

Zeitschrift:	Der Heilmasseur-Physiopraktiker : Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes staatlich geprüfter Masseure, Heilgymnasten und Physiopraktiker = Le praticien en massophysiothérapie : bulletin de la Fédération suisse des praticiens en massophysiothérapie
Herausgeber:	Schweizerischer Verband staatlich geprüfter Masseure, Heilgymnasten und Physiopraktiker
Band:	- (1950)
Heft:	115
Artikel:	Die Elektrotherapie bei peripheren Lähmungen
Autor:	Gukelberger, M.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-930815

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.02.2026

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

Die Elektrotherapie bei peripheren Lähmungen

P. D. Dr. M. Gukelberger

Einleitung: Die 1. therapeutische Anwendung der Elektrizität erfolgte bereits bei den Römern durch den Arzt Scribonius Largo ungefähr 50 n. Chr. Dieser Arzt brachte lebende Zitterrochen, die bekanntlich mit einem elektrischen Organ ausgestattet sind, im Bad mit dem Körper von kranken Menschen in Verbindung und liess so die elektrischen Schläge dieser Fische auf die Patienten übergehen. Allerdings wusste man damals nicht, um was für eine Kraft es sich dabei handelte. Die Grundlagen der Elektrizitätslehre sind ja erst im 18. Jahrhundert durch Galvani, Volta, Ampère und Faraday erforscht worden. Zu jener Zeit wandten Kratzenstein in Deutschland und Franklin in Amerika die Elektrizität bereits am Menschen an. Praktische Ergebnisse wurden aber erst im 19. Jahrhundert unter den berühmten Forschern und Aerzten dieser Zeit, wie Dubois-Reymond, Erb, Eulenburg, Remak, Duchenne, Leduc, Pflüger und d'Arsonval erzielt. Damals stand die Elektrotherapie der Lähmungen auf einem Höhepunkt. Es war dies die Therapie der Wahl. Bereits nach 1900 wurde sie durch die schwedische Gymnastik etwas in den Hintergrund gedrängt. Nach dem ersten Weltkrieg war dies im deutschen Sprachgebiet noch mehr der Fall; denn nun wurde die neue deutsche Heilgymnastik zur Therapie der Wahl erklärt. In Frankreich trat dieser Umschwung weniger krass in Erscheinung. Die berühmten Untersuchungen von Lapicque und Bourgignon über die Chronaxie der Nerven und Muskeln gaben im Gegenteil der Elektrotherapie wieder einen gewissen Auftrieb. Auch liefert uns die moderne Technik Apparate mit allerlei technischen Neuigkeiten, von denen die Ingenieure und Verkäufer behaupten, sie seien von ganz besonderer therapeutischer Bedeutung.

All das konnte jedoch nicht verhindern, dass das Prestige der Elektrotherapie in den letzten Jahren auf einen Tiefpunkt herabgesunken ist. Vielerorts wird sie überhaupt abgelehnt, und erst in der jüng-

sten Zeit beginnt man sich allmählich wieder eines Bessern zu besinnen. Aus dieser historischen Entwicklung heraus versteht man ohne weiteres, dass die Elektrotherapie der Lähmungen heute noch nicht einheitlich beurteilt wird.

Das Institut für Hydro- und Elektrotherapie des Inselspitals in Bern verfügt seit 1937 über ein eigenes für die Nachbehandlung v. Lähmungen bestimmtes Schwimmbad. Dadurch wurde unser Institut zu einem Attraktionspunkt für gelähmte Patienten. Wir konnten uns deshalb im Verlaufe der Jahre eine relativ grosse Erfahrung auf diesem Gebiete aneignen. Bevor wir aber darauf näher eingehen können, müssen wir einige Grundtatsachen der Elektrotherapie besprechen.

Grundlagen der Elektrotherapie:

Die Elektrotherapie umfasst die verschiedensten Therapieformen. Ich nenne hier nur die elektrischen Bäder (Vierzellenbad, Stangerbad), die Jontophorese und die Anwendung der hochfrequenten Wechselströme. Hierher gehört die Arsonvalisation, die Diathermie, die Kurzwellen- und Mikrowellenbehandlung (Radar). Im Zusammenhang mit unserem Thema interessiert uns nur die sogenannte *Elektrogymnastik*. Diese beruht auf der Tatsache, dass die Muskeln und Nerven durch elektrische Stromstöße oder pulsierende Ströme künstlich erregt werden können. Ein einzelner Stromstoss löst eine blitzartige Muskelzuckung aus, ein pulsierender Strom der aus aneinander gereihten Stromstössen sich zusammensetzt, führt dagegen eine viel stärkere Dauerkontraktion herbei. Diese krampfartige Zusammenziehung wird als tetanische Kontraktion oder kurz als Tetanus bezeichnet.

Während an normalen Muskeln sehr leicht solche Dauerkontraktionen ausgelöst werden können, reagieren schwer gelähmte Muskeln überhaupt nicht mehr auf pulsierende Ströme. Mit einzelnen

Stromstößen können in diesen Fällen nur noch langsame, schwache Kontraktionen, sogenannte Entartungsreaktionen, erzwungen werden.

Physikalisches:

Die modernen elektrotherapeutischen Geräte ermöglichen sowohl eine Behandlung mit einzelnen Stromstößen oder sogenannten Impulsen als auch eine solche mit pulsierenden Strömen. Daneben liefern die meisten Apparate auch den konstanten galvanischen zur Durchführung galvanischer Bäder oder der Iontophorese. Zuweilen sind noch zusätzliche Einrichtungen für Endoscopie und Kaustik vorhanden. Solche Apparate werden als Pantomate bezeichnet. Je nach Firma tragen sie noch einen zusätzlichen Fantasiename. Im Zusammenhang mit der Lähmungsbehandlung interessiert uns die Form der einzelnen Stromstöße und diejenige der pulsierenden Ströme. In Fig. 1 sind diese Verhältnisse dargestellt. Der rechteckige galvanische Stromstoss (Impuls), der Kondensatorenladungsimpuls, sowie der Leduc'sche und faradische Strom sind seit mehr als 100 Jahren in Gebrauch. Die Schwellströme, der Exponentialstrom, sowie der Thyrastronstrom wurden erst viel später, z. T. erst in der letzten Zeit entwickelt. Sie sind vom technischen Standpunkt sehr interessant und gestatten die Durchführung neuer physiologischer Experimente. Für den Arzt und die Patienten mit schweren Lähmungen haben dagegen sämtliche pulsierende Ströme keine grosse praktische Bedeutung. Die galvanischen Impulse sind hier viel wichtiger.

Klinisches:

Nach unseren Erfahrungen teilen wir die Lähmungen in 3 Klassen ein:

1. Leichte Lähmungen, bei denen nur die rohe Kraft herabgesetzt ist. Die Behandlung besteht hier in medizinischer Gymnastik, insbesondere in Widerstandsübungen.
2. Mittelschwere Lähmungen. Hier kann der Patient die gelähmte Extremität ausserhalb des Wassers nicht bewegen.

Im Bad ist dies infolge des Auftriebes nicht möglich. Die Behandlung besteht deshalb in Unterwassergymnastik oder Schwimmbadgymnastik.

3. Schwere Lähmungen, bei denen der Patient nicht einmal im Schwimmbad eine Bewegung mit der gelähmten Extremität ausführen kann. Hier muss die Tätigkeit der Muskeln künstlich mit Hilfe galvanischer Impulse erzwungen werden, ansonst sich sehr rasch eine Degeneration nebst Atrophie einstellt. Wie bereits erwähnt, helfen hier die beschriebenen Stromarten nicht mehr, weil die gelähmten Muskeln zu keiner Dauerkontraktion mehr fähig sind. Eine solche Behandlung könnte sogar Schaden stifteten.

Bei leichteren Lähmungen ist dagegen die Anwendung des faradischen, des Leduc'schen und des Schwellstroms sowie der übrigen Abarten erlaubt, aber nicht unbedingt notwendig, weil man mit der medizinischen Gymnastik hier mehr ausrichtet.

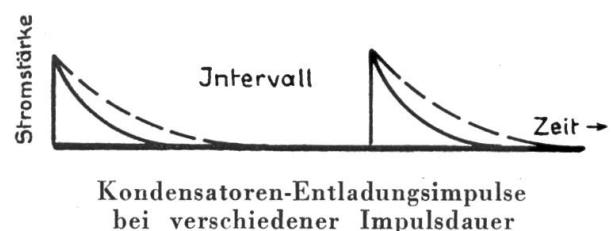
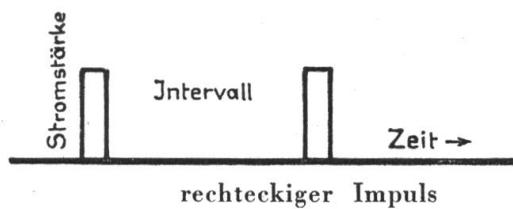
Da nun bei ein und demselben Patienten sehr oft mehrere, verschieden starke Lähmungen vorhanden sind, so müssen die verschiedenen Methoden häufig kombiniert werden. Für uns gibt es somit keine spezifische Methode der Lähmungsbehandlung, sondern sämtliche Verfahren werden je nach Fall herangezogen. Das Grundprinzip bleibt überall stets dasselbe. Es handelt sich um eine Uebungsbehandlung, ganz gleichgültig, ob diese ausserhalb des Wassers, im Schwimmbad oder mit Hilfe des galvanischen Reizes erfolgt.

Behandlungstechnik:

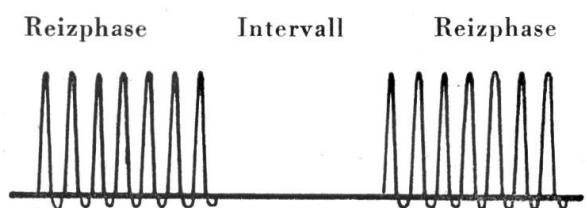
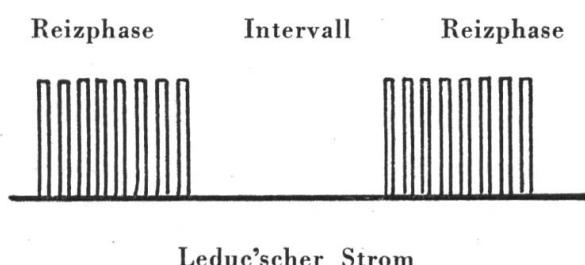
Sie richtet sich nach der Art der Lähmung. Ist eine ganze Extremität mehr oder weniger gelähmt, so ist des Verfahren relativ einfach. Man bindet am oberen und untern Ende der Extremität je eine mit Wasser durchfeuchtete mittelgrosse Elektrode um und verbindet sie mit dem Apparat. Hierauf werden rhythmisch ca. alle 5 Sekunden galvanische Impulse durch die Extremität geschickt, so dass alle Muskeln in Aktion versetzt werden. Prinzipiell

Die in der Elektrogymnastik gebräuchlichen elektrischen Impulse und Stromarten

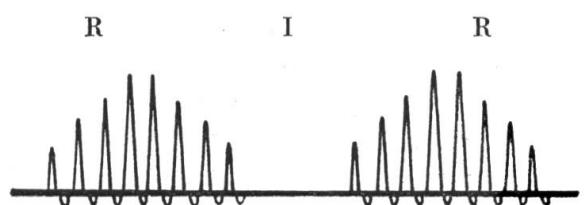
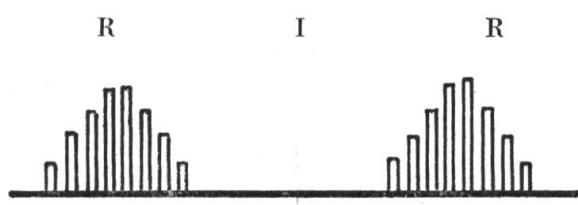
Galvanische Impulse



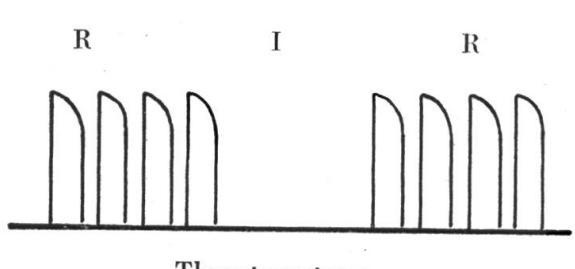
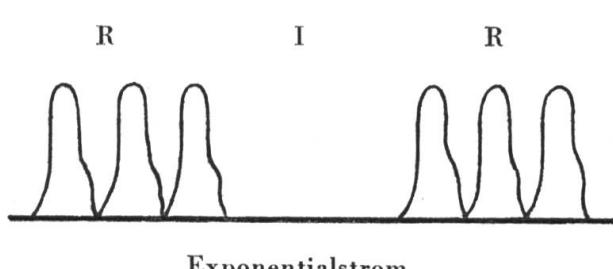
Pulsierende Ströme bestehend aus 30—50 Einzelimpulsen pro Sekunde



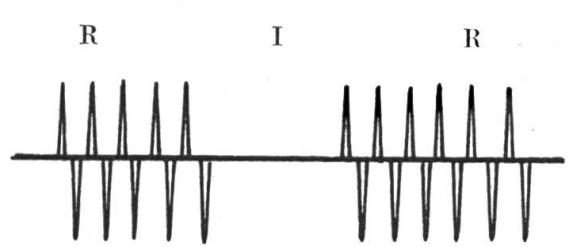
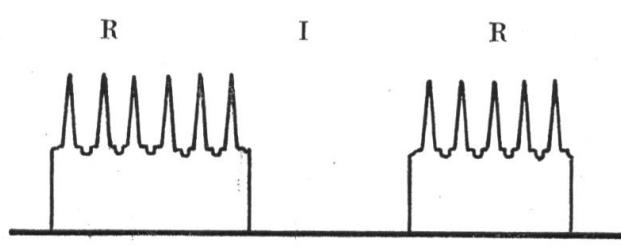
Pulsierende Schwellströme



Neuere Formen der pulsierenden Ströme



Gemischte Ströme



piell ist es besser, mit wenigen, dafür aber möglichst starken Reizen zu behandeln. Schwache Reize nützen nichts, denn sie bringen nur die relativ gut erhaltenen Muskeln zur Kontraktion, die es am wenigsten nötig haben. Eine solche Behandlung dauert je nach Ausdehnung der Lähmung 10—20 Minuten. Sie sollte mindestens alle 2 Tage wiederholt werden.

Handelt es sich um die Behandlung einzelner Muskeln oder Nerven, so ist das Vorgehen komplizierter. Bei der *klassischen Methode*, die auch diagnostischen Zwecken dient, benutzt man eine grossflächige und eine kleine knopfförmige Elektrode. Die grosse wird gut durchfeuchtet irgendwo am Stamm angebracht. Sie hat keine motorische Wirkung, weil sich hier der galvanische Stromstoss auf eine zu grosse Fläche verteilt. An der Knopfelektrode ist dagegen die elektrische Wirkung auf eine kleine Fläche zusammengedrängt; infolgedessen lokalisiert sich auch hier der motorische Effekt. Man bezeichnet aus diesem Grund die grosse als die unempfindliche oder indifferente Elektrode, die kleine als die empfindliche oder differente Elektrode. Bei diesem Verfahren müssen die motorischen Punkte der Muskeln und Nerven genau beachtet werden. Ausserdem spielt auch die Polart (ob negativ oder positiv) eine grosse Rolle.

Einfacher ist das *bipolare Verfahren*, d. h. die Anwendung von 2 gleichgrossen Knopfelektroden. Dabei wird der betreffende Muskel oder Nerv gleichsam in die Zange genommen, indem man je eine der Knopfelektroden am oberen pzw. am unteren Ende anbringt. Dieses Verfahren ist viel rascher und auch weniger schmerhaft.

Sehr oft gelangt man aber mit diesen Methoden nicht zum Ziel, weil der gelähmte Muskel oder Nerv zu tief liegt. Dies gilt z. B. für den Muskel tibialis posterior, den Muskel flexor hallucis longus, die tiefen Beckenmuskeln oder den musculus serratus anterior und den Musc. subscaquularis. Aus diesem Grunde haben wir vor 4 Jahren eine neue Methode eingeführt, nämlich die *intramusculäre Galvanisation*. Dabei wird mit einer Injektionsnadel unter Lokalanaesthesia bis auf den gelähm-

ten Muskel eingestochen. Die Nadel dient dann als Elektrode und wird mit dem Apparat verbunden. Als 2. Elektrode kann man sowohl eine grosse indifferente als auch eine kleine Knopfelektrode benutzen. Auf diese Weise erreicht man zuweilen überraschende Resultate. Sie werden im Film einen solchen sehen.

Seit einem Jahr führen wir auch die *perineurale Galvanisation* aus. Bei gewissen Lähmungen des nervus ischiadicus wird an der Hinterseite des Oberschenkels gerade über dem Ischiasnerv eine Nadel unter Lokalanaesthesia in die Tiefe gestossen. Auch damit haben wir sehr gute Resultate erreicht.

Bei der Poliomyelitis liegt aber der Schaden weiter oben, nämlich in der grauen Substanz des Rückenmarks. Aus diesem Grunde haben wir schon vor 3 Jahren die *intracolumbale Galvanisation* durchgeführt. Dies scheint vorerst ungeheuerlich, und wir sind auch auf einem Umweg durch eine zufällige Beobachtung zu diesem Verfahren gelangt. Sie wird aber erstaunlich gut ertragen. Die Beschwerden sind nicht grösser als bei einer normalen Lumbalpunktion. Allerdings kann auch die gewöhnliche Lumbalpunktion nicht beliebig oft wiederholt werden, denn sie hinterlässt jedesmal einen kleinen Reizzustand. Aus diesem Grunde lässt sich die intralumbale Galvanisation nicht häufig genug durchführen, um zu therapeutischen Resultaten zu gelangen. In diagnostischer Hinsicht hat sie uns aber grosse Dienste geleistet, wenn es bei alten Poliomyelitischen Fällen zu entscheiden galt, ob eine konservative Behandlung überhaupt noch einen Sinn hat. Im nachfolgenden Film ist ein solcher Fall festgehalten worden.

Heilungsaussichten:

Die durch Vergiftung (Blei, Arsen, Quecksilber, Thallium) oder bei Unfällen entstandenen Lähmungen haben im grossen und ganzen eine bessere Prognose als die poliomyelitischen Paralysen. Bei den Kinderlähmungsfällen hängt viel davon ab, ob die gelähmten Muskeln vom Nerv aus noch erregt werden können oder nicht. Ist dies der Fall, so kann mit einem

Behandlungserfolg gerechnet werden. Trifft dies nicht zu, so bleibt eine Prognose unsicher. In allen Fällen kann man aber erst nach mehrmonatiger Beobachtung einer schweren Lähmung ein Urteil über deren Prognose abgeben.

Zusammenfassung:

Die Elektrotherapie der Lähmungen ist kein Selbstzweck, sondern gehört in den Rahmen der medizinischen Gymnastik. Nach unseren Erfahrungen muss sie bei

schweren Lähmungen längere Zeit versucht werden. In der von uns entwickelten Form der intramuskulären und peri-neuronalen Galvanisation können sich selbst bei schwersten Fällen noch Erfolge einstellen. Bei mittelschweren und leichteren Lähmungen kann ohne weiteres auf die Elektrotherapie verzichtet werden, weil hier die md. Gymnastik in- und ausserhalb des Bades weit mehr leistet. Bei Pat. mit Lähmungen von verschiedener Intensität ist die kombinierte Anwendung aller Methoden das Gegebene.

Orthopädie für Masseure, Physiopraktiker und Heilgymnasten

Bearbeitet von H. C. Knellwolf, Universitätstr. 41, Zürich (Nachdruck verboten)

Mobilisierung der natürlichen Heilkräfte bei Fussleiden

Schluss.

Die Kugelgelenke zwischen den Grundgliedern der Zehen und den Mittelfussknochen ermöglichen, wie bereits erwähnt, eine Bewegung nach allen Richtungen. Wenn der Schuh, wie dies bei den heute gebräuchlichen Modellen zutrifft, den Fuss schon durch eine Unterbauung des inneren Längsgewölbes und durch die gleichzeitige Tieflegung des 5. Zehengrundgelenkes in die wiedernatürliche Abrollrichtung über die kleinen Zehen zwingen kann, so geschieht dies deshalb, weil die vorerwähnten Kugelgelenke der vorderen Fussverankerung dem kleinsten Zwang nachgeben und den Weg des geringsten Widerstandes einschlagen. Wenn es dem Schuh gelang, durch minimalen Zwang die Fussabwicklung in anormale Richtung zu dirigieren, so sollte es noch leichter sein, durch ebensolche Massnahmen die *normale* Abwicklung zu fördern. Dieses Ziel zu erreichen, war nach all den vorangegangenen Untersuchungen und Ueberlegungen nicht mehr so schwer, weil eben nur noch die falsche, zu sehr über die kleinen Zehen erfolgende Fussabwicklung im Schuh korrigiert werden musste. Entsprechende, immerhin noch Jahre hindurch dauernde Versuche haben dann zur Konstruktion der *Pedi-flex-Sohle* geführt. (Pedi-flex heisst: beweglicher, flexibler Fuss.) Die Pedi-flex wird in den Schuh gelegt. Ihr hervorstechendstes Merkmal ist eine kleine Feder, die in schräg-querer Lage von der Basis des 5. Zehengrundgelenkes ungefähr zur Mitte des 3. Metatarsalknochens verläuft. Die besondere Stellung dieses Stahlbändchens gibt der Schuhsohle eine gewisse Starrheit in der Abrollrichtung gegen die 5. Zehe, verhindert dadurch die bisher gebräuchliche falsche Abwicklung des Fuss-

ses nach aussen und zwingt letzteren zur natürlichen Abrollung über die grosse Zehe. Da das federnde Stahlbändchen die Kleinzehenballenvertiefung im Schuh federnd überbrückt wird zugleich eine Abfederung des Vorfusses erzielt, die das Auftreten auf dem harten Strassenboden elastischer und viel angenehmer gestaltet. Diese höchst einfache und unscheinbare Korrektur ändert mit sofortiger Wirkung die bisherige Gangart; das Gehen wird elastisch und *alle Zehen, besonders aber die grosse, werden sofort zu intensiven Greifbewegungen angehalten*. Unangenehme Wirkungen sind damit überhaupt nicht spürbar. Im Gegenteil, weil die Muskeln nun wieder ihren ursprünglichen Bewegungsrhythmus einhalten, gibt das neue beschwingtere Gehen dem Menschen wieder das herrliche Gefühl kraftvoller Leistungsfähigkeit.

Spreizfussbeschwerden wurden bisher allgemein durch Vorderfusstützung mit Pelotten beseitigt. Es ist bekannt, dass ich diese Behandlungsart seit langem bekämpfe, verursacht diese Stützung doch nicht nur unfehlbar einen fortschreitenden Muskelschwund, sondern fördert durch die partielle Hochpressung die Spreizungsdeformation noch beträchtlich. Wenn bis heute kein anderes Mittel zur Schmerzbeseitigung gefunden worden war, so deshalb, weil immer noch vom Vorhandensein einer anatomischen Unmöglichkeit geträumt wird, nämlich des Quergewölbes der *Mittelfussköpfchen*. (Ich bitte zu beachten, dass ich Köpfchen sage und nicht *Mittelfussknochen*.) Die Knochen bilden nämlich tatsächlich ein Quergewölbe; deren einseitige Endpunkte aber, die Köpfchen oder Zehen-