

Versuche mit einer künstlichen Zwillingenwasserader Dieter Garten; Norbert Harthun

Erste Versuche im Freien

Auf seiner Website (<http://www2.pe.tu-clausthal.de/agbalck/biosensor/kuehlwasser>) hat F. Balck das Mutungsergebnis der Strahlung zweier benachbarter senkrechter Wasserleitungen (Kunststoffrohre; Bild 1 links, mit blauen Muffen) dargestellt mit vielen weiteren Feinheiten! Bei den Leitungen handelt es sich um ein Kühlwassersystem, aufwärts fließt kaltes und abwärts warmes Wasser (Bild 1 rechts).

F. Balcks Anregung war, diese senkrechte künstliche Wasserader extern nachzubilden und die Mutungen von einer anderen Person zu wiederholen.

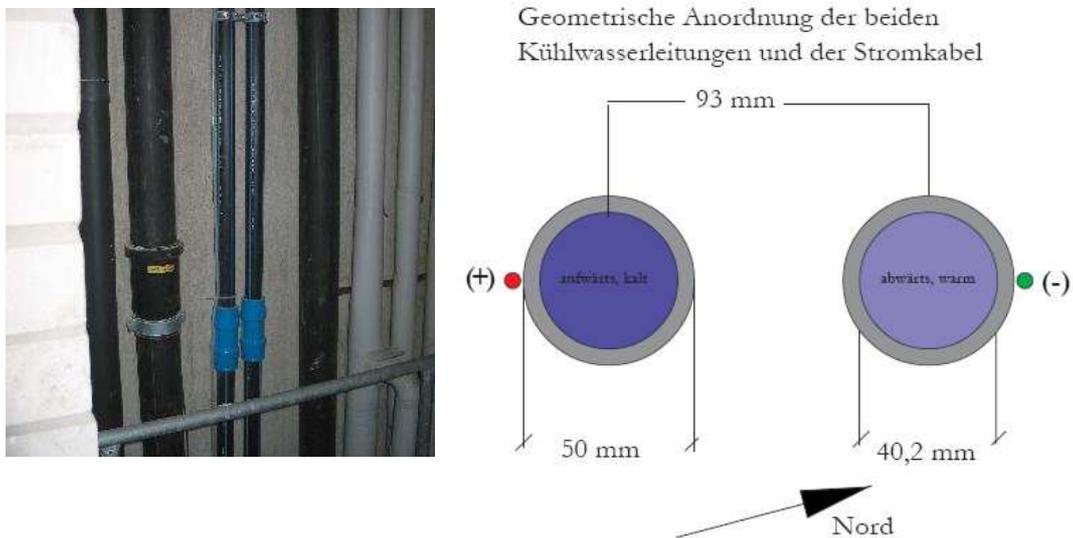


Bild 1 Strahlung in Form radialer Streifen bei zwei senkrechten Kühlwasserleitungen

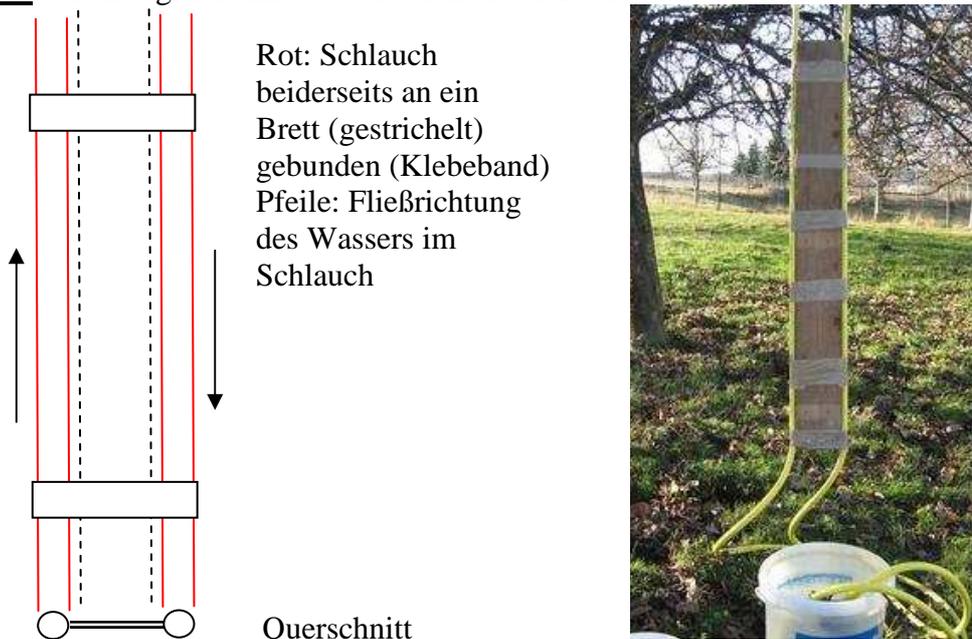


Bild 2 Erste Versuchsanordnung auf einer Obstwiese

Im November 2008 wurden die ersten Versuche gemacht. Bild 2 zeigt die prinzipielle Anordnung: Der Schlauch ist zu einem „U“ gebogen und am Baum aufgehängt. Unten sorgt eine Pumpe (Förderleistung 5000 l/h) für den Wasserkreislauf. 17.11.2008, Wetter 6 Grad , sonnig, windstill.



Bild 3 Links die Kreislaufpumpe im Wassereimer;
rechts die gekneteten Strahlen von der Pumpe aus gesehen

Bei 2 m Entfernung vom Mittelpunkt betrug der Abstand der Strahlen 0,6 m (Bild 3). Die unterschiedliche Farbe der markierenden Zollstöcke hat hier keine Bedeutung: Die Anzahl der Stöcke mit gleicher Farbe reichte nicht aus. Man beachte die zwei hell beleuchteten, blauen Teilstücke links unter dem Brett. In Bild 4 links sind sie vollständig zu sehen. Es ergab sich, dass nach ca. einer Minute im Abstand von 30 cm (bei 2 m Entfernung vom Mittelpunkt) zwei Strahlen dazu kamen, die vorher nicht mutbar waren (rote Zollstöcke). Sie blieben dann unverändert bestehen. Probeweise wurde ein Strahl in größere Entfernung weiter verfolgt. Es zeigte sich ab etwa 3 m eine Biegung (Bild 4 rechts). Damit ergibt sich die Frage, ob die Strahlen nicht schon vom Mittelpunkt an wie ein Wirbel gebogen sind und nur wegen der begrenzten Mutungsgenauigkeit bei kleinen Radien geradlinig erscheinen/angenommen wurden.



Bild 4 Blick von der Wiese aus;
links: mit den neuen Strahlen (rote Zollstöcke),
rechts: Biegung in größerer Entfernung

Derartige Versuche können nur bei passendem Wetter und guter Kondition des Rutlers durchgeführt werden. Ein schneereicher und harter Winter unterbrach die weitere Tätigkeit auf diesem Gebiet. Bild 5 zeigt eine Versuchsvariante an einer Scheunenwand. Auch da

zeigten sich die gleichen Strahlen; ihr Erscheinungsbild wurde von der Massivwand nicht beeinflusst.



Bild 5 Neuer Versuch im Mai 2009 unter anderen Bedingungen

Radiale Reizstreifen nach Abschalten der Pumpe und in verschiedenen Höhen

Um vom Wetter nicht allzu abhängig zu sein, wurde der Versuch in eine Scheune verlagert (Bild 6). Bedingt durch die geringe Deckenhöhe von 2,45 m musste die parallele Anordnung etwas gekürzt werden. Die Streifen sind mehr als bei dem Versuch im Freien. Vielleicht aufgrund von Reflexionen durch die Mauern im Gebäude ?



Bild 6 Mutungen innerhalb einer Scheune

Es wurde getestet, was nach Abschalten der Pumpe geschieht (Bild 7). Es zeigten sich ca. 3 Minuten nach der Abschaltung noch drei Streifen; die unterschiedliche Farbe der Zollstöcke ist ohne Belang. Nach 5 Minuten war nichts mehr zu muten.

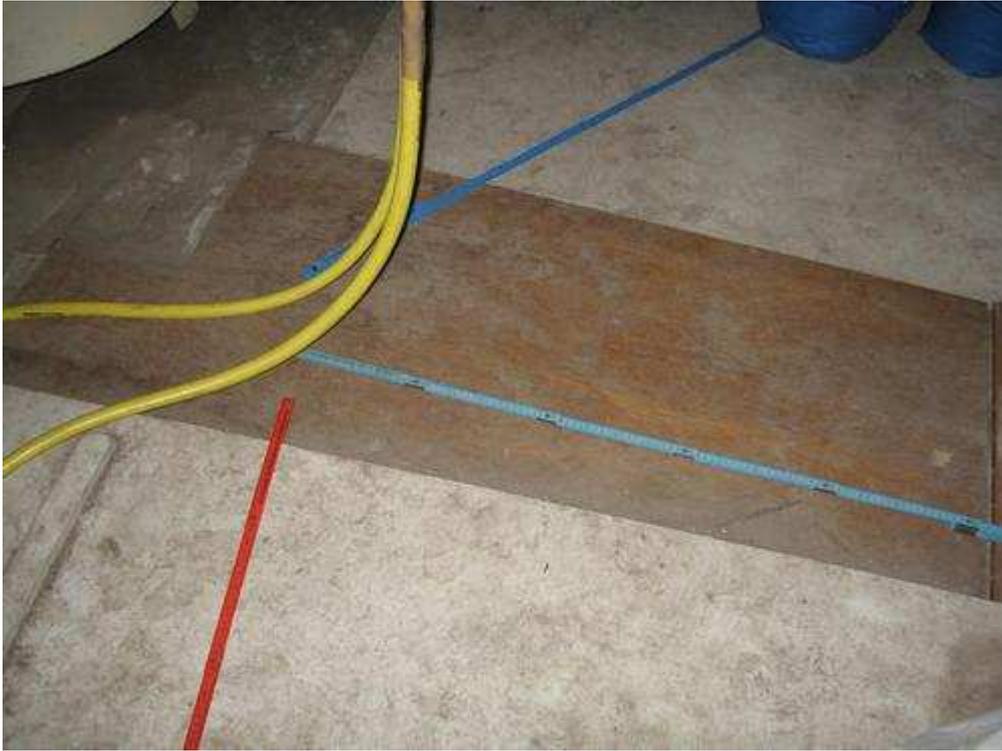


Bild 7 Etwa 3 Minuten nach Abschaltung der Pumpe

Die Anordnung in der Scheune bot noch eine weitere günstige Experimentiergelegenheit: Man konnte oberhalb von ihr auf dem Zwischenboden muten. Auch da zeigte sich das Strahlenmuster (Bild 8); die unterschiedliche Farbe der Zollstöcke ist ohne Belang. Die Mutung nach drei Minuten zeigte eine Verringerung der Strahlen. Ein Vergleich mit Bild 7 zeigt, dass die dort sichtbaren drei Reizstreifen auch in Bild 8 erkennbar sind, wobei in Bild 8 noch zwei hinzu kommen, weil dort im Vollkreis gemutet werden konnte - im Gegensatz zu Bild 7, wo dies eine Wand oder Gegenstände nicht zuließen. Die beiden Mutungen bestätigen sich also gegenseitig. Wie schon vorher, war nach fünf Minuten nichts mehr mutbar.

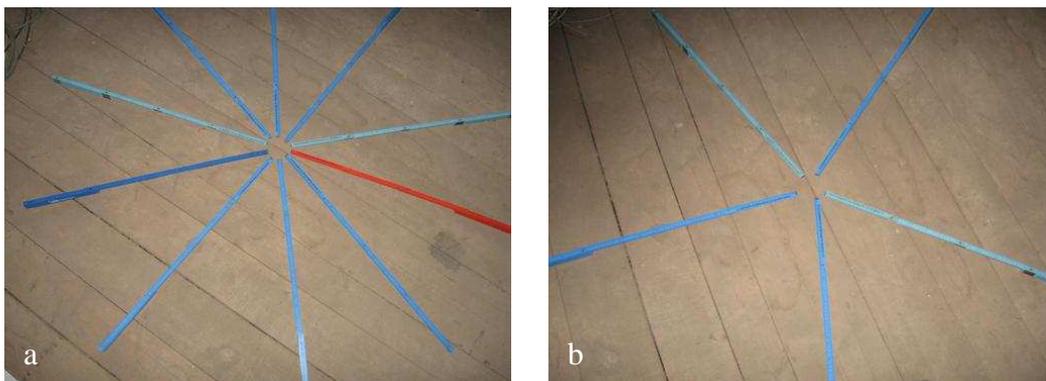


Bild 8 Strahlungsmuster auf dem Zwischenboden oberhalb der künstlichen Zwillingswasserader.
 a) Pumpe in Betrieb,
 b) etwa 3 Minuten nach Abschaltung der Pumpe

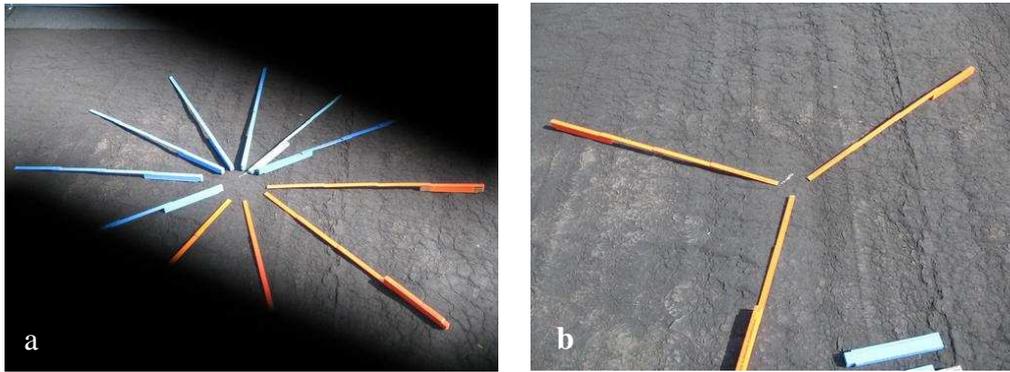


Bild 9 Strahlenverlauf auf dem Flachdach der Scheune, die Höhe vom Fußboden beträgt 6,45 m.
 a) Im Vergleich zum Muten auf dem Zwischenboden ist ein Streifen hinzugekommen.
 b) zeigt den Strahlenverlauf auf dem Flachdach, etwa 3 Minuten nach dem Abschalten der Pumpe.

Am 23.5.09 wurde der Versuch wieder mit derselben Pumpe durchgeführt, diesmal jedoch mit einer Betriebsspannung von 120 Volt. Dadurch konnte die Fördermenge der Pumpe verringert werden.

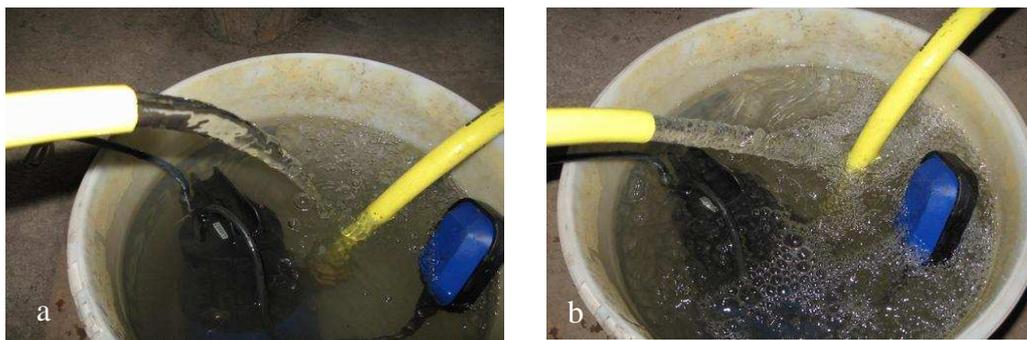


Bild 10 Wasserstrahl veranschaulicht die unterschiedliche Pumpenleistung
 a) Betrieb der Pumpe mit 120 Volt.
 b) Betrieb der Pumpe mit 240 Volt

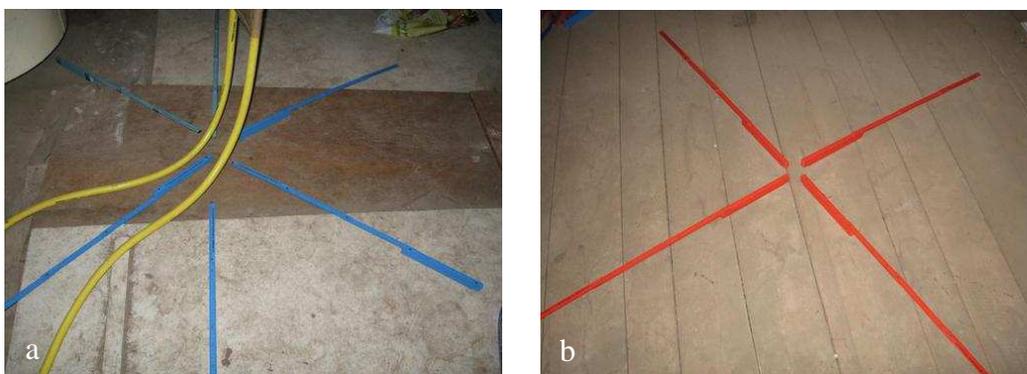


Bild 11 Strahlenverlauf bei geringerer Förderleistung der Pumpe (120 V),
 a) auf dem Fußboden (man vergleiche mit Bild 6).
 b) Mutung auf dem Zwischenboden (man vergleiche mit Bild 8a).

Versuche mit zusätzlichem Magnetfeld

F. Balck erweiterte seinen ursprünglichen Versuch mit den Kühlwasserleitungen (Bild 12): „Ein an den Außenseiten der beiden Rohre befestigtes Kabel (1,5 mm²) lässt sich mit Gleichstrom betreiben. Das Kabel läuft an dem einen Rohr nach oben in das zweite Obergeschoss, geht zum anderen Rohr und von da aus wieder nach unten in das Erdgeschoss, von wo aus der Gleichstrom eingespeist wird. Es handelt sich also um eine lang gezogene Leiterschleife.

Das zusätzliche **inhomogene** Magnetfeld hat bei 500 mA im Rohr eine Stärke von etwa 10% des Erdfeldes, also bei 5 mA entsprechend etwa 0,1% “.



Bild 12 Erweiterung des Versuchs mit den Kühlwasserleitungen durch F. Balck: Anbringung eines Leitungsdrahtes (rot)

Er machte uns den Vorschlag, auch diese Ergänzung vorzunehmen, was dann Mitte Juni 09 auch durchgeführt wurde (Bild 13). Die Polung der angeschlossenen Spannungsquelle ist die gleiche wie bei F. Balck (Bild 1 rechts). Die blauen Zollstöcke markieren die Strahlung ohne Strom. Wird ein Strom von 0,2 A eingestellt, so ergeben sich zusätzliche Strahlungsradien (grüne Zollstöcke). Erhöht man den Strom auf 0,5 A, so treten weitere Strahlen auf (Feinstruktur), die noch enger liegen (rote und gelbe Zollstöcke; Farbunterschied hier irrelevant)).



Bild 13 Wiederholung des Versuchs mit Strom nach F. Balck mit anderen Mitteln

Die Mutung der enger liegenden Zollstöcke (rot, gelb) erfolgte durch mentales Zählen: „Wie viele Strahlen befinden sich zwischen den blauen Strahlen“?

Aus verschiedenen Gründen (Platznot usw.) wurden Ende Juni neue Versuche wieder im Freien gemacht (Bild 14).



Bild 14 Mutung mit umgebauter Anordnung im Freien

Die erste Mutung wurde ohne Strom durchgeführt und es zeigte sich, dass die Streifen in größeren Abständen zueinander auftraten (größere Winkel zueinander), als es beim Scheunenversuch und auch früher bei dem Versuch auf der Wiese, wo der Schlauch im Baum angebracht war.

Ob vielleicht der Standort des Versuches auch noch eine Rolle mitspielen könnte? Es kam bei diesem Versuch noch dazu, dass die Schlauchkonstruktion etwas umgebaut werden musste, im Vergleich zu früheren Versuchen. Die Länge des Holzbrettes beträgt 1,30 m, die Gesamtlänge ist 1,90 m. Der Abstand der parallelen Schläuche beträgt 16 cm.

Etwas Kurioses trat hier auf: Der Rutler ist bisher bei allen Versuchen immer im Uhrzeigersinn um den Mittelpunkt gegangen. So zunächst auch hier. Er ist vom linken blauen Streifen aus losgelaufen, um die weiteren blauen Streifen zu muten. Dann wollte er die Lage nachprüfen und lief von der anderen Seite aus im Gegenuhrzeigersinn. Dabei spürte er die gelb markierten Streifen, die sich nicht mit den blau markierten deckten. Er hat es mehrmals probiert und merkte, dass die Laufrichtung hier eine Rolle spielte.

Das interessante Phänomen veranlasste den Rutler, die Länge der Streifen wieder einmal zu verfolgen. Er startete bei der ersten linken blauen Markierung im Uhrzeigersinn, mutete den zweiten und verfolgte ihn der Länge nach. Etwa nach 10 Metern bog er sich nach links (Bild 15). Anschließend begann er an der rechten gelben Markierung und ging im Gegenuhrzeigersinn. Dabei mutete er den zweiten gelb markierten Streifen und verfolgte ihn der Länge nach, wobei dieser nach etwa 4 Metern nach rechts abbog! (Siehe auch Bild 4).



Bild 15 Zwei unerwartete Effekte: Einfluss der Laufrichtung und bogenförmige „Strahlen“

Bei diesen Versuchen wurde immer im Uhrzeigersinn gelaufen. Der Drahtdurchmesser betrug 1,6 mm und die zuerst eingestellte Stromstärke 5 mA (Gleichstrom). Das Ergebnis ohne und mit Strom zeigt Bild 16.



Bild 16 Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem Draht (5 mA/1,6 mm)

Die blauen Streifen ergeben sich ohne Strom, die roten treten bei 5 mA auf, und die blauen sind nicht mehr zu muten. Es sieht hier so aus, als seien die Streifen jeweils gleich weit von einander entfernt (gleiche Winkel) und nur nach links verschoben. Bei höherer Stromstärke sind die Ergebnisse deutlicher (Bild 17).



Bild 17 Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem Draht (50 mA)

Bei 50 mA kamen die gelb markierten Streifen. Der mittlere gelbe stimmte genau mit dem blauen in der Mitte überein. Nicht mehr mutbar waren die rot markierten Streifen sowie die blauen ganz links und rechts. Hier ist deutlich eine Winkelvergrößerung aufgrund des Magnetfelds zu erkennen. Wie sich im nächsten Versuch zeigt, ergibt sich zusätzlich noch eine Drehung (Bild 18). Bei 100 mA waren die grünen Streifen zu muten (Ziffern 1 und 2). Der rechte grüne Streifen stimmt mit dem roten überein. Die Streifen bei gelb, rot und blau waren nicht mehr mutbar.



Bild 18 Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem Draht (100 mA)

Einflüsse von Strom-Betrag und -Richtung (Magnetfeldstärke und -Richtung)

F. Balck und wir verwendeten die gleiche Polung der Stromquelle (Bild 1) und erhielten auch die gleichen Mutungsergebnisse in Abhängigkeit von der Stromstärke (Betrag): Bei Erhöhung des Stromes vergrößerten sich die Abstände zwischen den Strahlungstreifen (Winkelvergrößerung).

Probeweise wurde von beiden Experimentatoren die Stromquelle umgepolt, und es trat bei beiden der gegenseitige Effekt auf: die Radian rückten zusammen (Winkelverringern).

Betrag und Richtung des Stromes spielen eine maßgebende Rolle

Bei der Polung nach Bild 1 ist der Minuspol, also die Seite mit Elektronenüberschuss, auf der Seite des abwärts fließenden Warmwassers. Die Elektronen fließen damit entgegen der Wasserströmung und die Erhöhung des Stromes führt zur Winkelvergrößerung der Strahlungsradian. Erhöhung des Stromes bedeutet im Einzelnen, dass die Anzahl der Ladungsträger pro Sekunde steigt, die durch einen bestimmten Querschnitt fließt. Dies entspricht einer Erhöhung der Elektronengeschwindigkeit durch den Draht.

Einfluss der Elektronengeschwindigkeit

Die Elektronengeschwindigkeit durch einen Kupferdraht ist äußerst gering: Bei einem Draht-Querschnitt von 1 mm^2 und einem fließenden Strom von 1 A beträgt die Elektronengeschwindigkeit $0,0734 \text{ mm/s}$. Wird der Querschnitt des Kupferdrahtes verringert, so nimmt die Geschwindigkeit der Elektronen im Leiter zu¹. F. Balck schlug daher vor, anstelle der Erhöhung des Stromes und damit der Elektronengeschwindigkeit im Draht, diese durch Wahl eines dünneren Drahtes zu erhöhen und die Wirkung auf die Strahlung zu prüfen.



Bild 19 Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem Draht (5 mA/0,3 mm)

¹ Quelle: http://home.arcor.de/d.mietke/grundlg/e_geschw.html .

Im Bild 19 wurden die Strahlen wiederum bei einem Strom von 5 mA gemutet. Der Drahtdurchmesser beträgt diesmal 0,3 mm (Kupferlackdraht). Die Polung der Spannung entsprach zuerst Bild 1. Dabei waren die blauen Strahlen zu muten. Der Abstand der Strahlen bei zwei Meter Entfernung vom Mittelpunkt beträgt 1,13 m.

Nun wurde die Spannung umgepolt. Die blauen Strahlen waren nicht mehr zu muten, dafür konnte man die roten Strahlen muten. Hier beträgt der entsprechende Abstand 76 cm (Winkelverringern).

Damit wird bestätigt, dass Richtung und Geschwindigkeit der Elektronen für die Winkel zwischen den radialen Reizstreifen wesentlich sind.

Hinweis

Zu- und Abflussschläuche (Pumpe) sind nicht symmetrisch unter den Zwillingen angeordnet! Könnte unterschiedliche Radialwinkel bei Ortswechsel bewirken, je nachdem, wie sie dann liegen.

Kommentar

Bei den Versuchen handelt es sich um erste tastende Schritte an einem senkrechten Strahler-System. Sie erstreckten sich (auch wetterbedingt) über einen längeren Zeitraum. Dieser „Rund-Um-Schlag“ liefert genügend Erfahrung, um gezielt mit einer Anordnung an einem festen Ort und im Vollkreis zu muten:



Bild 20 Neue Mutungen auf der Wiese, am 27.09.09 im Vollkreis

Beim Versuch mit Gleichstrom von 5 mA (Bild 22) trat folgender Effekt auf: Es fand wieder eine Winkelvergrößerung statt, wie in den vorangegangenen Versuchen. Es waren Reizstreifen (gelben Zollstöcke) auffindbar, nach ca. zwei Minuten kamen zwei neue



Bild 21 Versuch ohne Gleichstrom: Radiale Reizstreifen sind sofort wieder nutzbar

Reizstreifen dazu (rote Zollstöcke). Es erfolgte keine Lageveränderung aller Reizstreifen mehr. Daraufhin wurde die nähere Umgebung um den Schlauchstandort untersucht, dabei war in unmittelbarer Nähe eine Wasserader zu muten. Es könnte vermutet werden, dass durch die Wasserader und 5 mA Gleichstrom eine Verzögerung von Reizstreifen eintreten kann.



Bild 22 Versuch mit Gleichstrom 5 mA.
Die blaue Linie im Bild zeigt den Verlauf der Wasserader.



Bild 23 Verwendete Geräte: Funktionsgenerator und Oszilloskop

Anschließend wurden Versuche mit Wechselstrom durchgeführt. Mit einem Funktionsgenerator (links in Bild 23) lassen sich Frequenzen von 2, 4, und 8 Hz einstellen und in den Draht (0,3 mm) einspeisen.

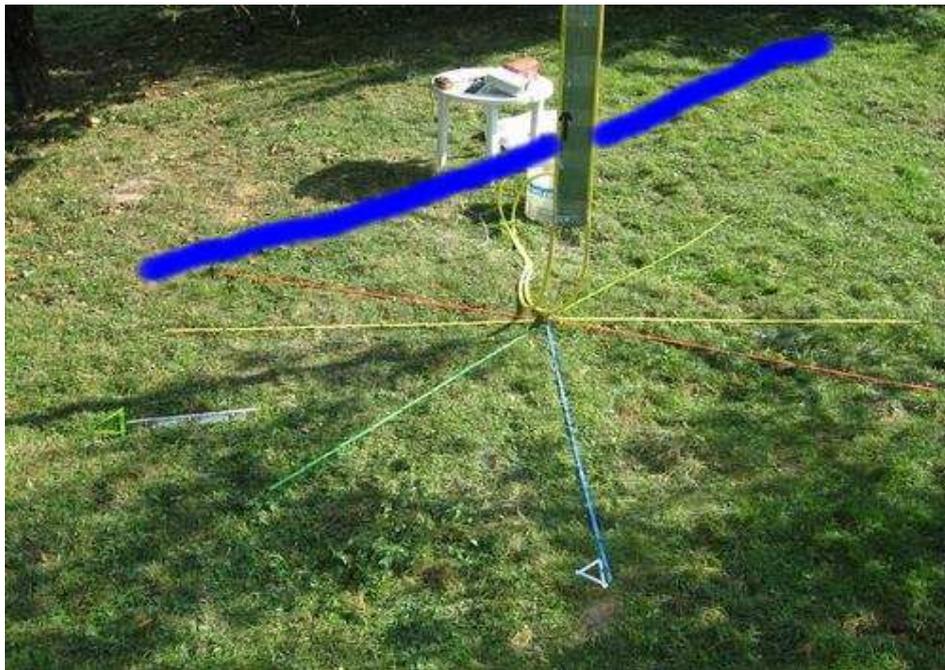


Bild 24 Versuche mit Wechselstrom 5 und 50 mA.
Die blaue Linie im Bild zeigt wieder den Verlauf der Wasserader.

Bei Wechselstrom von 5 mA konnten keine radialen Reizstreifen gemutet werden. Bei 8 Hz trat ein unangenehmes Gefühl auf, Druck im Kopf. Nach meinem Standortwechsel war das Druckgefühl sofort weg, alles wieder o.k. Bei wiederholten Wechsel wieder unangenehmes Gefühl. Habe den Standort innerhalb von 20 Sekunden mehrmals gewechselt und das Phänomen trat immer sofort und ohne Verzögerung auf. Bei 2 und 4 Hz trat dieser Effekt in sehr abgeschwächter Form auf, kaum spürbar.

Bei Wechselstrom 50 mA lassen sich radiale Reizstreifen muten. Der blaue Zollstock ist nur die Startlinie der beginnenden Mutungen und zeigt die Laufrichtung an, welche in allen Versuchen beibehalten wurde. Der Pfeil links im Bild zeigt die Nordrichtung an.

Die roten Zollstöcke sind nur bei 2 Hz zu muten. Bei 4 Hz sind nur die gelben Zollstöcke zu muten und bei 8 Hz nur die grünen Zollstöcke. Man könnte evtl. daraus schließen: Je höher die Frequenz, umso mehr verschieben sich die Streifen gegen den Uhrzeigersinn. Bei dieser Wechselstromstärke von 50 mA trat das unangenehme Gefühl nicht auf. Man könnte vermuten, dass die Stromstärke bei 5 mA zu stärkeren Wahrnehmungsveränderungen beiträgt.

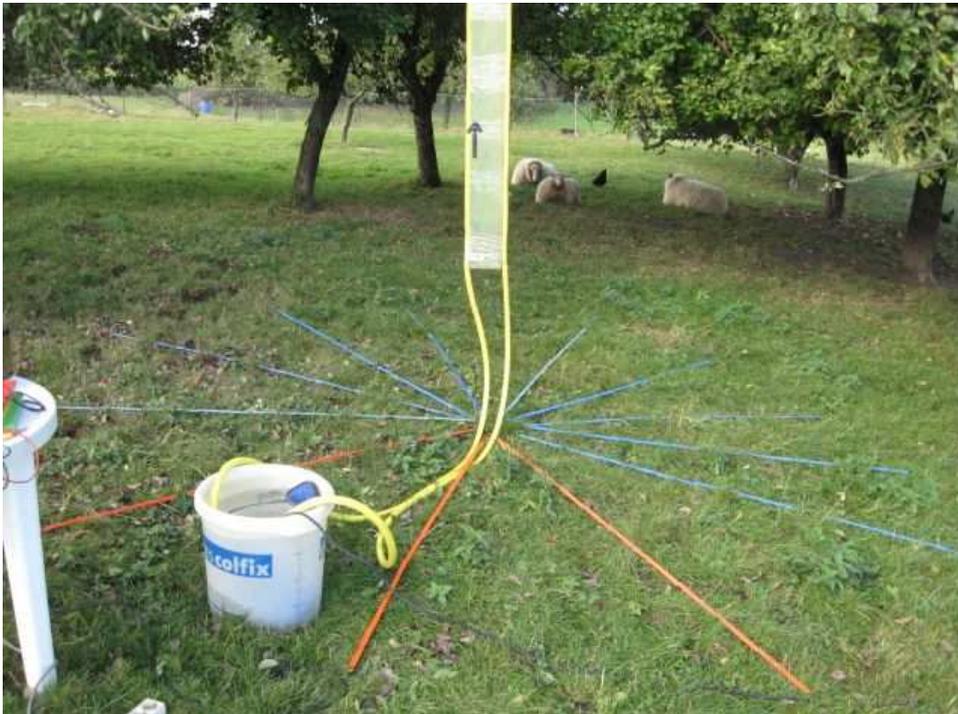


Bild 25 Neue Mutungen an einem neutralen Platz

Am 07.10.09 wurde auf einem anderen, neutralen Platz ein weiterer Versuch durchgeführt (Bild 25). Die Entfernung zu der Wasserader beträgt etwa 20 Meter. Ohne Strom: Radiale Reizstreifen sind wieder sofort zu muten.

Der Versuch bei 5 mA Gleichstrom zeigte wieder radiale Reizstreifen (Bild 26). Im Vergleich zum Versuch in der Nähe der Wasserader, sind keine weiteren Reizstreifen „roten Zollstöcke“ (Bild 22) mehr dazu gekommen.

Versuch bei 5 mA Wechselstrom zeigte auf dem neutralen Platz auch keine radialen Reizstreifen. Das unangenehme Gefühl trat wieder bei 8 Hz auf. Bei 2 und 4 Hz war es nur schwach spürbar.

Bei 50 mA Wechselstrom sind ebenfalls keine radialen Reizstreifen mutbar. Das unangenehme Gefühl trat bei 8 Hz auf. Bei 2 und 4 Hz war es nur schwach spürbar.



Bild 26 Versuche mit Gleichstrom

Man könnte darauf schließen, dass die Wasserader zum Standort beeinflussend wirkte und dadurch radiale Reizstreifen bei 50 mA Wechselstrom mutbar geworden sind.

Um einen allgemeinen Überblick zu ermöglichen wurde folgende Tabelle angefertigt, wobei etliche im Text erwähnte Details nicht berücksichtigt werden konnten.

Nr.	Betriebsart	Winkel zwischen radialen Reizstreifen
1	Pumpe im Normalbetrieb	Im Gebäude geringer als außerhalb
2	Pumpe mit verminderter Leistung	größer als bei Normalbetrieb
3	Pumpe abgeschaltet	zunächst größer, nach 3 Min. nicht mutbar
	Mit Zusatzmagnetfeld von Gleichstrom-durchflossener Leiterschleife (1,6 mm)	
	e ⁻ Richtung entgegen Wasser-Strömung	
4	Pumpe im Normalbetrieb	0,2/0,5 A: <i>geringer</i> (!) (Bild 13)
5	Pumpe im Normalbetrieb	0,005 A: größer als ohne Feld (Bild 16)
6	Pumpe im Normalbetrieb	0,05 A: größer als bei Nr. 5 (Bild 17)
7	Pumpe im Normalbetrieb	0,1 A: größer als bei Nr. 6 (Bild 18)
	e ⁻ Richtung gleich wie Wasser-Strömung	
8	Pumpe im Normalbetrieb	geringer als ohne Magnetfeld
	Mit Zusatzmagnetfeld von Gleichstrom-durchflossener Leiterschleife (0,3 mm)	
	e ⁻ Richtung entgegen Wasser-Strömung	
9	Pumpe im Normalbetrieb	0,005 A: Im Vergleich zu Nr. 5 (Bild 16) vermutlich größer

Nr.	Betriebsart	Winkel zwischen radialen Reizstreifen
	e Richtung gleich wie Wasser-Strömung	
10	Pumpe im Normalbetrieb und mit geringerer Leistung	0,005 A: geringer als ohne Magnetfeld (rot in Bild 19)
11	Pumpe mit geringerer Leistung	Unterschiedliche Anzahl von Reizstreifen in verschiedenen Höhen
12	Kühlwasserleitung in Clausthal Zellerfeld	Draht an Kühlwasserleitung (Balck)
13	Pumpe im Normalbetrieb	Wiederholung von 12 in Steina
14	Pumpe im Normalbetrieb	Laufrichtung des Rutlers beeinflusst die Lage der Reizstreifen
15	Pumpe im Normalbetrieb	Laufrichtung des Rutlers beeinflusst die Lage der Reizstreifen; Reizstreifen sind gebogen
16	Pumpe im Normalbetrieb	Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem Draht (5 mA/1,6 mm)
17	Pumpe im Normalbetrieb	Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem Draht (50 mA)
18	Pumpe im Normalbetrieb	Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem Draht (100 mA)
19	Pumpe im Normalbetrieb	Mutungsergebnisse ohne und mit Strom-führendem, dünneren Draht (5 mA/0,3 mm)
20	Pumpe im Normalbetrieb	Neue Mutungen auf der Wiese, nahe einer Wasserader im Vollkreis
21	Pumpe im Normalbetrieb	Ohne Strom, radiale Reizstreifen mutbar
22	Pumpe im Normalbetrieb	Strom + 5 mA, Winkel vergrößern sich, zusätzlich 2 Streifen verzögert mutbar, durch Wasserader ?
23	Tisch mit Geräten	
24	Pumpe im Normalbetrieb	Wechselstrom 50 mA, Reizstreifen mutbar durch Wasserader ?
25	Pumpe im Normalbetrieb	Auf <u>neutralem</u> Platz, ohne Strom, ein Reizstreifen weniger, als bei Wasserader-Nähe
26	Pumpe im Normalbetrieb	5 mA <u>Gleichstrom</u> zeigte wieder radiale Reizstreifen
27	Pumpe im Normalbetrieb (Kein Bild)	Bei 5 mA <u>Wechselstrom</u> zeigten sich <u>keine</u> radialen Reizstreifen. Das unangenehme Gefühl trat wieder bei 8 Hz auf.
28	Pumpe im Normalbetrieb (Kein Bild)	Bei 50 mA <u>Wechselstrom</u> sind <u>ebenfalls keine</u> radialen Reizstreifen mutbar. Unangenehmes Gefühl bei 8 Hz auch vorhanden, genauso wie bei 5 mA. Im Vergleich dazu, am Standort mit der Wasserader (Bild 24) trat es bei 50 mA nicht auf. Dafür waren die roten, gelben und grünen Zollstöcke zu muten.