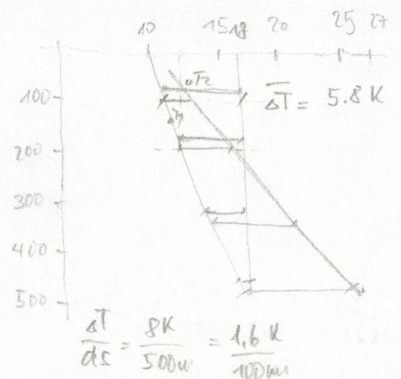
$$A^* = 0.29 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$R = 0.8 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\Delta = \Delta T = 5.8 \text{ K}$$

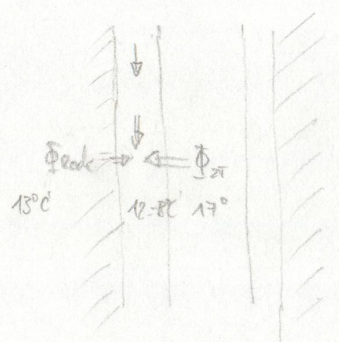
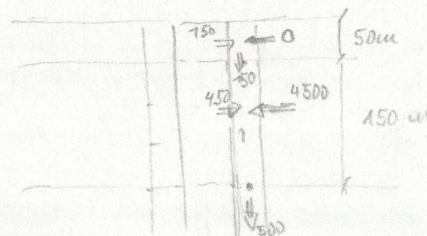
$$\Phi_{zT} = 200 \cdot 0.29 \cdot \frac{1}{0.8} \cdot 5.8$$

$$\Phi_{zT} = 420.5 \text{ W}$$



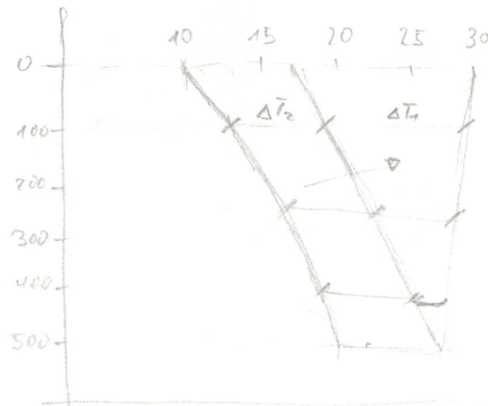
$$\frac{\Delta T}{\Delta s} = \frac{5 \text{ K}}{500 \text{ m}} = 1.6 \frac{\text{K}}{100 \text{ m}}$$

$$\Phi_{\text{rad}} \approx 150 \times 30 \text{ W} \approx 4500 \text{ Watt}$$



Die Dämmung des Zentralrohrs ist wichtiger in der Reperations- als in der Entladephase.

Grund: das Erdreich bis in eine Tiefe von ca. 150 m ist "adiabot", wenn die Austrittstemperatur aus der WP  $> 10^\circ \text{C}$  ist.



Der Temperaturgradient des Erdreichs ist im ungestörten Zustand ca. 2 mal größer ( $0.03 \text{ K/m}$ ) als der Temperaturgradient in der Sonde ( $0.015 \text{ K/m}$ ), falls man 40 Watt pro Meter zwischen 100 und 300 m Tiefe entzieht. ( $16 \text{ kWpeak}$ ) und einen Wärmefluss von ca.  $2500 \text{ l/min}$  einstellt.

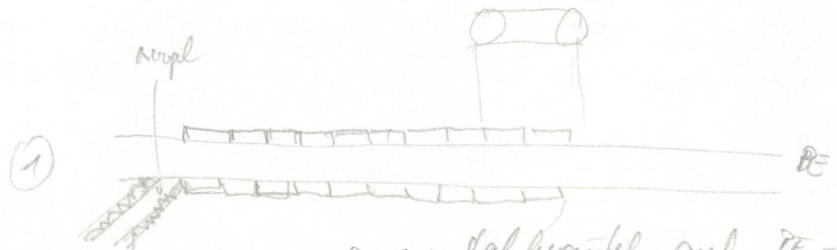
$$[(T_V - T_R) = 5 \text{ K}]$$

Die Wärmedämmung des Zentralrohrs und die Fließleitungsverbote verhindern die Aufheizung des oberen Erdreichs.

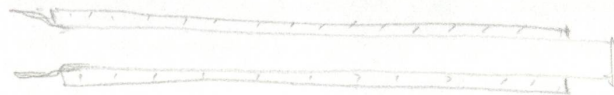
In Sondenefeldern ohne Grundwasser spielt das keine Rolle  $\rightarrow$  schwache Dämmung des Zentralrohrs.

31. 12. 2013

vereinfachte Variante:



innerer Stahlmantel auf PE-Rohr aufwickeln, gleichzeitig Koppel einfüllen. PE-Folie über alles wickeln



② Rohr ablängen, beidseitig 12 cm für Begeer, einseitig Beuge ausweiten. Innerer PE-Folie mit Innenrohr verkleben.

③

- Funktion:
- ① inneres PE-Rohr ist steif, einseitig abgedichtet gegen innen. Erzeugt Strömungskanal
  - ② innerer Stahlmantel komprimiert Auftrieb der Dämmung
  - ③ Abkühlungen erzeugen Hege gegen den Druck. Füllung verringert Wärmeübertragung
  - ④ äusserer Folie verhindert Wassereintritt in Isolation.



specif. Fragen: ① Wanddicke des PE-Rohrs.

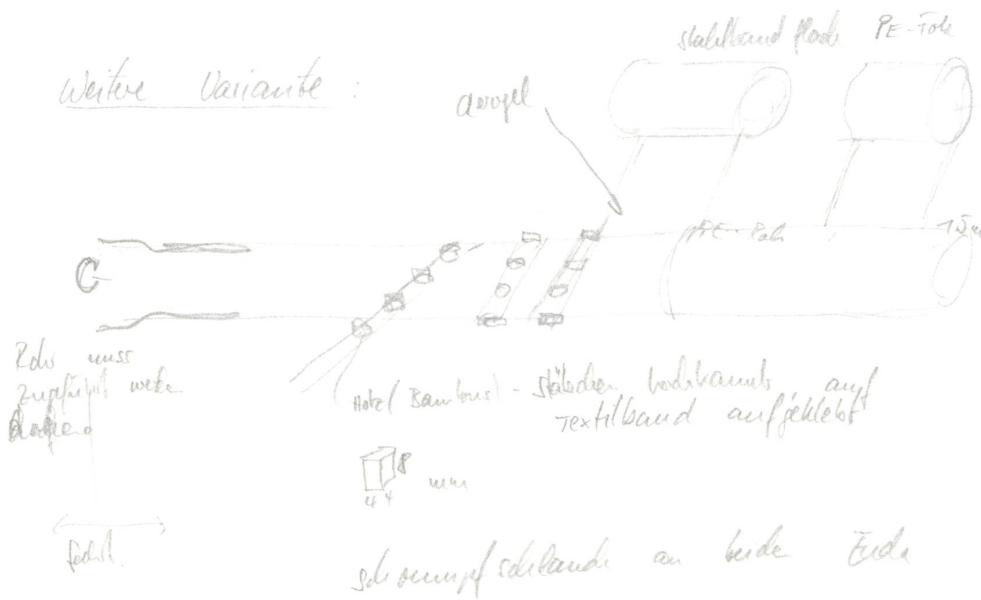
② Breite des Stahlbandes

③ Dicke des Bleches.



ev. Holzleifen aufgeklebt.

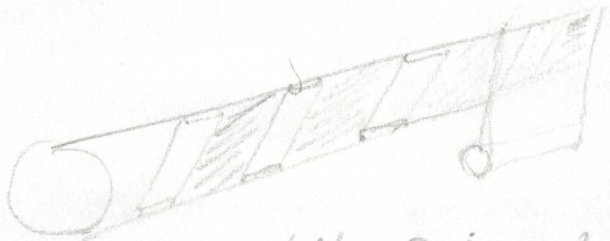
Weitere Variante:



12.1.2014

Variante Zentralrohr mit (Karton)

① Innerste Schicht: ungewirbt Kunststoff beschicht.  
oder ~~Stahlblech~~ ~~z. B. Alu~~  
gewirbt, verklebt.



② unisotrop gewirktes Papier mit Spalten  
→ d. unig. → d. radial <sup>und/oder</sup> Wärme durch in Papier

③ Äußerste Schicht: Papier wegen Flockung  
⇒ 8 m abgelängt

④ Stahlblech 0,4 mm oder  
Draht ~~unisoliert~~, Verbindungsstücke geschl.  
(Kunststoff od. Stahl)

⑤

Umkehrvariante: 1 Schicht Drahtgitter eingewickelt  
⇒ Isolationsvlies mit "Wärmebrücken"

Die Hülsenfabrik Leuzhardt (H. Frank) macht  
einen sehr kompakten Eindruck.

Stahldraht einlage:

$$\lambda = 14.6 \text{ W/mK}$$

$$\rho: \quad \phi = 2.5 \text{ mm}: 0.039 \text{ kg/m}$$

$$\phi = 2.0 \text{ mm}: 0.025 \text{ kg/m}$$

Preis:  $\sim 3 \text{ Euro/kg}$

Auftrieb:  $0.4 \text{ kg/m Rohr}$

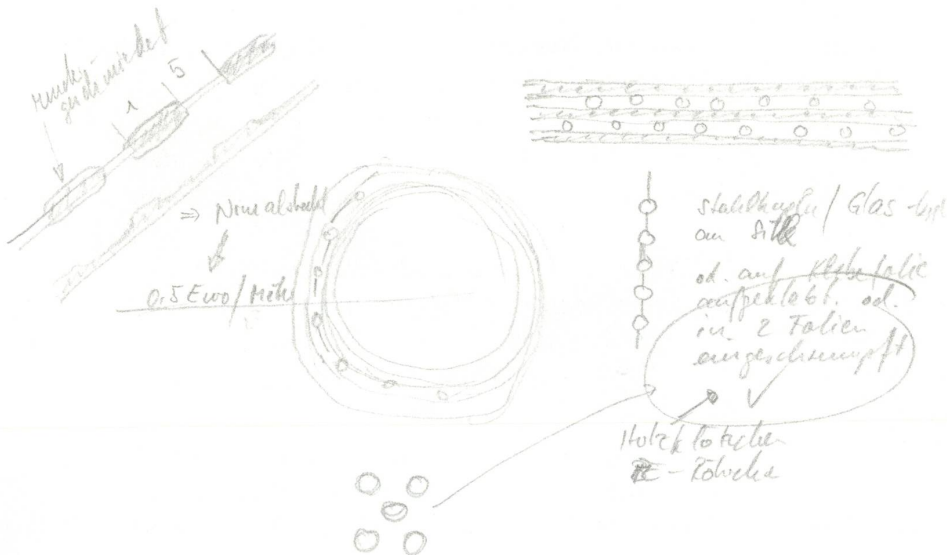
U Rohr bei  $\phi = 75 \text{ mm}: 0.23 \text{ m}$

$\Rightarrow 0.4 \text{ kg Stahl} \Rightarrow 163 \text{ Meter}$

$\hookrightarrow 62 \text{ Windungen}$

$\Rightarrow \text{Abstand} \sim 76 \text{ mm.}$

Kosten  $\sim 1.21 \text{ Euro/Meter}$



Hansjürg Leibundgut, geb. 1949, schloss an der ETH Zürich das Maschinenbaustudium ab. Nach vielseitigen Tätigkeiten in der Praxis kehrte er als ordentlicher Professor für Gebäudetechnik an die ETH Zürich zurück und unterrichtete und forschte dort bis im Sommer 2014.