



Finden und Zurechtfinden - Vergessenes Wissen über Prospektion und Navigation im Harzer Bergbau

Prof. Dr. Friedrich H. Balck

Institut für Energieforschung
und physikalische Technologien

TU Clausthal



1. Der Weg von der Physik zur Technikgeschichte und zurück zur Physik
2. Wissenschaft: Beobachten und Erkenntnisse sammeln.
Die Welt immer wieder aus anderen Blickwinkeln sehen
3. Technik für den Bergbau im Harz
4. „Neue“ Physik
5. Mentale Pfade

Technik für den Bergbau im Harz Finden und Zurechtfinden

Seit über 1000 Jahren ist Bergbau im Harz nachgewiesen.
(Ausgrabung durch Lothar Klappauf bei Düna
mit Funden aus der Zeit von 300 n. Z.)

Aus Murano bei Venedig kamen im 16./17. Jahrhundert
die „Venediger“ in den Harz und haben Zuschlagstoffe für
die Glasfertigung (Kobalt, Mangan) gewonnen.

Fragen:

Wie haben Mönche und Bergleute die Erzgänge gefunden?
Wie haben sie die einmal gefundenen Positionen markiert?
Wie konnten die Venediger bei ihren Reisen (über 800 km
Luftlinie) effektiv zu den Abbauplätzen gelangen und diese
bei nachfolgenden Reisen wiederfinden?



Venediger-Stein

Erzsuche durch Beobachten und Spüren in der Vergangenheit



Georg Agricola 1556 De re metallica

Aus den Akten des Clausthaler Bergarchivs

„Im Quartal Crucis 1700 wurde Hüttenverwalter und Rutengänger Scheeretz aus Wiederstedt für das „Anruthen“ des Bergwerks und das Probieren des Schiefers entlohnt. Auch bei der Herzberger Gewerkschaft ist mehrfach der Einsatz eines Rutengängers nachzuweisen.“

Private Mitteilung von Wolfgang Lampe



„Wünschelrute“
Haselzweig mit Gabelung im Museum

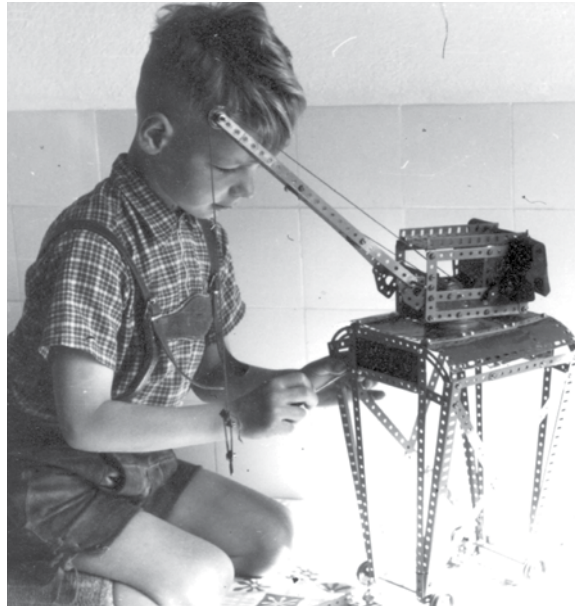


Auf einer Bergkanne

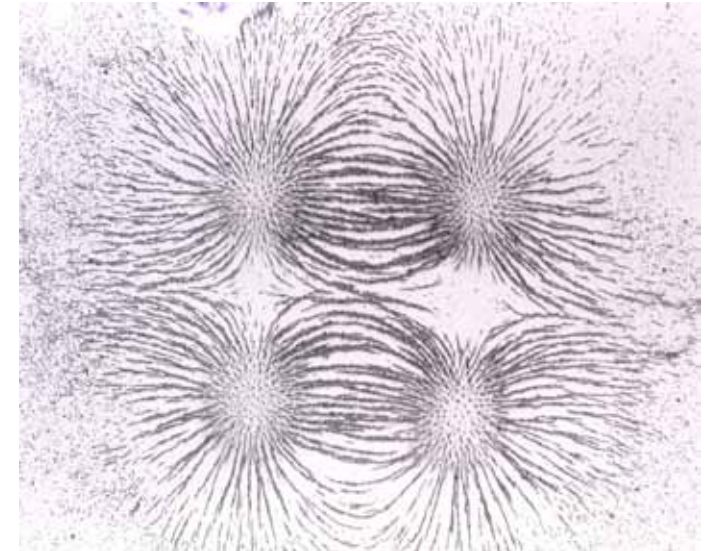
Technik und Physik im Leben eines Forschers



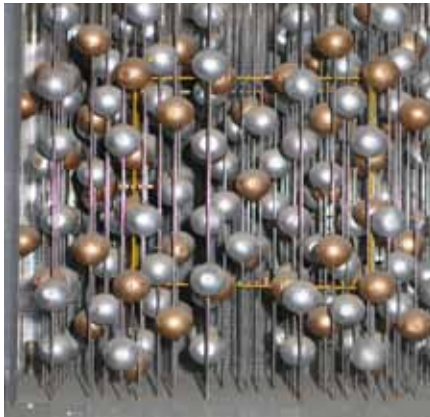
1954



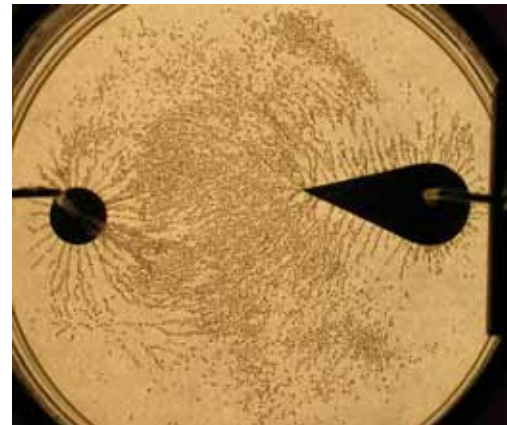
1959



1966 Physik in der Schulzeit
Magnetfelder verdeutlichen



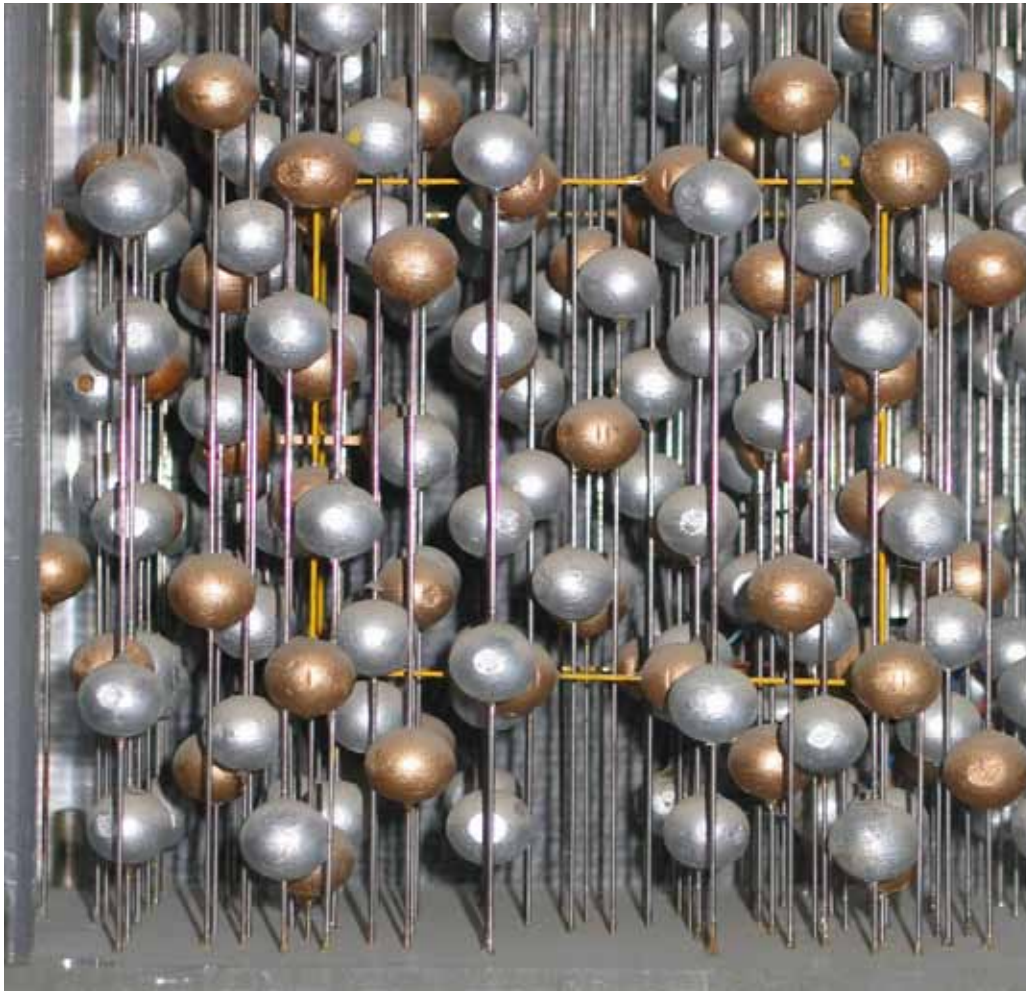
1977 Dissertation:
Festkörperphysik



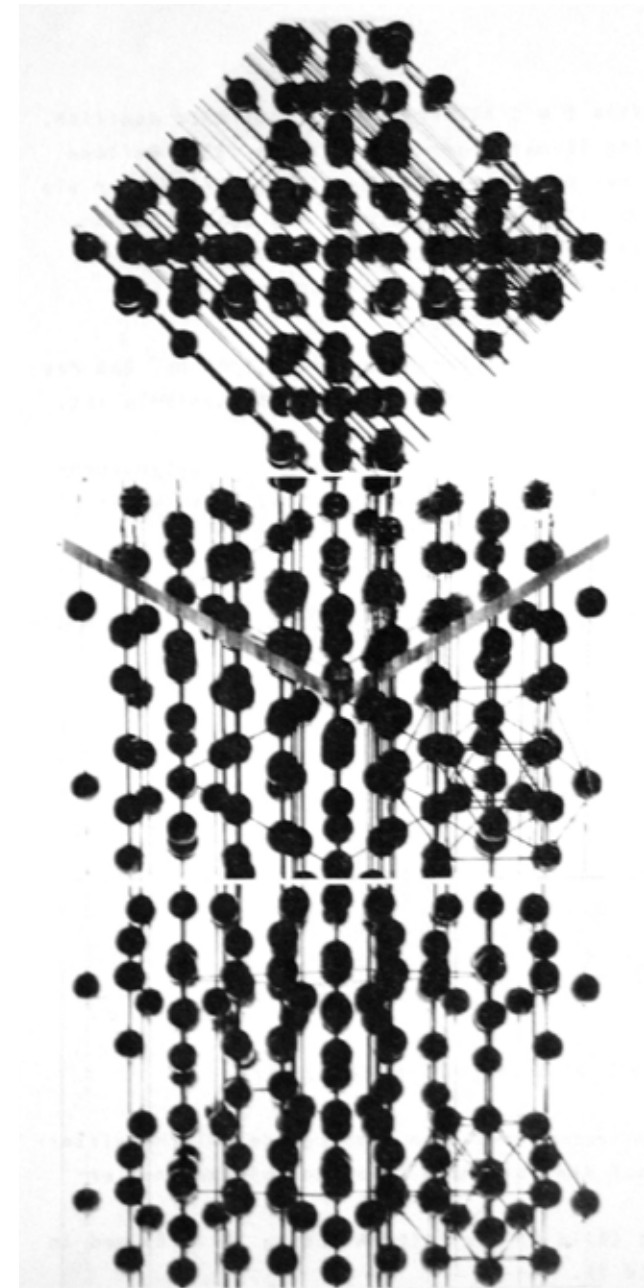
2004 Vorlesung:
Elektrisches Feld



2012 Forschung: Spürbare und sichtbare
Strukturen einer 12 Volt Batterie



Modell der Atome einer Kupfer-Zink-Legierung
Dissertation F. Balck 1978



Schattenbilder bei unterschiedlichen
Orientierungen des Modells

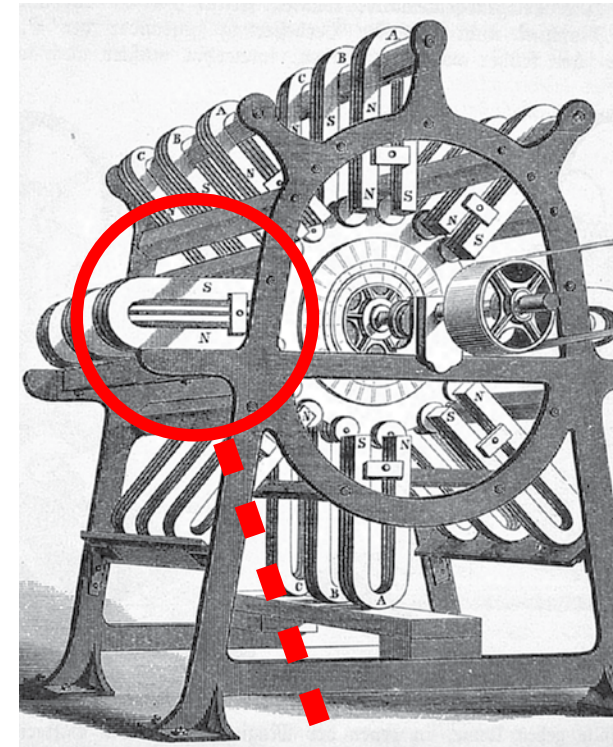
Von der Technik zur Technikgeschichte Technische Fortentwicklung

Direkter Weg:
Vom Wasserrad zur Turbine

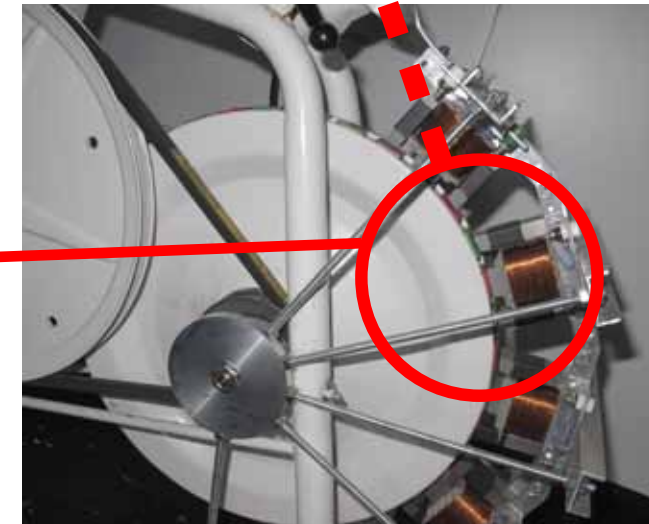


Vorläufiges Ende:
Entwicklung eines
Generators mit riesigen
Permanentmagneten

Wiederaufnahme:
Neue Materialien erlauben das
Verlassen einer „Sackgasse“



Alliance Maschine 1892



Neubau mit Neodym-Magneten, Balck 2012

Beobachten und Erkenntnisse sammeln

Vakuum, Elektrizität

Guericke 1602-1682

Elektrizität

Galvani 1737-1851

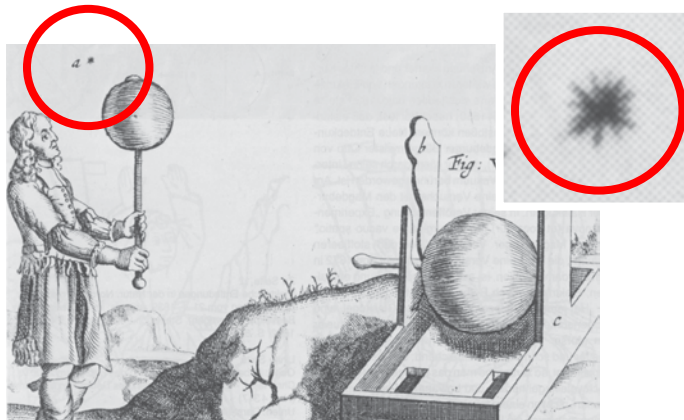
Volta 1745 -1827

Magnetismus

Oerstedt 1777-1851

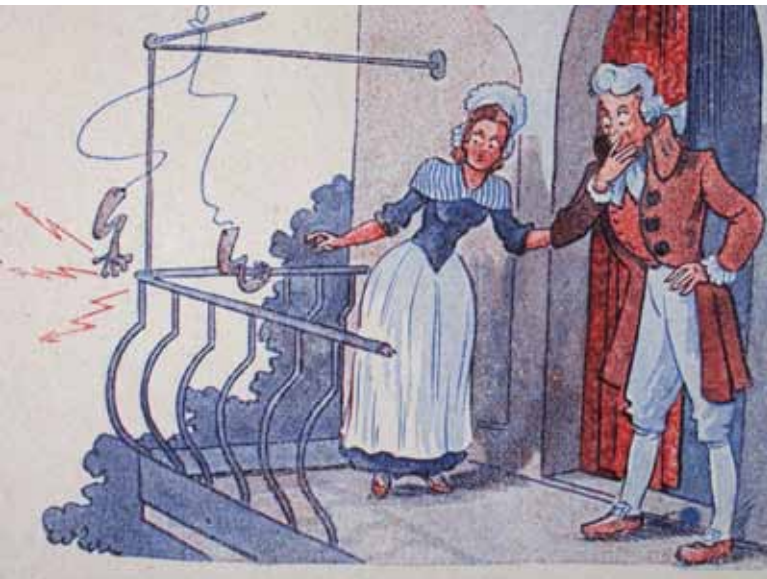
Faraday 1791-1867

Ampère 1775-1836

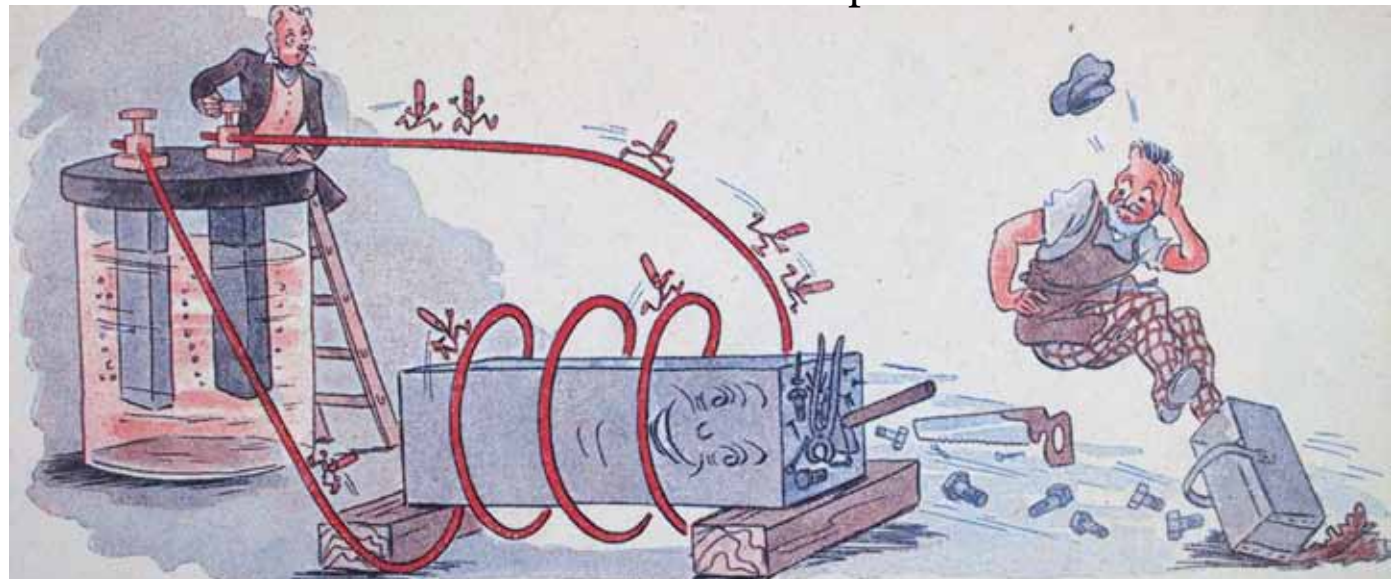


Guericke 1672, Reibungselektrizität,
Aufladung einer Feder mit einer
Schwefelkugel Kupferstich Deutsches Museum 30059

Otto von Guericke



Galvanis Froschschenkel



(P. Rodewald, Königin der Elektrizität, 1949)

Beobachten und Erkenntnisse sammeln

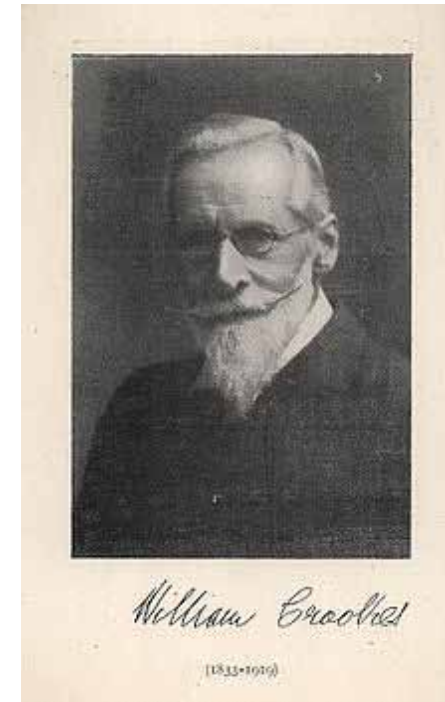
Materie und ihre Bausteine

Gasentladungsröhre mit sichtbaren Leuchterscheinungen und spürbaren Effekten.

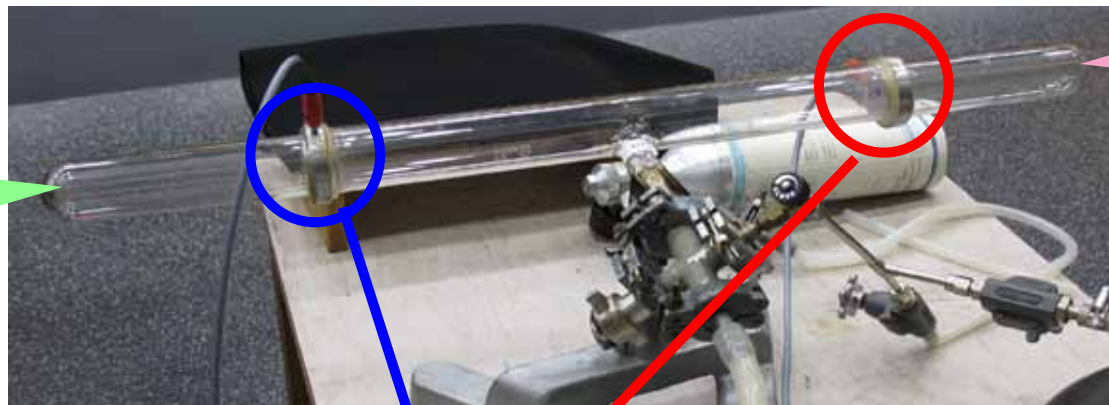


W. Crookes (1870): Sehen

F. Balck (2012): Spüren und „Sehen“



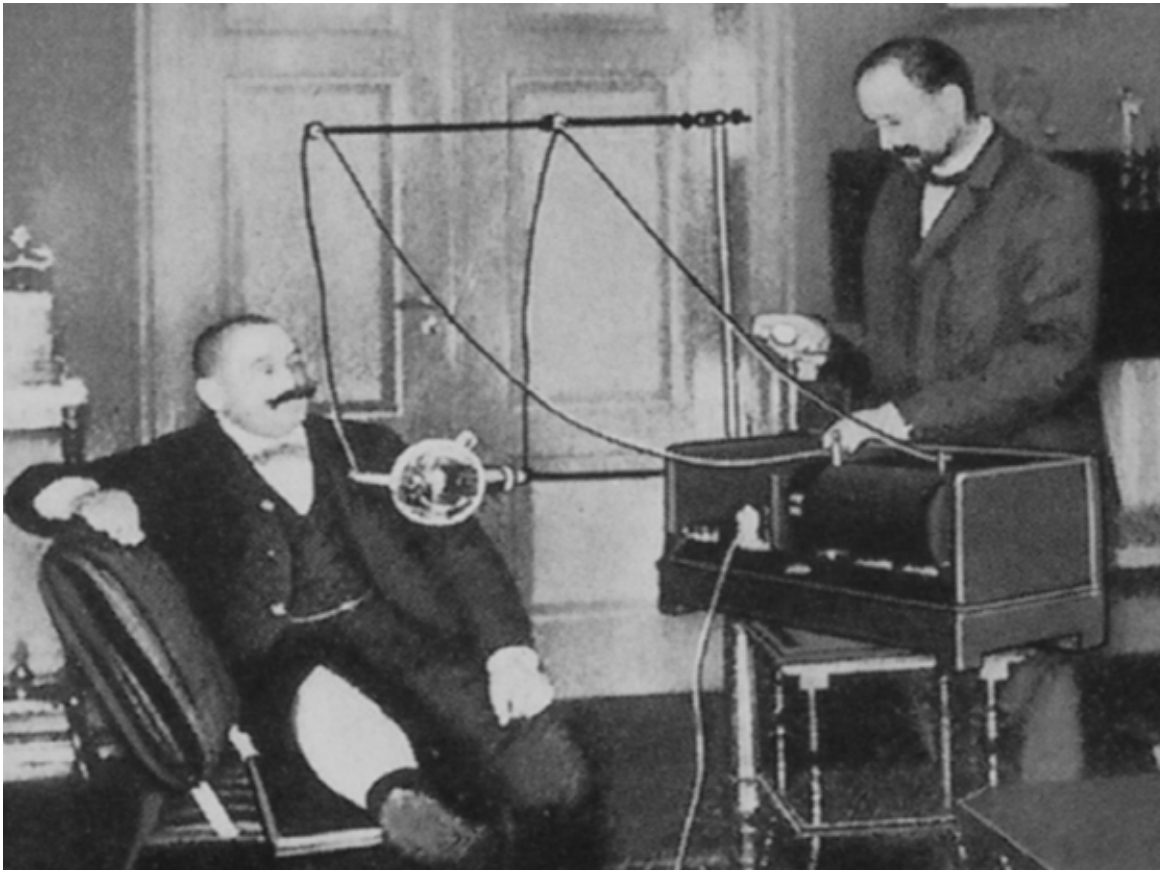
William Crookes
1832-1919



Kegel mit Öffnungswinkel
ca. 30 Grad



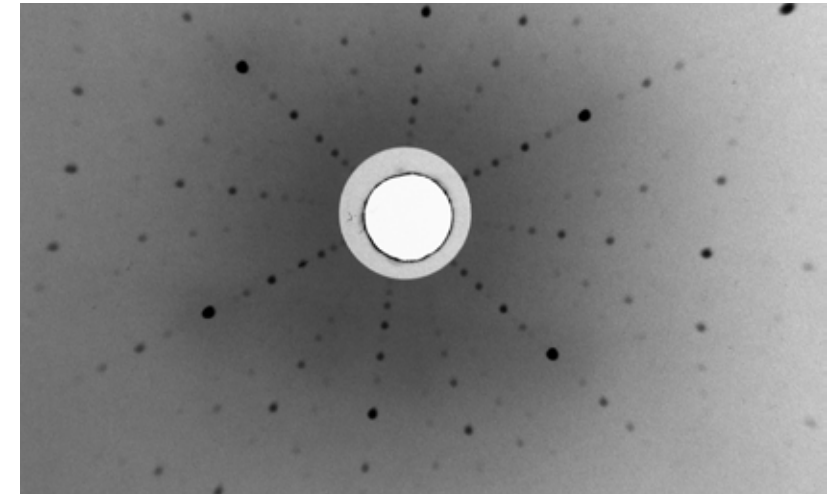
Beobachten und Erkenntnisse sammeln Die Materie auf andere Weise sehen: Röntgenstrahlen, Laue Diagramme



Aus einer medizinischen Anwendung entwickelte sich ein wichtiges Werkzeug für die Festkörperphysik:
Röntgenstrukturanalyse



Versuchsanordnung zur Röntgenbeugung
von W. Friedrich, P. Knipping und
Max von Laue, 1912, Deutsches Museum



Laue-Diagramm von Wolfram



TU Clausthal

Beobachten und Erkenntnisse sammeln

Es gibt noch etwas anderes!

R. Sheldrake: Was ist Leben?

DAS LEBEN IST MEHR
ALS MATERIE



Man erkennt Instrumente und Spieler,
aber welche Musik erklingt?

RUPERT
SHELDRAKE
DER WISSEN-
SCHAFTSWAHN

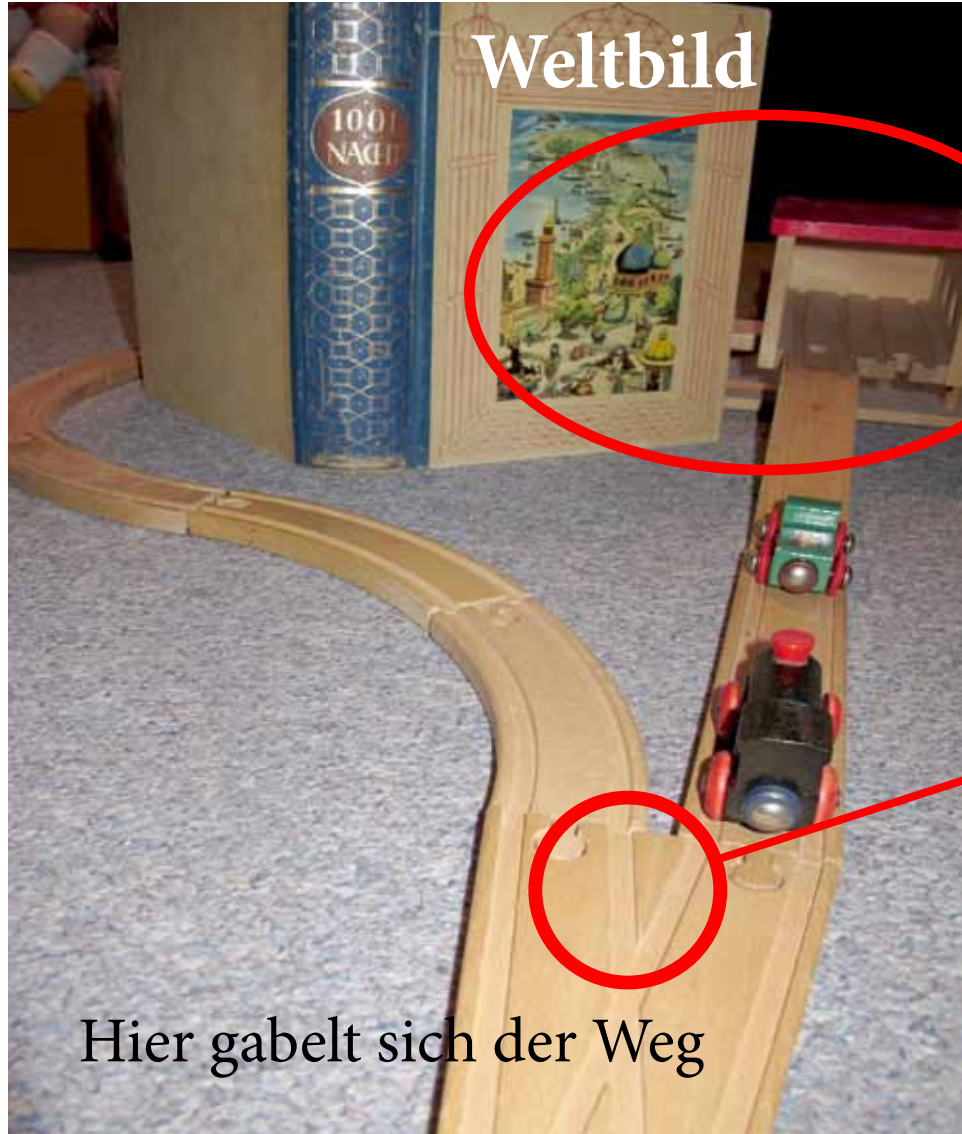
RUPERT
SHELDRAKE
DER
WISSEN-
SCHAFTS-
WAHN

WARUM DER
MATERIALISMUS
AUSGEDIENT HAT





Der Weg auf den Berg der Kenntnis! Welche Wege?



Weltbild

Hier gabelt sich der Weg



Mit der Brocken-
bahn auf den Berg.



Der Weg auf den Berg der Kenntnis!

Welche Wege?

Alternativ: Spüren und „Sehen“

Balck 2007

Korschelt 1892

Reichenbach 1860

3

2

1

4

Balck 2013

„Mainstream“: Sehen, Messen

Galvani, Oersted, Faraday, etc. Crookes 1870

**Weltbild
der Physik**

Beobachten und Erkenntnisse sammeln

2013: Spüren mit und ohne Hilfsgeräte

Lehrpfad für Rutengänger im Odenwald



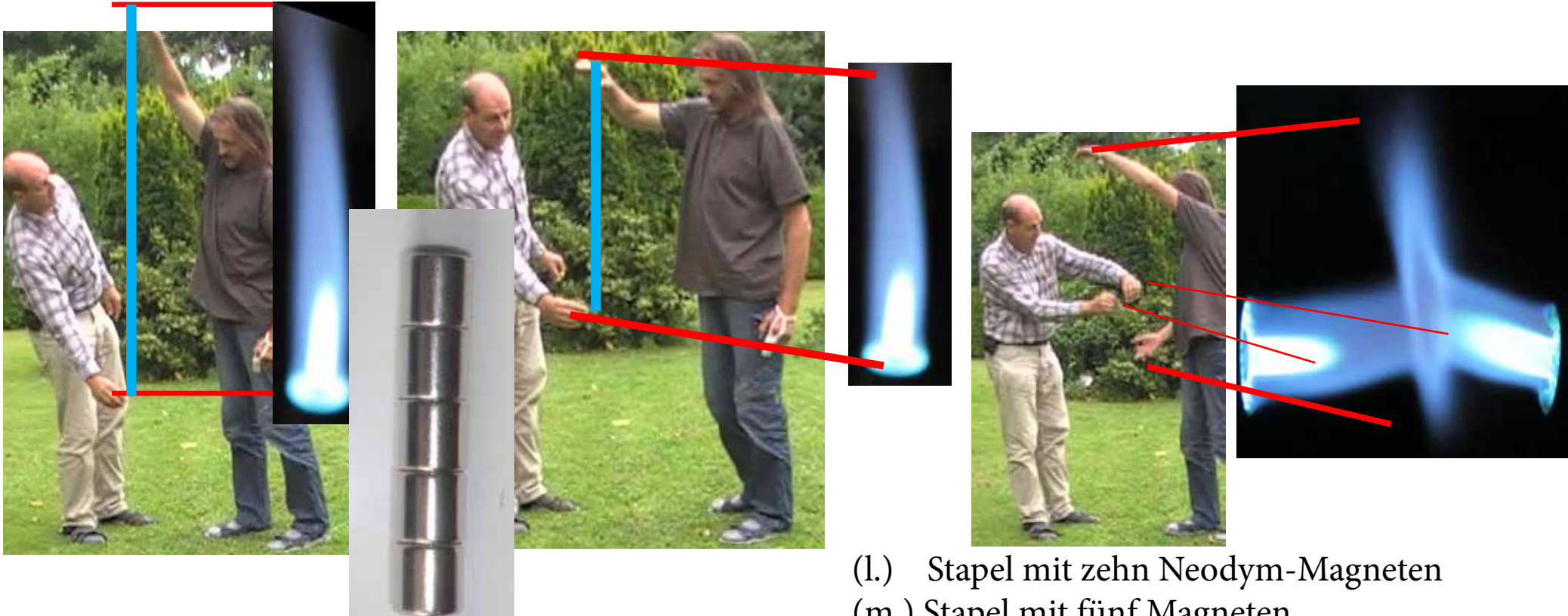
Handhabung einer Rute

Die Lage von spürbaren Zonen wie Verwerfungen, fließendem Wasser usw. sind grob markiert und von Übenden zu finden.



Beobachten und Erkenntnisse sammeln

2013: Spüren und „Sehen“ ohne Hilfsmittel



Für Andreas Schumacher haben Permanentmagnete sichtbare und spürbare Strukturen um sich herum, die für ihn einer Flamme ähnlich sind.

Er zeigt mit seiner rechten Hand die spürbare Länge eines „Strahls“, der aus dem Magnetstapel kommt, den der Autor in der rechten Hand hält.

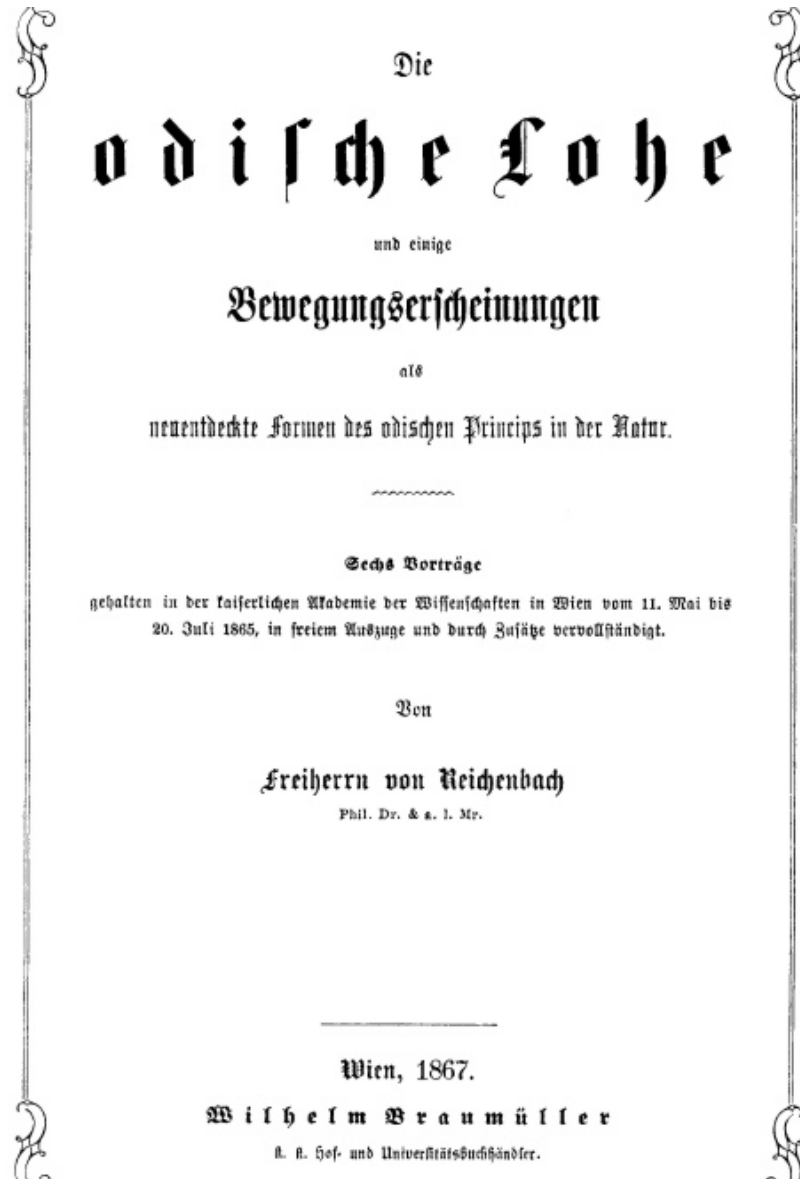
- (l.) Stapel mit zehn Neodym-Magneten
- (m.) Stapel mit fünf Magneten
- (r.) „Feuerrad“ bei zwei gleichen Magnetpolen gegeneinander gerichtet
(jeweils Verdeutlichung durch Gasflammen)



TU Clausthal

Beobachten und „Sehen“

Karl Freiherr von Reichenbach: Die odische Lohe



„Die odische Lohe und einige Bewegungserscheinungen als neuentdeckte Formen des odischen Princips in der Natur.

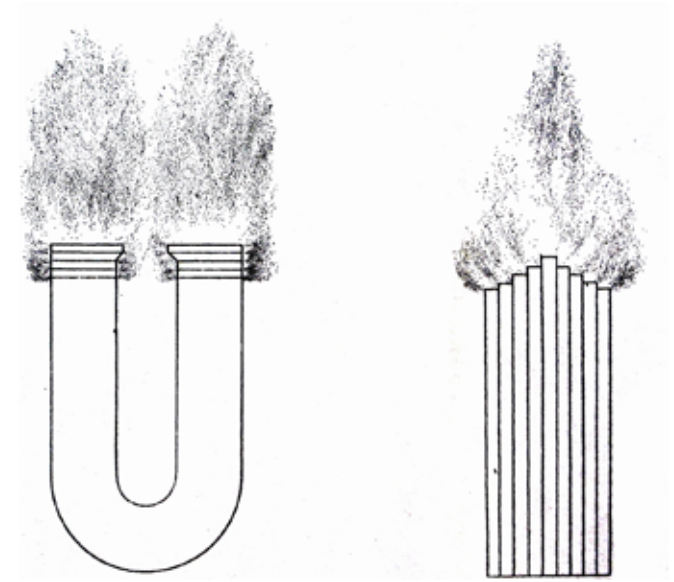
Sechs Vorträge gehalten in der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien vom 11. Mai bis 20. Juli 1865,

in freiem Auszuge und durch Zusätze vervollständigt von
Freiherrn von Reichenbach,
Phil. Dr. & 1. Mr.
Wilhelm Braumüller, (1867), Wien“

Objektive Darstellung mittels Photoplatte:

Odische Begebenheiten zu Berlin in den Jahren 1861 und 1862
von Karl Ludwig von Reichenbach

„Versuch X. Dies zu erhoffen wurde an die Stelle der bei den bisherigen Versuchen angewandten Krystalle ein kleiner Hufmagnet gebracht. Er hatte beiläufig 4 Zoll Schenkellänge und einen halben Quadratzoll Querschnitt. Man stellte ihn aufrecht mit den Polen nach oben, und darüber wurde eine mit Kreuzblende versehene photographische Platte angebracht. Nach 15 Minuten aus der Dunkelkammer und durch das Eisenbad gebracht, trat ein auffallend stark dunkelbraunes Kreuz auf, und damit erschien das erste photographische Bild von magnetischem Odlichte bewirkt.“



Lichterscheinungen beim Hufmagneten

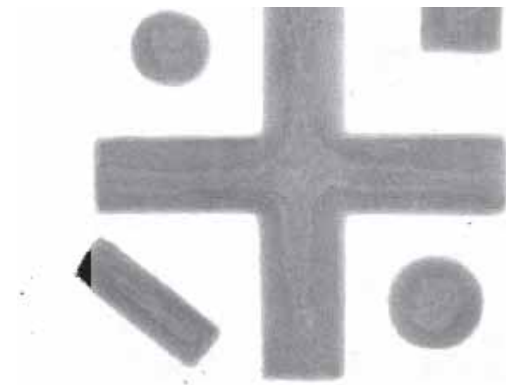


Abbildung einer Kreuzblende
Belichtung einer Photoplatte mit
einem Magneten

„Jeder Professor der Naturwissenschaften hat eine Anzahl Zuhörer, die ihm folgen, und wenn er nur auf Gerathewohl ein paar Dutzend davon einige Stunden zu sich in die Finsterniß nimmt, so wird er immer etliche darunter finden, welche Lichterscheinungen von so geringer Intensität wahrnehmen und das Mitgetheilte bewähren.“

Reichenbach, Odische Begebenheiten zu Berlin in den Jahren 1861 und 1862, Seite 68

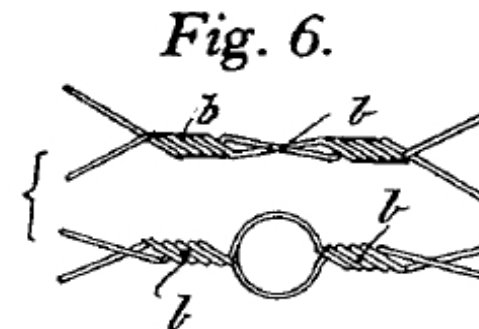
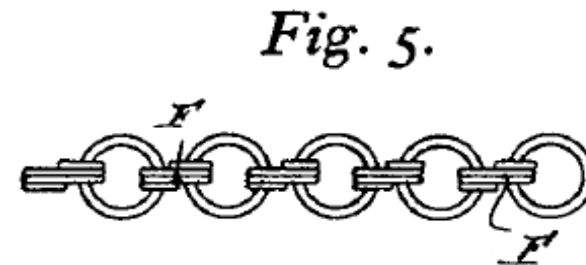
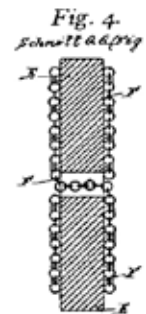
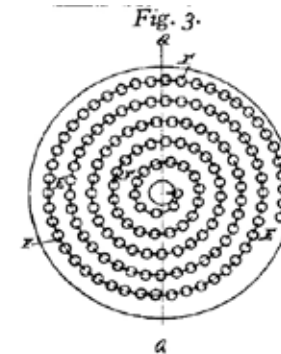
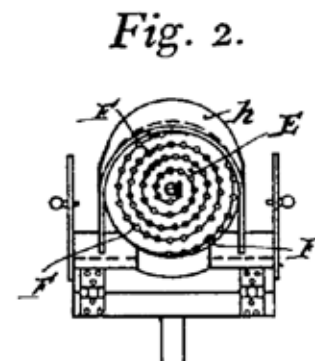
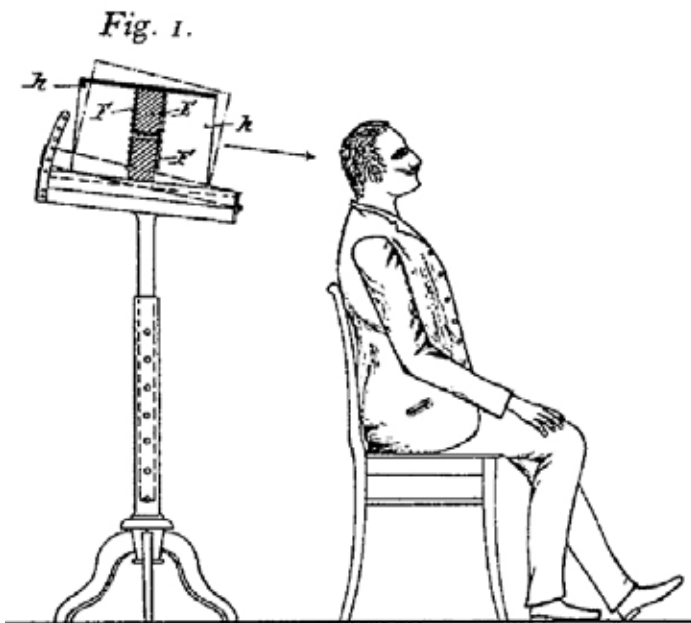
Oskar Korschelt, Therapie mit Ätherteilchen



OSCAR KORSCHALT IN LEIPZIG.

Ein Apparat für therapeutische Zwecke ohne bestimmte oder bewußte Suggestion.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. Juli 1893 ab.



Oskar Korschelt:

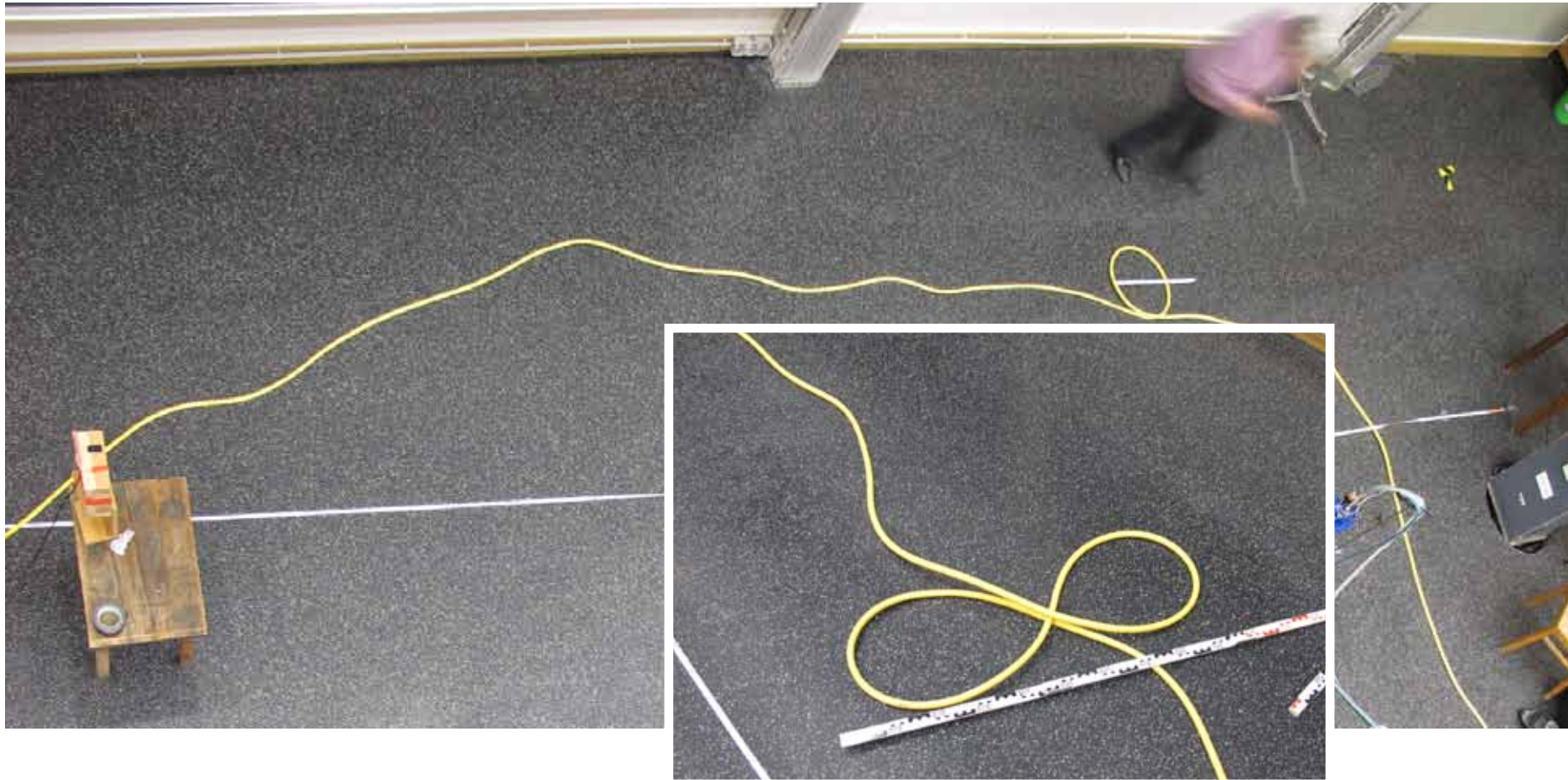
Ein Apparat für therapeutische Zwecke ohne bestimmte oder bewußte Suggestion, 1893



Durchlässige Strukturen in der Erde: „Es tropft an einigen Stellen im Stollen“.
Wasser fließt durch Hohlräume im Gestein: „Wasseradern“.
„Quarzader“, „Erzader“: auskristallisierter Quarz oder Erz in früheren von Wasser gefüllten Hohlräumen.

TU Clausthal

Beobachten und Spüren: Fließendes Wasser im Labor



Hörsaaexperimente mit fließendem Wasser in einem Gartenschlauch.
Das Spüren der Fließrichtung des Wassers in den Schläuchen ist möglich.
Über Kreuzungen sind komplexe Strukturen zu finden.

Beobachten und Spüren: Bergschaden mit Verwerfungen

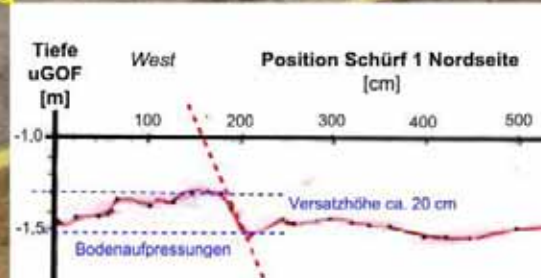
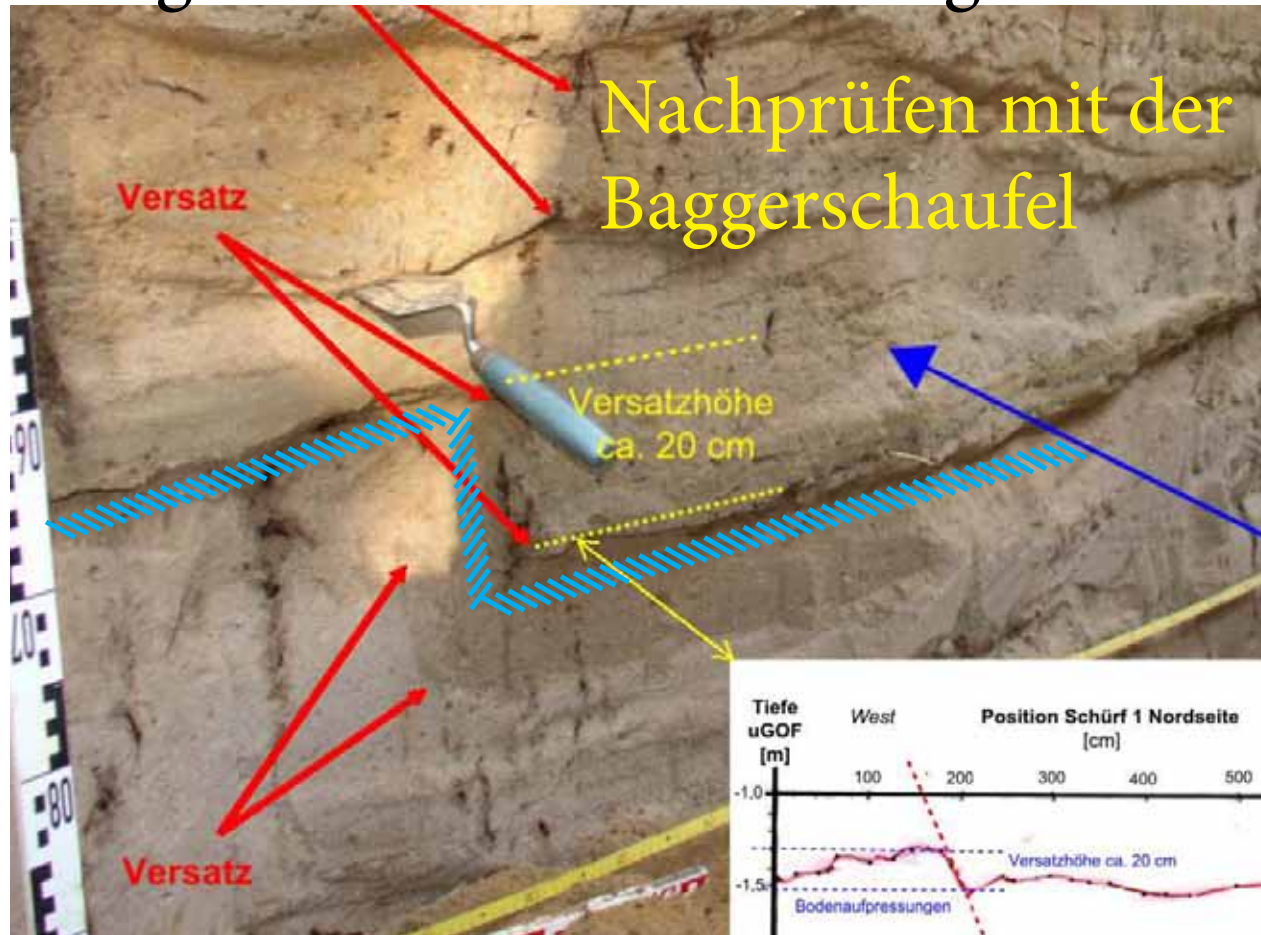


Abbildung: Becker

Bergschadenssachverständiger Dr. Klaus Becker, Siegburg
Untersuchung durch Spüren
Nachprüfung der Befunde durch Aufgraben mit Bagger



Deutlich sichtbar: Bergschaden



Dr. Becker benutzt Winkelruten
und markiert mit Sprühfarbe

Beobachten und Spüren: Erzgänge

Bestätigung der von Agricola beschriebenen Prospektionstechnik



Verfolgen von Erzgängen
und anderen Strukturen bei
Zellerfeld, F. Balck 2008

Mit GPS wurde die abgelaufene
Strecke markiert.

gelb: Erzgänge, rot Wasserleitung

Nach privater Mitteilung werden auch
heute bei Erdöl- und Diamantsuche
Rutengänger eingesetzt.

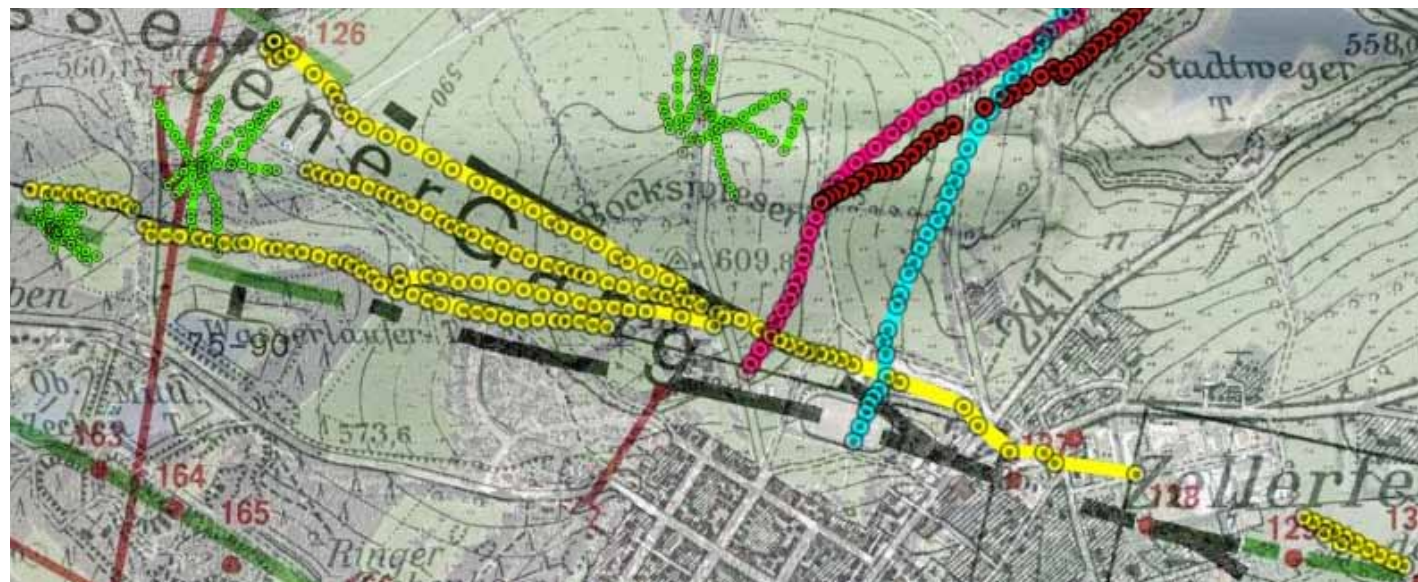


Abb. : H. Sperling, D. Stoppel,
Gangkarte des Oberharzes mit Erläuterungen, Hannover (1981)

Zurück zur Physik des 19. Jahrhunderts

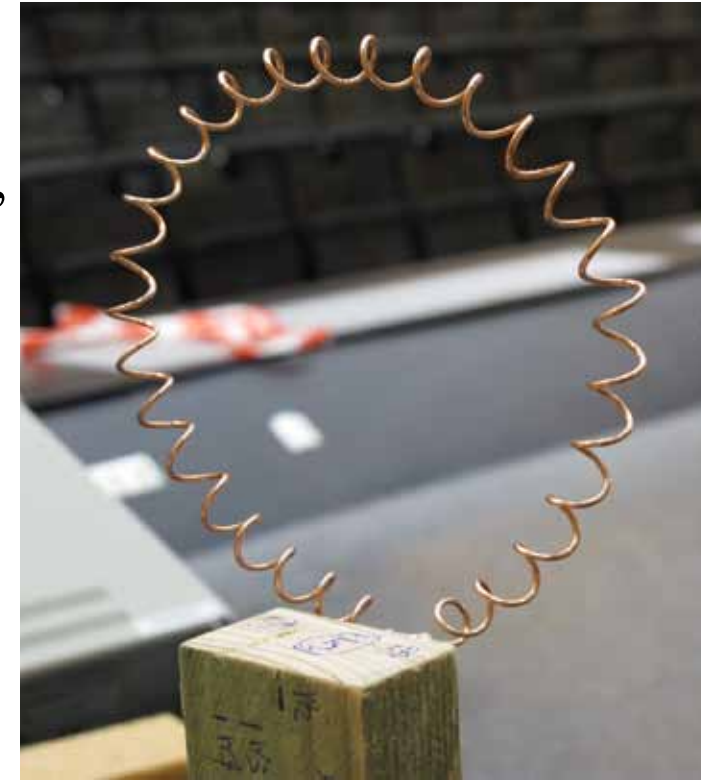
Magnetische und elektrische Felder haben Wirkungen,
die sehr weit gespürt werden können. (Hörsaalgröße)



Rotierende geladene Kugeln



Verkupferte Münze auf einem Magneten

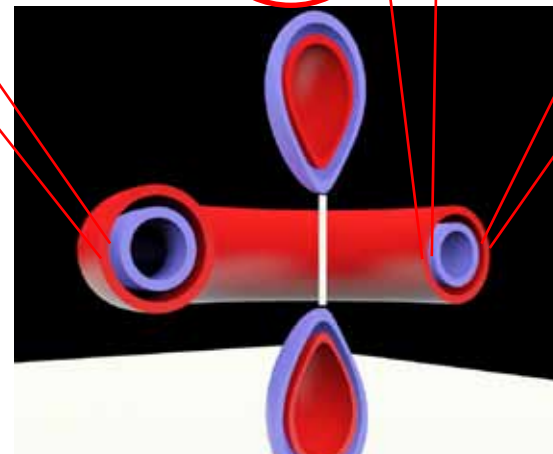
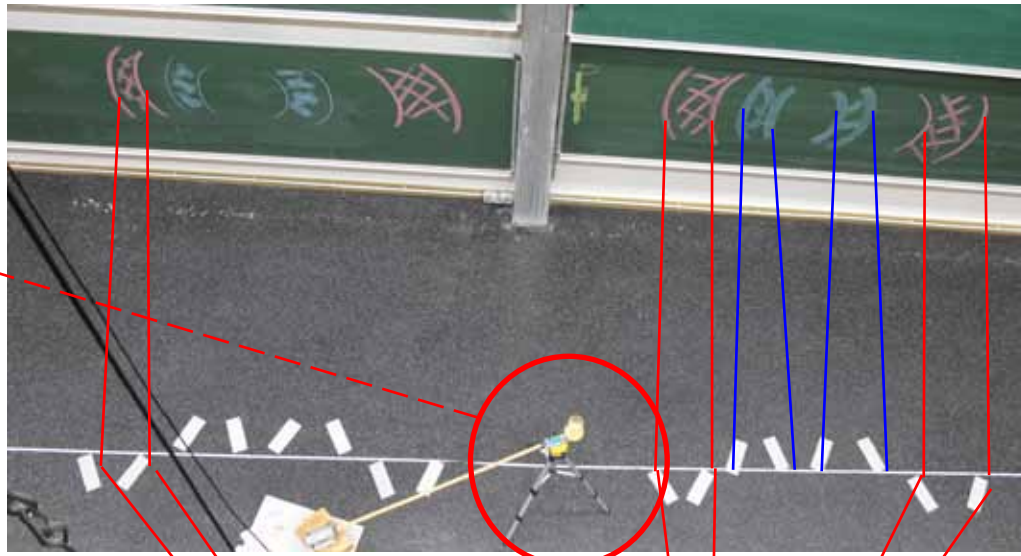
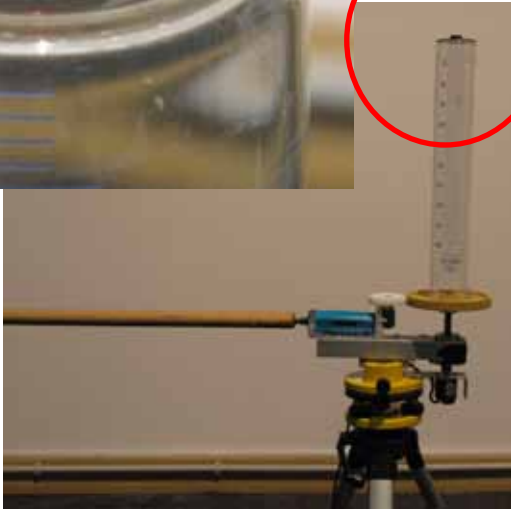


Toroidspule, mit
Gleichstrom 100 nA



Gleichstrom von einigen nA fließt durch einen Magneten

Große spürbare Strukturen um einen axial rotierenden Magneten



„Doppeltorus“ und
zwei „Doppelorbitale“

Bei extrem langsamer Drehzahl
(5 Sekunden pro Umdrehung)
lassen sich Objekte mit Durchmessern
von mehreren Metern finden.

Mentale Pfade: wissenschaftliche Arbeiten anderer Forscher

Psi-Lines, Chaos, Spirals, Magnetism, and Entanglement

by

Jeffrey S. Keen

BSc Hons ARCS MInstP CPhys

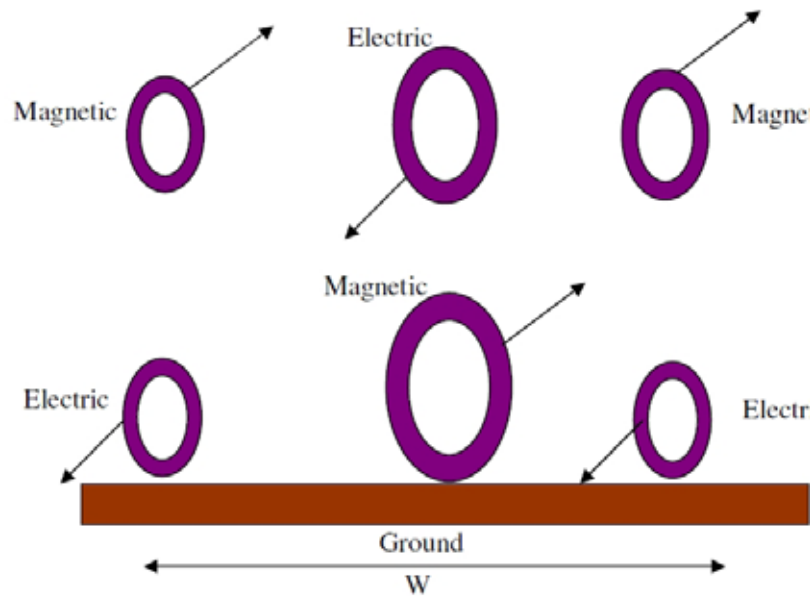
www.jeffreykeen.co.uk

Abstract

This paper develops existing knowledge regarding psi-lines. The minimum size width and length that a psi-line can attain has been re-examined. This has led to a connection to the well established Megalithic

Psi-lines are mind generated subtle energy lines that are terminated by spirals. Currently, psi-lines can only be detected by the body, or with the use of dowsing. It has been demonstrated that dowsing is a legitimate tool for serious scientific research¹ (Keen, Oct 2010).

Vertical Cross-section through a Psi Line



Plan of a Psi-line Footprint



Im Garten gelegt: Psi-Line, mit Meterstäben markiert, F. Balck 2011

Mentale Pfade: Erstellung einer Psi-Line durch zwei Personen

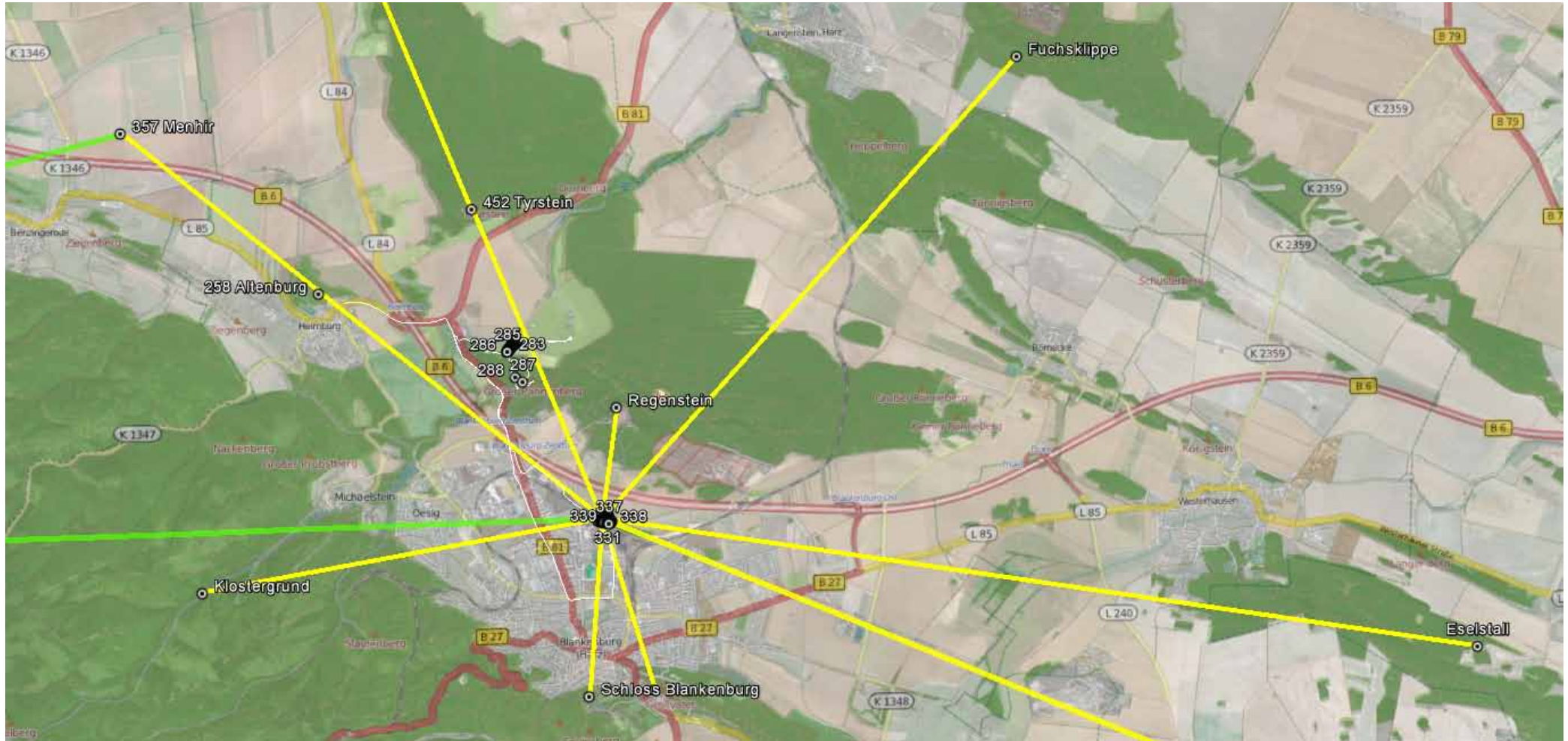


Struktur einer Psi-Line:
In der Mitte 18 cm, außen 9 cm breit

- Wie sehen Mentale Pfade aus?
- Dienen sie der Navigation?
- Tragen sie Information?
- Warum stehen Menhire auf besonderen Plätzen?
- Haben Sie Verbindung mit anderen Steinen?



Mentale Pfade aus prähistorischer Zeit - sternförmige Anordnung



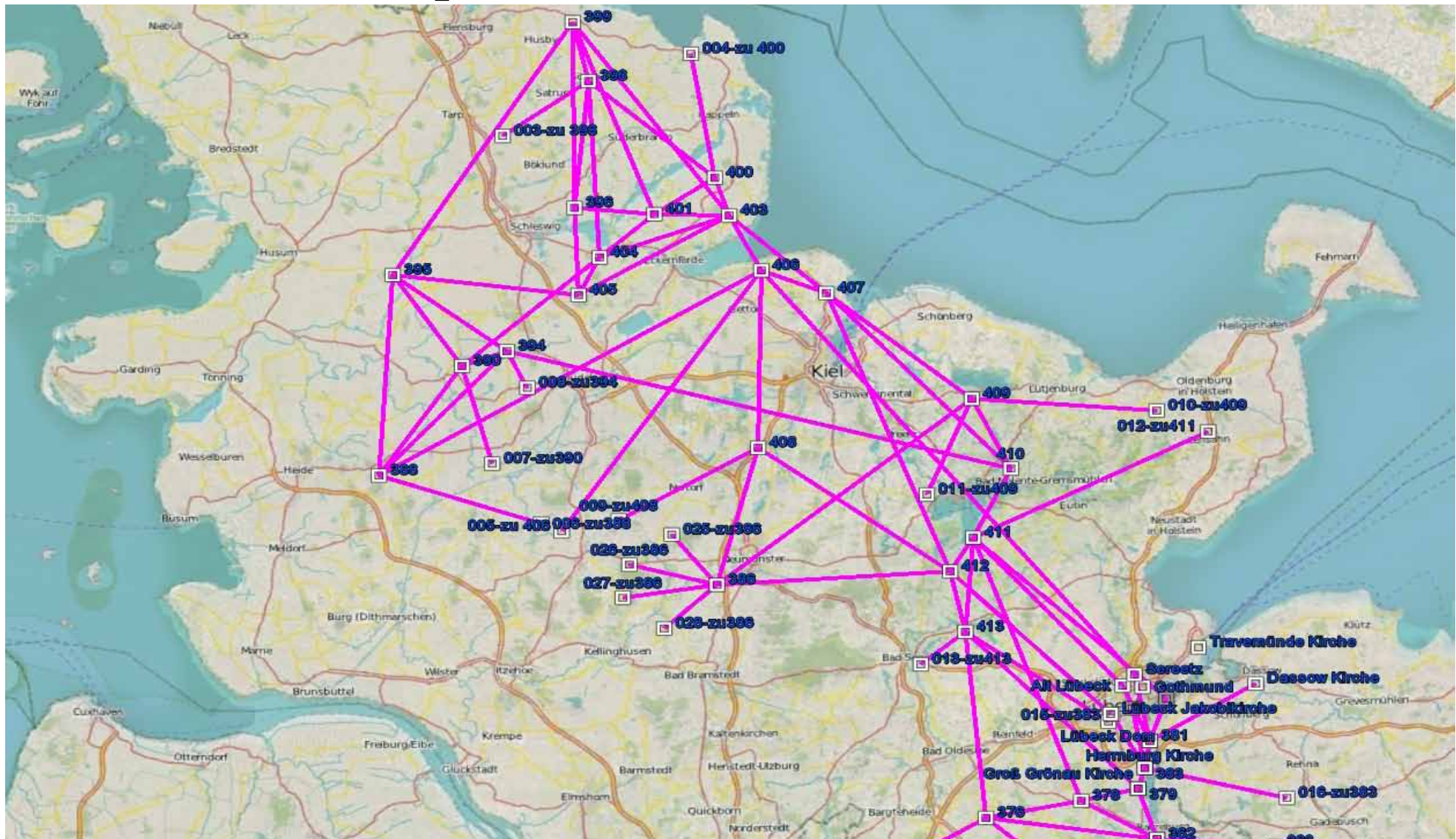
openstreetmap.de

Blankenburg

Quedlinburg

Nördlicher Harzrand:
Mentale Pfade mit dem Mittelpunktstein bei Blankenburg als Zentrum

Mentale Pfade aus prähistorischer Zeit



openstreetmap.de

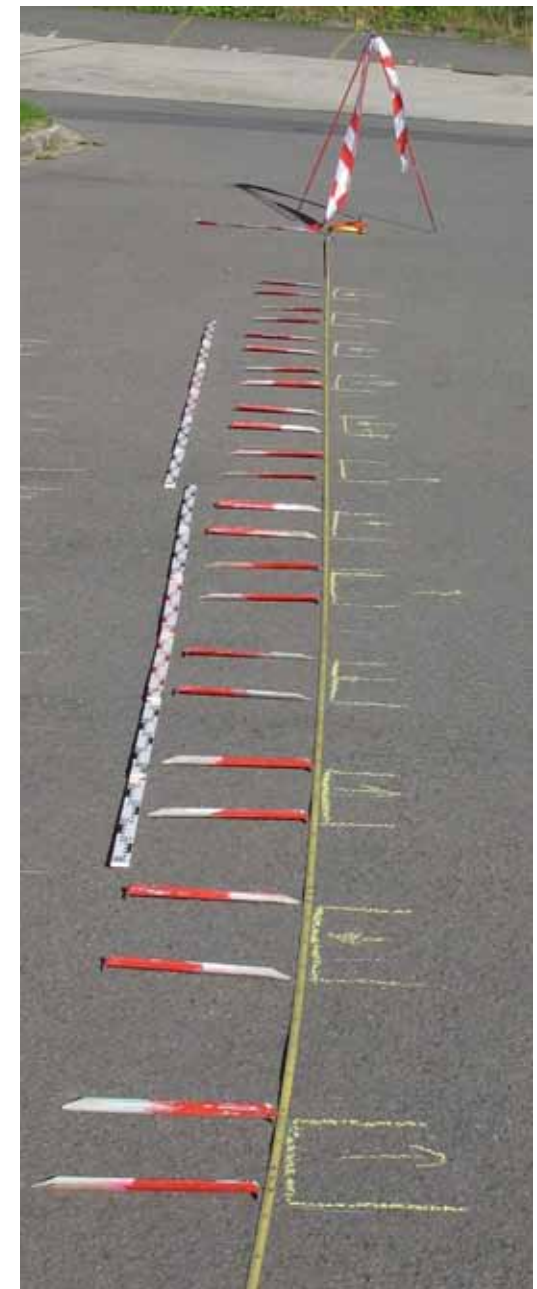
System in Schleswig-Holstein - möglicherweise das Werk eines bestimmten Druiden

Beobachtungen: F. Balck 2012; GPS-Daten wurden vor Ort gewonnen.

Experimentieren mit Mentalen Pfaden Legen und Löschen von Strukturen



Auslegen und Aufmessen der
Positionen der zwölf Elemente
der Struktur aus mehreren
unterschiedlichen Qualitäten



Strukturen einer mentalen Verbindung zwischen zwei Steinen.
Die Steine liegen jeweils auf einer „Wasserkreuzung“.

Struktur eines Mentalen Pfades am Startpunkt



Nach wenigen Metern vom Startpunkt (1) haben die fünf inneren Zonen dieses Mentalen Pfades ihre maximale Breite erreicht und laufen anschließend parallel zueinander.

Breite der Streifen: ca. 20 cm (innen) und ca. 8 cm (außen) Foto: G. Engelsing

Haben die Venediger Mentale Pfade im Harz genutzt?

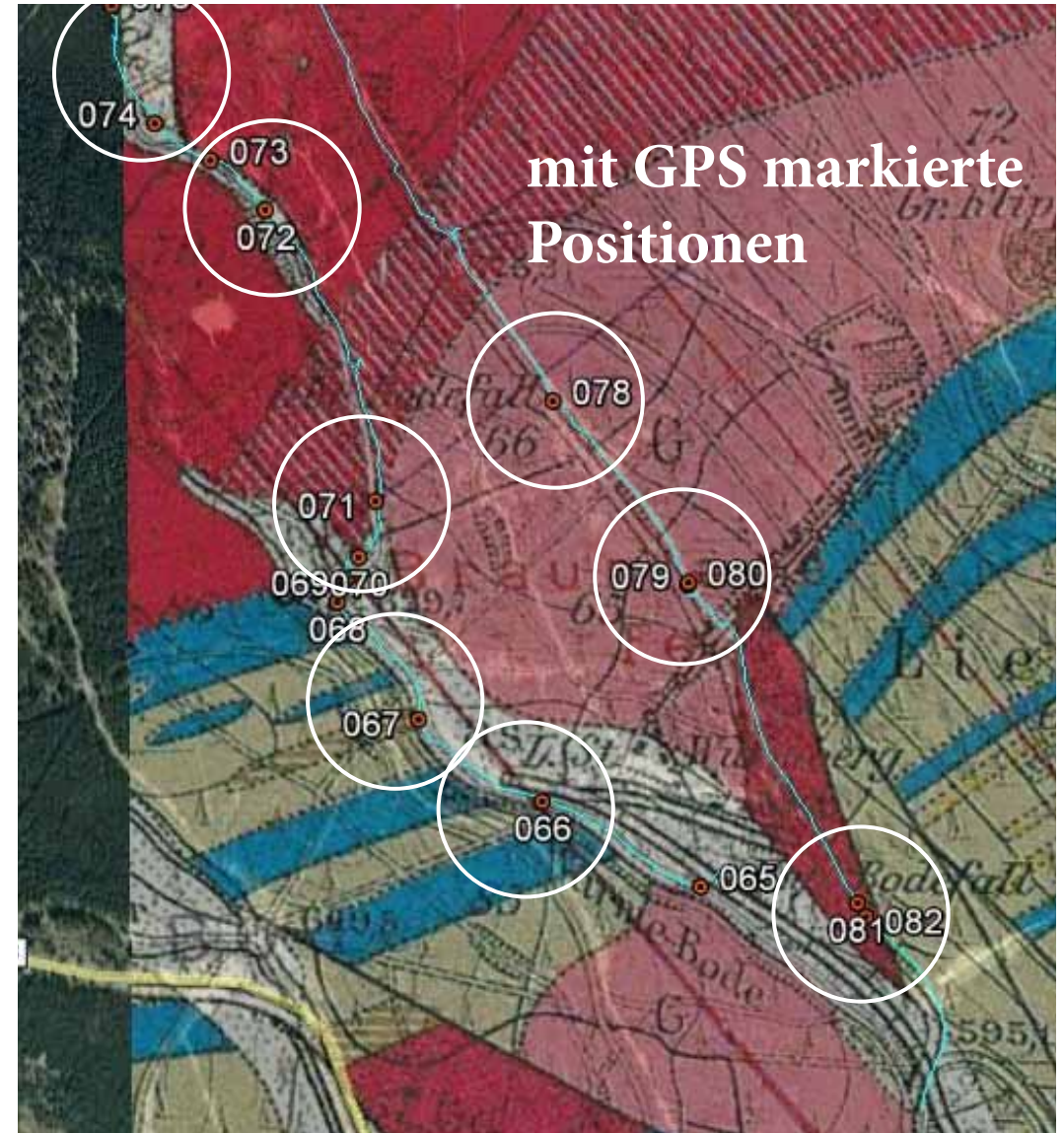
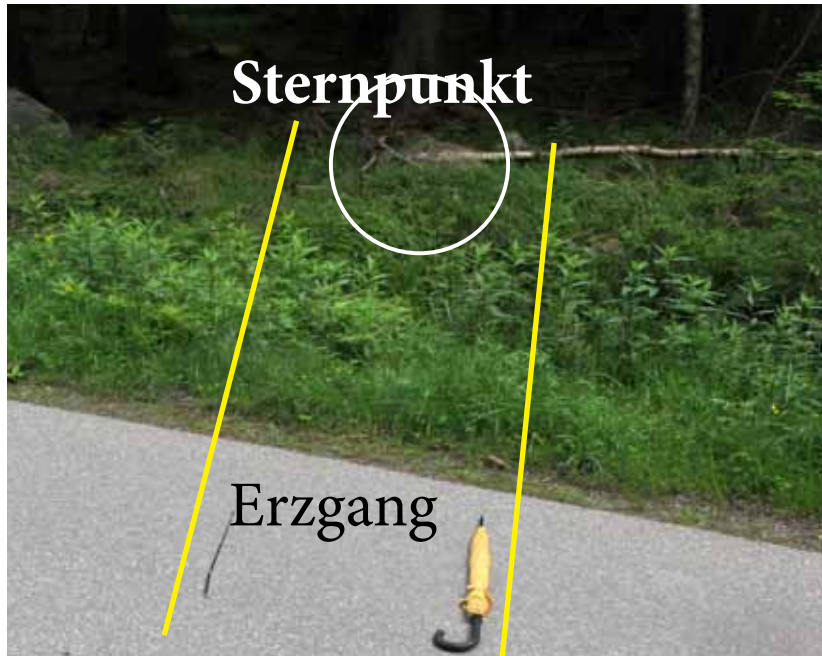
Bergbauliche Entdeckungsreisen

Lange vor der Ortsgründung Schierkes berichtet die Sage von goldsuchenden Venedigern. Nicht Gold war ihr Ziel, sondern das zur Glasherstellung unentbehrliche, aber seltene Manganoxyd. Der Mönchstein in der Nähe Schierkes soll auf die geheimen Rohstoffmissionen der Glasmacher aus Venedig zurückgehen. Die Manganvorkommen werden begleitet von herrlichen wasserklaren Bergkristallen und vortrefflichen Amethysten. Als Fluß geröll oder bei Erdbewegungen sind sie auch heute noch auffindbar.

Venedigerstein mit Einritzungen bei der Warmen Bode bei Braunlage



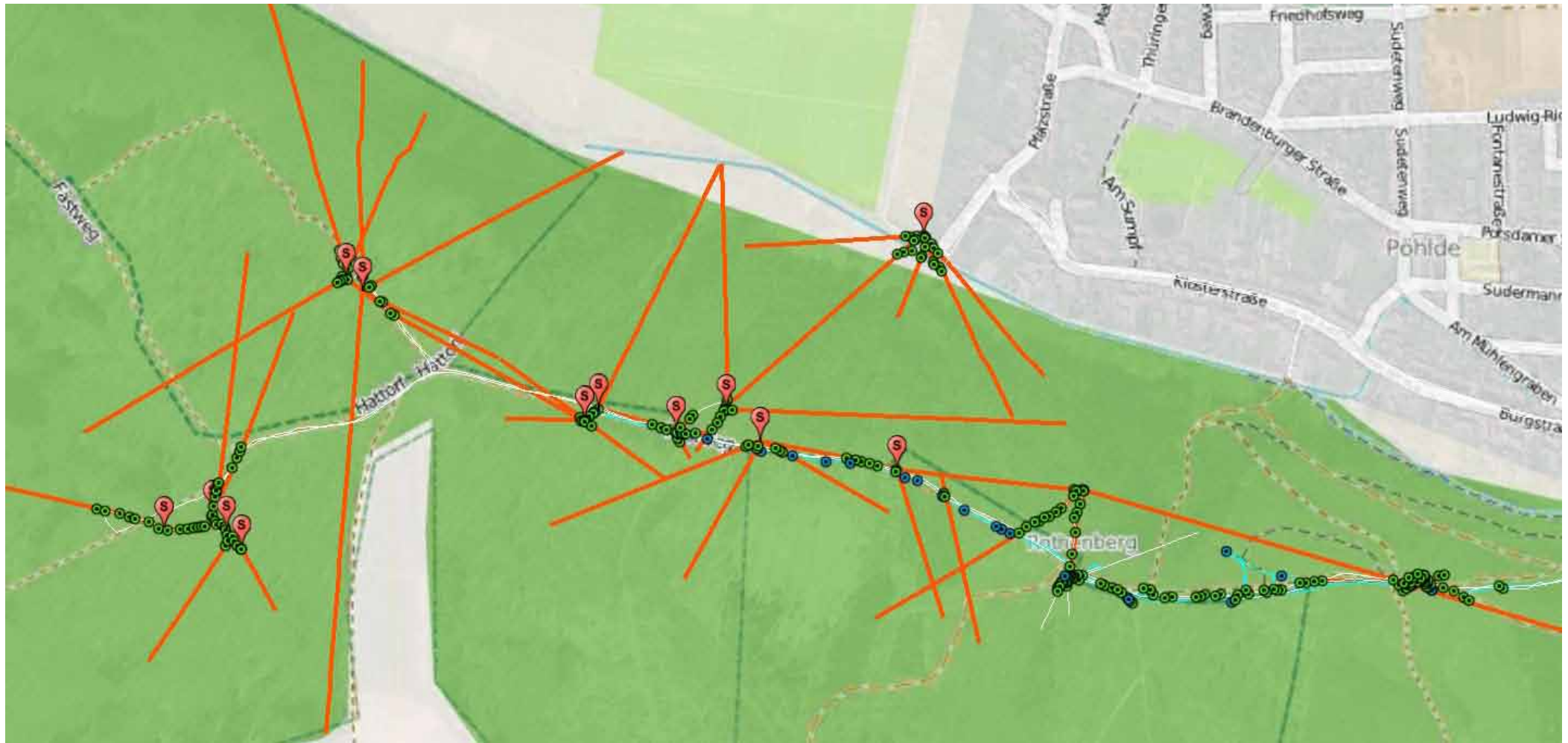
Auf den Spuren der Venediger im Bereich der Warmen Bode



Stein ohne Ritzung auf kreuzenden Wasseradern

Geologische Karte 1:50000

Venediger im Harzbereich (Rothenberg bei Pöhlde)



openstreetmap.de

Kartiertes engmaschiges Netz von mentalen Pfaden und Sternpunkten mit gefundenen und vermuteten Verbindungslinien. War das die Handschrift der Venediger? Manche Sternpunkte liegen dicht beieinander und

markieren offensichtlich wichtige Fundstellen. Von einigen Punkten aus hat man eine gute Fernsicht. Die Anbindung an ein größeres Orientierungssystem ist naheliegend.

Finden und Zurechtfinden - neue Erkenntnisse

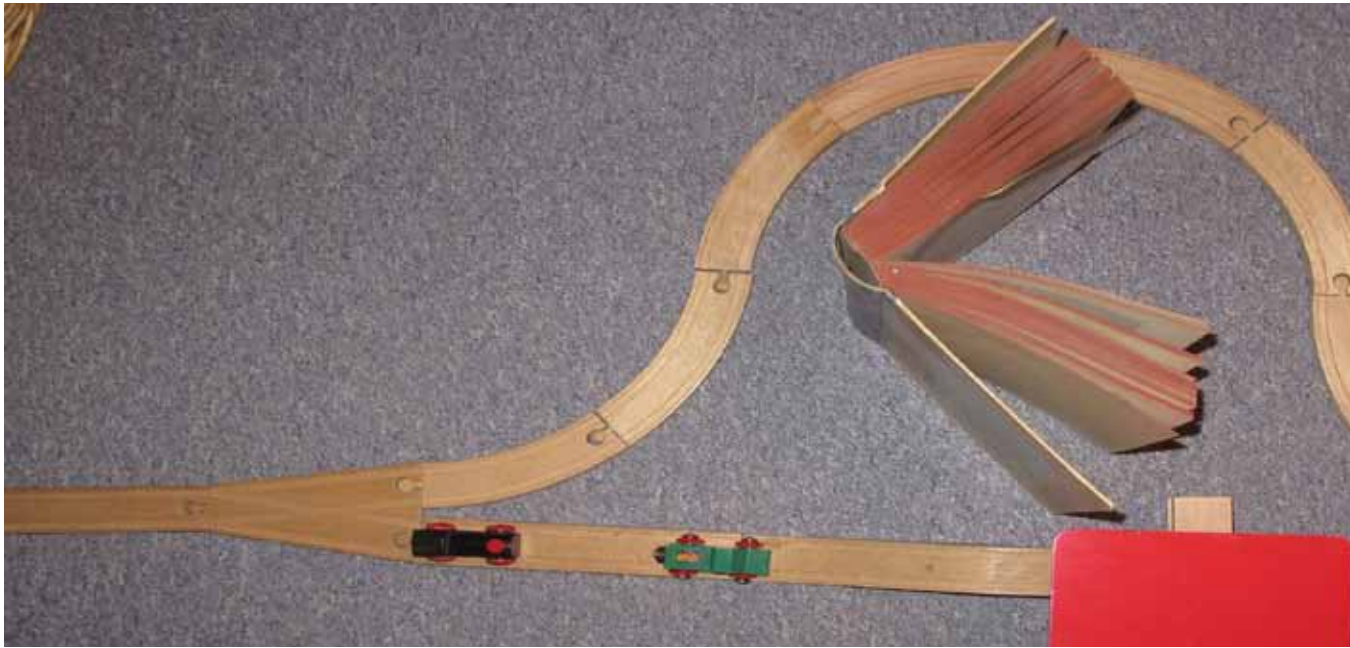
Finden

Es gibt Menschen, die durch ihre erweiterten und verfeinerten Sinne die Strukturen der Erde spüren können. Einige verwenden dazu Hilfsmittel wie z.B. eine Rute, andere brauchen keine Hilfsmittel. Das Auffinden von Bodenschätzen oder fließendem Wasser ist auch ohne technische Geräte möglich.

Zurechtfinden

Mentale Pfade sind nicht sichtbare aber spürbare Strukturen, die in der Landschaft verankert wurden, um durch das Markieren das Orientieren zu ermöglichen.

Einige Strukturen stammen aus Zeiten vor unserer Zeitrechnung. Auch die Venediger scheinen diese Strukturen verwendet zu haben. Es können mehrere Arten von Mentalen Pfaden unterschieden werden.



Der Umweg führt zu vielen unerforschten Puzzlesteinen aus dem Gebiet der „Neuen“ Physik.

Der Umweg bringt neue Erkenntnisse:

Das bisherige Weltbild ist nicht ausreichend zur Erklärung der Fähigkeiten der Bergleute und Venediger.

Es stellen sich viele grundlegende physikalische Fragen.

Bei Einbeziehung der spürbaren Phänomene machen die gefundenen Puzzlesteine neue Ansätze zu unserem physikalischen Weltbild notwendig. „Neue“ Physik?