

Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung
Band: 12 (1955)
Heft: 8

Artikel: Biogeologische Forschungen
Autor: Kopp, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-783191>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Biogeologische Forschungen

Im nachfolgenden Artikel behandelt der bekannte Luzerner Geologe Dr. Kopp ein Problem, das bis vor kurzem in die Kategorie «fragwürdige Erscheinungen» eingeteilt zu werden pflegte. Noch ist es lange nicht soweit, dass sich diese geisternden Kobolde, die Erdstrahlen, schon einer allgemeinen Anerkennung erfreuen würden. Die Meinung, es handle sich hier um eines der üblichen okkulten Gebiete, hinter denen, bei Tageslicht besehen, doch nichts stecke, ist zu tief eingewurzelt, als dass erste wissenschaftliche Resultate schon allgemein zu überzeugen vermöchten. Es reicht gerade soweit, um auch den Skeptiker zu bewegen, zuzugestehen, es könnte am Ende doch «etwas dahinter sein».

Wie in manchen andern Fällen, so stehen wir auch hier vor dem Phänomen des «abgesunkenen Kulturgutes». Was einmal Wissen der Elite war, wurde zur Ahnung des Volkes, das aus seiner täglichen Erfahrung heraus eine Erscheinung als real erkannte, sie aber nach seiner Weise und darin auch nicht unlogisch begründete. Ein Zeitalter allerdings, das den exakten Wissenschaften verfallen ist, vermag solchen Begründungen nicht zu folgen. Erst, wenn ein irgendwie gearteter, physikalischer Apparat das Phänomen bestätigt, hat es Aussicht, als ernst genommen zu werden. Und eben so weit haben es nun die Erdstrahlen gebracht.

Warum gerade im «Plan» darüber geschrieben wird, hat seine Gründe. Nicht, dass etwa der «Plan» das Forum wäre, sich im Für und Wider einzuschalten. Aber es handelt sich immerhin um eine Erscheinung, die einen bestimmten Standort nicht unwesentlich zu beeinflussen vermöchte. Sie könnte, wenn einmal mehr darüber bekannt sein wird, einen nicht ganz unwichtigen Einfluss auf die Situierung von Wohngebieten haben, d. h. sie könnte zu einem beachtlichen Element der Wohnhygiene werden. Auf jeden Fall lohnt es sich, den Fortgang der Arbeiten, wie sie Dr. Kopp und andere Fachleute anstellen, aufmerksam zu verfolgen. Es würde sich aber auch lohnen, nicht nur über die Reizstreifen nachzudenken, sondern auch über die möglichen Folgen, welche durch den vermehrten Einbau von Metallen auch in Wohnhäusern eintreten könnten.

Redaktion.

Der berühmte deutsche Arzt *C. W. Hufeland* äusserte sich vor 150 Jahren: «Der Boden selbst, seine Natur und die verschiedene geologische Beschaffenheit eines Ortes scheinen einen starken Einfluss auf die Gesundheit des Menschen auszuüben.» Diese Anschauung ist schon im Altertum von chinesischen Naturforschern und Architekten vertreten und bei der Auswahl der Bauplätze berücksichtigt worden. Geologische Verwerfungen und unterirdische Wasserläufe wurden zufolge ihrer gesundheitsschädlichen Auswirkungen beim Hausbau vermieden. Die pathogenen Bodenkräfte, welche heute unter dem populären Ausdruck «Erdstrahlen» zusammengefasst werden, waren im Mittelalter *Athanasius Kircher* und *Paracelsus* bekannt. *Goethe* hat sich intensiv mit der Wünschelrute und den biologisch wirksamen Bodenkräften befasst [6]. In der Neuzeit verdanken wir experimentell wissenschaftliche Forschungen über die bei Verwerfungen und unterirdischen Wasserläufen auftretenden biophysi-

kalischen Kräfte vor allem dem hervorragenden Geologen *Johannes Walther*, Halle. Vor zirka 30 Jahren begann er mit Wünschelrutenforschungen, wozu er im Laufe der Zeit insgesamt 450 Personen, zumeist Studenten, einsetzte. Er stellte fest, dass vom Untergrund stellenweise merkwürdige Reize auf den Nervenapparat des Menschen ausgehen, welche gesundheitliche Beschwerden und Schädigungen verursachen [10]. Prof. Walther nannte die Einwirkung des Untergrundes auf einen dafür disponierten Menschen «*Geopathie*» und die Reize, welche insbesondere von unterirdischen Wasserläufen und Verwerfungen ausgehen, «*geopathische Reize*», was mit dem vom Astronomen *H. Kritzing* geprägten Ausdruck «*Reizstreifen*» übereinstimmt.

Bei den Untersuchungen zeigte es sich, dass nach längerer Rutentätigkeit starke Schmerzen, nervöse Erschöpfung, Schlaflosigkeit, ja Arbeitsunfähigkeit, auftraten. Bei vielen Versuchspersonen konstatierte Prof. Walther eine von starkem Hochgehen des

Pulses und Blutdrucksteigerung von 20—30 mm begleitete nervöse Uebererregbarkeit. Bei vielen geopathisch Veranlagten ergaben sich bei längerem Aufenthalt auf Reizzonen *schwere Störungen des Gesamtbefindens*, was Walther veranlasste, den Aerzten zu empfehlen, den Aufenthaltsplatz von Patienten auf geopathische Reizstellen untersuchen zu lassen.

Auf Grund der verschiedenartigen Reize, welche aus der Erde, aus der Luft und dem Weltall auf die Lebewesen einwirken, postuliert J. Walther eine *Standortslehre* und *Standortkrankheiten*. «*Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass eine Fülle ganz verschiedenartiger Emanationen, die man je nach Belieben als Stoffteilchen, Ionen oder als Wellenbewegungen betrachten kann, von unten her zur Erdoberfläche dringen und einen bestimmenden Einfluss auf die Verteilung des Lebens an der Erdoberfläche haben.*»

«Was der Biologe in der Gegenwart überall beobachtet, aber in seinen letzten Ursachen nicht erklären kann, das tritt dem Geologen in den Millionen Jahren geologischer Vergangenheit in genau derselben Weise entgegen. Wir nennen die gesetzmässige Verknüpfung zwischen einem Lebewesen oder einer Lebensgenossenschaft mit dem Boden, auf dem sie einst lebte, *biomische Facies*.»

Als biologisch denkender Geologe, der mit offenem Blick die Wechselwirkungen zwischen der belebten Natur und ihrer unbelebten Umwelt verfolgte, fasste Prof. Walther seine Beobachtungen zusammen: «So ist das Grundgesetz des Lebens in der Gegenwart wie in der Vorzeit ein Problem des Standortes, und der Mensch ist im Grunde genommen denselben Gesetzen untertan.»

Eine Bestätigung dieser Auffassung brachten die von P. Dieterle und J. Eugster in den Kantonen Zürich und Aargau durchgeführten *Kropfforschungen* [4]. Es zeigte sich, dass das kropferzeugende Agens sehr stark topographisch gebunden ist, blieb doch die Grenze zwischen kropfbefallenem und kropffreiem Gebiet über 100 Jahre die gleiche. Das deutet darauf hin, dass die *geologischen Verhältnisse des Untergrundes eine entscheidende Rolle spielen*. Die genannten Forscher zögern nicht, mit Bestimmtheit zu sagen, dass ein geographisch lokalisiertes Agens bei der Kropfentstehung im Spiele sein muss und dass alle weiteren Fortschritte von der Entdeckung desselben abhängig sein werden. Die Wohnstätten und Schlafstätten sind für die Entstehung des Kropfes bestimmender als Kost oder Trinkwasser. Aus dem Forschungsmaterial sind die *Hauptgesetze der Ortsgebundenheit* und der *Intensitätskonstanz* so unzweideutig hervorgegangen, dass kein Grund vorliegt, ihre Allgemeingültigkeit zu bezweifeln. Wir sehen, dass sich diese Auffassungen ausgezeichnet mit denjenigen Joh. Walters decken.

Aus geobiologischen Forschungen, welche in den letzten Jahrzehnten von den deutschen Aerzten Hager, Hartmann, Petschke und andern über Reizstreifen unterirdischer Wasserläufe und Verwerfungen durchgeführt worden sind [6], ergibt sich eine merkwürdige Häufung von *Krebstodesfällen* auf solchen Zonen. Ueber unterirdischen Wasserläufen

und insbesondere deren Kreuzungen in verschiedenen geologischen Niveaus wurden eigentliche Krebshäuser vorgefunden, in denen der Krebs generationenweise immer wieder auftrat, währenddem im benachbarten neutralen Gelände fast keine Krebsfälle vorkamen. Aehnliche Beobachtungen wurden in Frankreich, insbesondere in Lyon, gemacht und gaben Anlass zu Berichten an die medizinische Akademie, worin dargelegt wurde, dass die geologische Natur des Erdbodens bei der Entwicklung bösartiger Geschwülste mitspielen könne. Sehr ergebnisreich erwiesen sich die hydrogeologisch-geophysikalischen Krebsforschungen in *Le Havre*. In einem Stadtteil mit $4\frac{1}{2}$ übernormaler Krebshäufigkeit, der nach geologischen Forschungen auf einem Grundwassergebiet lag, wurden unter Kontrolle des Chefs des hygienischen Dienstes, vom Physiker Ing. Cody, genau an den Stellen der Krebserkrankungen, die zumeist über unterirdischen Wasserläufen lagen, mehrere tausend Messungen mit dem Elektrometer von Elster und Geitel vorgenommen. Sie zeigten das überraschende Resultat, dass die *elektrische Leitfähigkeit der Luft über den Krebsstellen im Mittel 10- bis 100fach erhöht* war. Die pathogene durchdringende Strahlung verlief absolut senkrecht nach oben, ohne jede Streuung. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der stark erhöhten Ionisation der Luft und der Krebserkrankung steht für das Krebsgebiet von *Le Havre* ganz ausser Zweifel [11, 12].

Mit dem Problem Bodeneinflüsse und Krebs hat sich in den letzten Jahren der holländische Geologe, S. W. Tromp, geologischer Berater der Vereinigten Nationen, eingehend befasst. Eine von ihm, zusammen mit einem Generalarzt der holländischen Armee, durchgeführte Untersuchung über «*Die geographische und geologische Verbreitung des Krebses in Holland*» [9] ergab folgende Hauptergebnisse: Löss-, Terrassenböden und Kalkgebiete zeigen geringere Krebshäufigkeit als junge Tonböden und tiefliegende feuchte und torfige Ebenen. Die Zonen hoher elektrischer Bodenleitfähigkeit, also Reizstreifen über unterirdischen Wasserläufen, scheinen mit Zonen hoher Krebshäufigkeit zusammenzufallen, was mit Beobachtungen deutscher und französischer Forscher übereinstimmt. Die Untersuchungsergebnisse der holländischen Forscher decken sich weitgehend mit denjenigen der englischen Aerzte A. Haviland (aus dem Jahre 1868), A. T. Brand, H. T. Butler, L. Webb und A. Jackson, welche in der Britischen medizinischen Zeitschrift veröffentlicht worden sind.

In der Schweiz hat der Aargauer Arzt E. Jenny langjährige Forschungen mit Mäusen über Reizstreifen unterirdischer Wasserläufe vorgenommen, welche mannigfache pathologische Erscheinungen ergaben [5]. Mit Teer bepinselte Mäuse bekamen über den Reizstreifen viel schneller und stärker Krebs als an neutralem Orte aufgestellte Tiere. Experimente von Prof. H. Beitzke im pathologisch-anatomischen Institut in Graz ergaben, dass auf Reizstreifen placierte Mäuse eine viermal höhere Krebssterblichkeit aufwiesen als an neutralem Ort aufgestellte [2]. Derartige Erfahrungen veranlassten

den Arzt *H. Honegger* am zweiten Aerztekongress über Geopathie zur Forderung der *Mitarbeit des Geologen* bei Lösung der Frage eines Zusammenhanges zwischen physikalischen Bodenkräften und Krebsentstehung.

Die Reizstreifen unterirdischer Wassergerinne können mit *geophysikalischen Geräten* festgestellt werden. Auf Reizstreifen ist die elektrische Bodenleitfähigkeit stark erhöht und es ist eine magnetische Anomalie vorhanden, die mit einem Lokalvariometer ermittelt werden kann. Die erhöhte Ionisation der Luft auf Reizzonen lässt sich mit Elektrometern messen. Diese Verfahren eignen sich jedoch eher zur Kontrolle von Rutenuntersuchungen als zur Suche nach Reizstreifen. Sie ermöglichen eine physikalische Ueberprüfung von physiologischen Reaktionen supersensibler Menschen.

Die Erfahrung zeigt, dass viele Rutengänger der hydrologischen und geologischen Kenntnisse sowie der Selbstkritik entbehren, welche für die von *J. Walther* geforderten biogeologischen Forschungen notwendig sind. Der rutenfähige Geologe ist deshalb berufen, dieses Arbeitsgebiet zu beackern und als Mitarbeiter des der geopathischen Forschung zugeneigten Arztes zu amten [7], zumal er auch in der Lage ist, seine Untersuchungen geophysikalisch zu überprüfen. Zur Förderung der *Hygiene und Krankheitsprophylaxe* stellen sich folgende Aufgaben, bei denen die Mitwirkung des Biogeologen gegeben ist:

Aufnahme von Reizstreifen in Gebieten anormal erhöhten Auftretens rheumatischer und meteorotroper Leiden sowie in solchen gehäufter Krebsfälle, Herstellung von Iso-Karzinomkarten mit Angabe der hydrologischen und geologischen Untergrundverhältnisse und Feststellung der Zonen geopathisch wirkender elektrischer Bodenströme. Gleichermassen wie in Holland und England sollten für Forschungen auf diesem vernachlässigten Grenzgebiete zwischen Medizin, Physik und Geologie Forschungskredite zur Verfügung gestellt werden, handelt es sich doch nach der Auffassung von *Prof. W. von Gonzenbach* um Lösung von *Aufgaben, denen erhebliche Bedeutung für die Volksgesundheit zukommt*. Viele Hunderte von Hausuntersuchungen haben den Verfasser in der Auffassung bestärkt, dass *bei einem beträchtlichen Teil der Krankheitsfälle ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Bodenreizen und pathologischem Geschehen besteht*.

Bei längerem Aufenthalt über Reizstreifen unterirdischer Wasserläufe, sei es im Schlaf, sei es am Arbeitsplatz, z. B. vor dem Gasherd, zeigen sich gesundheitliche Beschwerden mannigfacher Art, wie Müdigkeit, Arbeitsunlust, Migräne, Gliederschwellungen, Kreuzschmerzen, Nervosität, Kopfweh, Schlaflosigkeit, Herzbeschwerden [3]. Die *rheumatischen Leiden* sind zu einem grossen Teil durch Bodeneinflüsse bedingt [8]. Ich habe im Auftrage mehrerer Industriellen Angestelltenwohnungen, in denen die Bewohner in aussergewöhnlichem Masse unter gesundheitlichen Beschwerden litten, auf Reizstreifen untersucht. Es ergab sich, dass in den meisten Fällen die erkrankten Körperteile auf Reiz-

streifen lagen. Wenn quer mitten durch ein Bett ein Reizstreifen verläuft, so treten sehr oft Kreuzschmerzen auf. Gestützt auf diese Erfahrungen hat man den Baugrund eines kürzlich errichteten Spitals auf unterirdische Wasserläufe untersuchen lassen und nach dessen Fertigstellung wurden sechs Entstrahlungsgeräte placiert.

Baugrunduntersuchungen drängen sich insbesondere bei Errichtung von *Eisenbetonhäusern* auf. Aus geoelektrischen Untersuchungen in verschiedenen Landesteilen wissen wir, dass sich vagabundierende *elektrische Bodenströme*, die bei undichten Laschen von Bahnen und Strassenbahnen in den Erdboden eindringen auf grosse Strecken in den guten Leitern, eben in den unterirdischen Wasserläufen, verlaufen. Bei Eisenbetonhäusern, welche über solchen Strömungen stehen, dringen die elektrischen Ströme in die Eisenteile ein, und daraus ergeben sich *biologische Effekte*, wie Tierexperimente englischer und japanischer Forscher gezeigt haben. Müdigkeit, Nervosität, Schlaflosigkeit, Benommenheit sind oft durch geoelektrisch verstärkte Reizstreifenwirkungen bedingt. In Eisenbetonhäusern ist ferner das luftelektrische Feld vermindert, was sich hygienisch ungünstig auswirkt und die Krankheitsanfälligkeit erhöht. Die Ausführungen von *Prof. Dr. von Gonzenbach* über die gesundheitlichen Nachteile der Eisenbetonbauten in seinen Vorträgen über «Erdstrahlen und Bauen» sind durch neue Forschungen bekräftigt worden. Die zunehmende Verwendung von Metallen in den modernen Wohnungen (Metallmöbel, Heizkörper, Deckenheizungen usw.) führt überdies zu magnetischen Anomalien, auf die manche Menschen empfindlich sind. In Schlafräumen über grösseren Metallkörpern, z. B. Maschinen, leiden empfindliche Menschen unter Schlafstörungen.

Diese Erkenntnisse und Erfahrungen rufen nach *geohygienischer Bauplanung* und sparsamerer Verwendung von Metallen in den modernen Wohnungen, aber auch in Schulhäusern, Spitälern und Fabriken. Bei der Planung neuer Stadtteile und Wohnkolonien sollten zuerst die hydrologischen Baugrundverhältnisse untersucht werden, damit die Baukörper möglichst nicht auf Grundwasserströmungen zu liegen kommen. Da in Grundwassergebieten die stärkeren, biologisch wirksamen Strömungen nur etwa den zehnten Teil des Gebietes beschlagen, dürften sich bei einer geohygienischen Planung in den meisten Fällen keine unüberbrückbaren Schwierigkeiten ergeben. Beobachtungen an prähistorischen Siedlungen haben gezeigt, dass die Wohnstätten reizstreifenfrei ausgewählt worden sind.

In letzter Zeit sind in bezug auf die *Neutralisation von Reizstreifeneinflüssen* gewisse Fortschritte erzielt worden [1]. Untersuchungen einer deutschen Expertenkommission, die von staatlicher Seite zur Kontrolle der Sanierung von bäuerlichen Heimwesen von Krankheiten von Mensch und Tier durch Verwendung eines Entstrahlungsgerätes bestellt worden ist, haben ergeben, dass die nachteiligen biologischen Wirkungen unterirdischer Wasserläufe zumeist beseitigt werden konnten. Physikalische Kontrollmessungen über Reizstreifen nach Aufstellung

eines Entstrahlungsgerätes, welche vom Arzt und Physiker *Dr. Dr. J. Wüst*, München [12], durchgeführt worden sind, zeigten auf, dass die über Reizstreifen vorhandene Erhöhung der magnetischen Feldstärke durch ein als Ultrakurzwellensender entwickeltes Entstrahlungsgerät fast vollständig beseitigt werden kann. In den untersuchten Heimwesen litten die Bewohner an Rheumatismus oder Nervosität, die Stalltiere an Gliedererkrankungen, Euterentzündungen, Verwerfen und Sterilität. Nach Aufstellung des Entstrahlungsgerätes waren nach wenigen Monaten Besserung oder vollständiges Verschwinden der Beschwerden zu verzeichnen.

In der Schweiz werden leider viele nur kurze Zeit oder ganz unwirksame «Abschirmgeräte» oder «Abschirmplatten» in den Handel gebracht, was die Zurückhaltung vieler unter Bodeneinflüssen leidender Personen erklärt.

Zurzeit sind neue Tierexperimente über pathogene Reizstreifenwirkungen geplant, welche unter Mitwirkung von Hochschullehrern durchgeführt werden sollen. Leider aber hält es sehr schwer, die nötigen finanziellen Mittel für solche Forschungen zu beschaffen, obwohl von kompetenter medizinischer Seite auf die Bedeutung derartiger Untersuchungen für Krankheitsprophylaxe und Volksgesundheit mit Nachdruck hingewiesen worden ist.

Für den Planer und Architekten bildet die geohygienische Planung ein fruchtbares und dankbares Tätigkeitsfeld, wenn unbegründete Hemmungen und Vorurteile mutig auf die Seite geräumt werden.

Literaturverzeichnis

- [1] *Ade R.* und *Wetschky R.*, Zum Thema «Entstrahlung», Zeitschrift für Radiästhesie, Nr. 1/2, 1955, Herold, Verlag, München-Solln.
- [2] *Beitzke H.*, Können durch Erdstrahlen Krebse erzeugt werden? Wiener klinische Wochenschrift, Nr. 27, 1937.
- [3] *Benedikt K.* und *Oberneder L.*, Ing., Angewandte Geopathie, Verlag Dr. A. Hunkele, Farenzhausen bei München, 1955.
- [4] *Dieterle P.* und *Eugster J.*, Ueber den Verlauf der Kropfepidemie in einigen Schweizer Dörfern nach 20 Jahren, Arch. f. Hygiene, Bd. III, 1933.
- [5] *Jenny E.*, Experimentell-biologische Untersuchungen zum Erdstrahlenproblem, Gesundheit und Wohlfahrt, Heft I, 1947.
- [6] *Kopp J.*, Physikalisch-biologische Forschungen zum Problem der pathogenen Bodenreize, Gesundheit und Wohlfahrt, Heft 5, 1951.
- [7] *Kopp J.*, Das Arbeitsgebiet des Bio-Geologen im Bereich der Bau- und Wohnhygiene, Gesundheit und Wohlfahrt, Nr. 8, 1955, Verlag Orell Füssli, Zürich.
- [8] *Kopp J.*, Physikalische Bodenreize und Rheuma, Gesundheit und Wohlfahrt, Heft 5, 1955.
- [9] *Tromp S.W.* and *Diehl J.C.*, First Report on the geographical and geological Distribution of Carcinoma in the Netherlands, Stichting ter Bevordering van de Psychische Physica, Leiden 1953. Besprechung von J. Kopp in *Ars Medici*, Nr. 4, Liestal 1954.
- [10] *Walther Joh.*, Das Rätsel der Wünschelrute, Herold, Verlag, München 1954.
- [11] *Wüst J., Dr. Dr.*, Ueber physikalische Nachweismethoden der sogenannten «Erdstrahlen», Sonderheft des Arbeitskreises für Geopathie, Verlag Haug, Ulm 1954, Zusammenfassung von J. Kopp in *Ars Medici* Nr. 7, 1954.
- [12] *Wüst J., Dr. Dr.*, und *Petschke H., Dr.*, Zur gegenwärtigen Situation der Geopathie, Erfahrungsheilkunde, Heft 12, 1954.

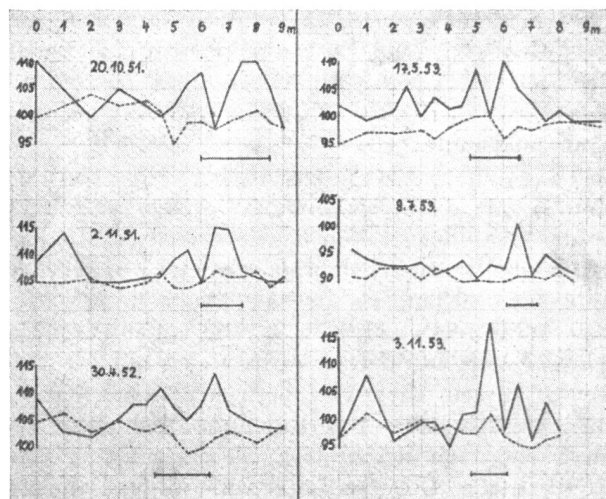


Abb. 1. Wirkung eines Entstrahlungsgerätes auf die magnetischen Feldstärkeunterschiede über einer Reizzone. Die Unterschiede in der Bodenleitfähigkeit (ausgezogene Linien) werden weitgehend ausgeglichen (gestrichelte Linien).

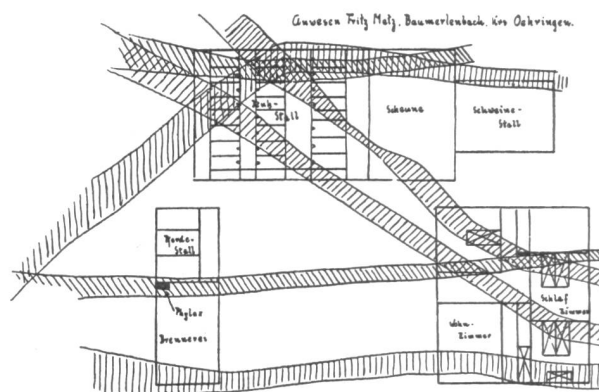


Abb. 3. Reizstreifendiagramm. Bei den auf der Reizstreifenkreuzung stehenden Kühen sind die Gliedererkrankungen verschwunden. Die Kälber haben sich vom Durchfall erholt. Bei Menschen konnten durch Entstrahlungsgeräte Schlaflosigkeit und Nervosität gehoben werden.

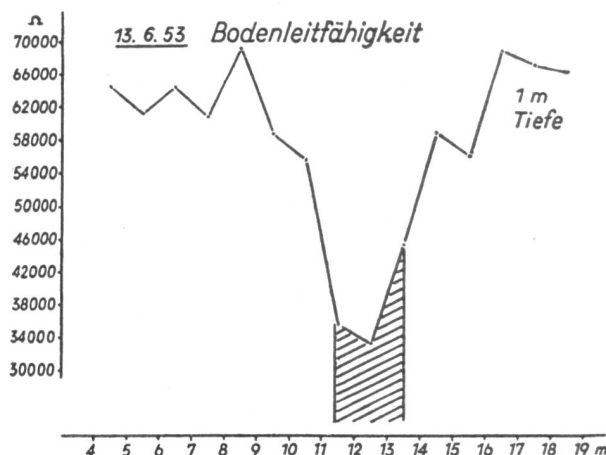


Abb. 3. Starke Erhöhung der elektrischen Bodenleitfähigkeit über einem Reizstreifen eines unterirdischen Wasserlaufes. Schraffiert die Rutenreaktionszone. Rutenreaktion und physikalische Messung decken sich. Ein sehr bedeutsamer Nachweis von «Erdstrahlen».