

Die Perlmutter / Mother-of-pearls



Conchiolinum

Inhalt / Content

Die Perlmutter / Mother of Pearl

Die Knochenentzündungen der Perlmutterdrechsler - C. Gussenbauer 1875

Encyclopedia of Pure Materia Medica - Timothy F. Allen 1879

Characteristics - John H. Clarke 1900

Bibliographie / Bibliography

Die Perlmutter / Mother-of-Pearls

Die Perlenmutter - Lemery 1721

„Nach Paris werden uns große, schwere Austernschalen überbracht, die sind gar schön und dick, auswendig grau, inwendig weiß, glatt, glänzend, und als wie ein wenig grünlich; haben in der Mitte einen Fleck und Zeichen, dass eine Auster da gesessen. Lateinisch werden sie *Mater perlarum*, deutsch, *Perlenmutter*, und auf französisch, *Natre des perles*, auch *Mère des perles*, genannt; entweder, weil sich in diesen Austernschalen, sowohl als wie in vielen andern, unterweilen Perlen finden, oder aber, weil sie inwendig also schön wie die orientalischen Perlen, sehen. In meinem Materialkasten hebe ich eine solche Schale auf, die siebzehn Unzen wiegt, und breiter ist, als wie zwei Hände. Man erwählt die weißesten; und die am meisten glänzen; es werden auch diese Schalen geschnitten und Löffel, Rechenpfennige, und andere kleine schön polierte Dinge daraus gemacht, welche linde anzufühlen, glänzend und sehr wohl zu sehen sind. Sie werden auch auf einem Reibestein ganz zart abgerieben und alsdann *Mater perlarum praeparata*, *präparierte Perlenmutter* genannt. Die Frauen brauchen dies zu einer Schminke.“

(Lemery, Vollständiges Materialien-Lexicon 1721, S. 700)

Die Perlenmutter und die Perlenmutterschneider - Carl Ludovivi 1755

„**Perlenmutter**, oder **Perlenmuschel** lat. *Mater perlarum*, franz. *Nacre de Perles*, oder *Mere de Perles*, *Perle-Mere*, imgleichen *Coquille de Nacre*, nennt man diejenigen Muscheln oder Austern, oder vielmehr nur deren Schalen, in welchen die Perlen, sonderlich die orientalischen, wachsen. Sie ist inwendig mit einem dicken weißen Perlenglanze versehen, welcher an Schönheit dem Glanze der Perlen nichts nachgibt; auswendig aber grau oder bräunlich, rauh und ungestalt, welches jedoch nur von der äußersten dünnen Fläche gilt, nach deren Wegnehmung (welche von den Perlmutterschneidern mit einem Rade oder Scheidewasser leicht geschieht) sie auswendig eben so schön aussieht, wie inwendig. Sie sind nicht von einerlei Größe, mehrentsils aber drei bis viermal größer, als die gemeinen Austern. Der Handel mit denselben ist beträchtlich. Sie werden von den Perlenmutterschneidern in Blätter von verschiedener Dicke geschnitten, und solche zu allerhand ausgelegter, chinesischer und lackierter Arbeit gebraucht; wie denn z. B. die Messerschmiede in Ungarn damit die Hefte der Messer belegen. Auch werden ganze Dosen, Etais, Muschenschächtelchen, u. a. daraus gemacht. In der Arznei hat die Perlenmutter beinahe die Kraft, die den Perlen selbst zugeschrieben wird. Und die, so sich auf Verfertigung falscher Perlen legen, gebrauchen die Perlenmutter als eine Ingredienz zu ihrer Perlenmasse. Die Warzen, franz. *Loupes de Perles*, so sich in verschiedenen Perlenmuscheln auf der inwendigen Fläche erheben, und die Gestalt halber Perlen haben, wissen die Perlenmutterschneider geschickt daraus zu schneiden, und sie sodann anstatt wahrer Perlen mit bei verschiedenem Schmuckwerk von Perlen zu gebrauchen, indem sie solche entweder in Gold fassen, oder in Stickwerk versetzen.“

(Carl Günther Ludovici, Eröffnete Akademie der Kaufleute oder vollständiges Kaufmanns-Lexicon, Vierter Theil, Leipzig 1755, S.572-573)

Perlmutter und Perlen - E. v. Martens 1874

„Der Purpur ist, wie wir eben gesehen, nur zu bestimmten Zeiten und in beschränkter räumlicher Ausdehnung ein hervorragender Gegenstand menschlicher Prachtliebe gewesen; dagegen sind die **Perlen**, obwohl aus einem äußerlich ebenso unscheinbaren Meertiere gewonnen, doch beinahe von jeher und überall als Wertgegenstand vom Menschen betrachtet worden. Sie verdienen das auch durch ihren schönen Glanz, welcher unter gewöhnlichen Umständen von bleibender Dauer ist, weniger freilich, wenn wir nach ihrem Ursprung fragen. Es gibt bekanntlich alte poetische Sagen über die Entstehung der Perle, aus einem Tautropfen der ins Meer fällt, nach Andern einer Träne oder auch einem Blitzstrahl, aber der nüchterne Forscher kann nicht umhin die Perle als ein krankhaftes Erzeugnis zu bezeichnen oder genauer als das Produkt des organischen Widerstandes gegen einen fremden Eindringling; dagegen ist die sogenannte **Perlmutter** eine natürliche Eigenschaft einer Anzahl von Conchylien. Bei ziemlich vielen Muscheln nämlich und bei einer bestimmten Abteilung von Schnecken haben die innern Schichten der Schalen einen feinblättrigen, unter dem Mikroskop und zuweilen auch schon ohne solches erkennbaren Bau; diese Blätter liegen aber nicht ganz parallel der Oberfläche und sind auch nicht über die ganze Muschel in einem Stück ausgedehnt, sondern bilden kleinere unregelmäßig begrenzte Fetzen, sodaß überall Ränder derselben an der Fläche der Perlmuttertschicht auslaufen, während doch immer wieder ein Blatt über dem andern liegt. Darauf, daß ein Teil des Lichtes gleich von den obersten Blättern, ein anderer etwas eindringend, erst von den tieferen zurückgeworfen wird, beruht der eigentümliche Glanz, denn „es ist äußerlich gespiegeltes Licht in Verbindung mit innerlich gespiegeltem oder zerstreutem, aus deren Zusammenwirkung die Vorstellung des Glanzes entsteht.“ (Dove). Das bekannte Farbenspiel aber entsteht durch die Interferenz zwischen den Lichtstrahlen, welche von den auslaufenden Rändern, und denen, welche von deren etwas vertieften Zwischenräumen zurückgeworfen werden, wie Brewster 1814 näher nachgewiesen hat. Bei größeren Einfallswinkeln wird dadurch besonders rotes Licht zurückgeworfen, bei kleineren grünes, gelbliches und bei den kleinsten weißes. Da der Winkel, unter dem das Licht zurückgeworfen wird, dem gleich ist, unter welchem es einfällt, so treffen bei veränderter Neigung der Perlmutterfläche zum Auge auch Strahlen von anderem Einfallswinkel dasselbe und so erscheinen auf einer ebenen Perlmutterfläche nacheinander, auf einer gewölbten auch nebeneinander die Regenbogenfarben, daher die Erscheinung auch Irisieren genannt wird. Dasselbe sehen wir bei alten Fensterscheiben, bei denen die durch beginnende Verwitterung entstandenen mikroskopisch feinen Spalten und Risse die Rolle der blättrigen Struktur mit auslaufenden Rändern spielen. Das Wesentliche der Perlmutter ist also ihr feinblättriger Bau; Glanz und Farbenspiel sind die Folgen davon. Ihre Substanz ist dieselbe, wie die der übrigen Schale, kohlen-saurer Kalk mit etwas organischer Materie.

Die Perlmutter findet sich immer nur an der Innenfläche der Schale, oft in beträchtlicher Dicke; an der Außenseite erscheint sie nur dann, wenn die ursprünglich dagewesenen andern äußeren Schichten mechanisch oder chemisch zerstört worden sind. Es hängt das damit zusammen, daß alle Schnecken- und Muschel-Schalen in doppelter Weise wachsen, erstlich durch immer neue Ansätze am freien Schalenrande in der Ausdehnung, oft mit Veränderung der Umriss, und zweitens durch schichtenweise Anlagerung an die Innenseite der Schale in die Dicke ohne Änderung der Form. Beide Arten des Wachstums gehen mit Zwischenpausen regelmäßig fort und beide beruhen auf Absonderung durch den die Schale von innen auskleidenden Teil des lebenden Tieres, welcher der Mantel genannt wird, in der Art, daß das erstere vom Rande, das zweite von der ganzen Fläche des Mantels ausgeht. Der Mantel wächst aber selbst wie die übrigen Weichteile durch Ausdehnung, und zwar in dem Maße, daß sein Rand stets mit den neuen Randansätzen der Schale gleichen Schritt hält, seine Fläche sich also an der Innenfläche der Schale langsam vorschiebt. Die Perlmutter wird nun, wo sie überhaupt vorkommt, nur von der Fläche, nie vom Rande abgesondert, sie bildet daher immer nur die innere Auskleidung der Schale, wächst aber durch fortwährende neue Ablagerung in die

Dicke nach innen.

Die **Perle** selbst ist nun nichts Anderes als eine übermäßige Absonderung von Perlmutter an einer bestimmten Stelle, sie wird hervorgerufen durch einen ungewöhnlichen Reiz daselbst, einen für den Organismus fremden Gegenstand. Es können lebende Feinde sein, die sich durch die Schale Bahn brechen, wie die Bohrschwämme, oder leblose Gegenstände, welche beim Offenstehen der Schale mehr oder weniger zufällig hineingeraten sind, es können endlich innere Parasiten (Eingeweidewürmer, auch kleine Wassermilben und Fadenalgen) sein, die sich in der Substanz des Mantels festgesetzt haben. Dieses ist ein sehr häufiger Fall und einer, der die schönsten runden, ringsum freien Perlen veranlaßt, er wurde für die Süßwasserperlen zuerst von dem Turiner Naturforscher Filippi 1852, für die orientalischen Perlen von Prof. Möbius in Kiel 1858 nachgewiesen. Wo dagegen der Feind durch die Schale dringt oder der Reiz überhaupt an der Innenfläche der Schale anliegt, verschmilzt die abnorme Absonderung mit den neuen normalen Schichten der letzteren und es bildet sich nur eine örtliche Anschwellung der Perlmutterfläche nach innen, die, wenn sie stark hervorragt, als angewachsene oder fest sitzende Perle bezeichnet wird, aber immer noch künstlicher Nachhilfe bedarf. Sie verhalten sich zur Innenfläche der Schale wie Vorgebirge zu einer Küstenstrecke, die freien Perlen wie Inseln. Zwischen beiden gibt es Übergänge durch solche, die nur mit schmaler Basis aufsitzen und leicht abzulösen sind. In beiden Fällen dient die übermäßige Absonderung als Schutz für das lebende Tier gegen den Feind: bei den freien Perlen wird er ringsum eingeschlossen, wie wenn der Staat einen gefährlichen Menschen durch lebenslängliche Kerkerhaft innerhalb seines Gebietes unschädlich macht, während die perlenartigen Verdickungen bei der Schale durchbrechenden Schädlichkeiten den neuen Bollwerken zu vergleichen sind, welche die Belagerten hinter einer drohenden oder vollendeten Bresche errichten.

Es geht aus dem Angegebenen hervor, daß richtige Perlen nur in Schnecken oder Muscheln vorkommen können, die eine Perlmutter-schicht besitzen, aber hier vorkommen müssen, wenn ein lokaler Reiz eintritt, daß die Perlen entweder an der Innenfläche der Schale haften oder frei im Mantel liegen, daß sie entsprechend der durch Pausen unterbrochenen Ablagerung konzentrisch geschichtet sind und diese Schichten denen der Schale entsprechen, so daß die äußerste der Perlen der oberflächlichsten der Innenseite der Schale entspricht und wie diese die jüngste ist, endlich daß im Innern der Perle gewöhnlich noch der fremde Gegenstand sitzt, wenn auch oft ziemlich unkenntlich. Es gibt allerdings einzelne Ausnahmen von diesen Regeln: in sehr seltenen Fällen findet man glänzende Perlen in Muscheln ohne Perlmutter, z. B. in Austern, hier müssen besondere uns noch unbekannte Ursachen der abnormen Absonderung den normal der Muschel nicht zukommenden feinblättrigen Bau gegeben haben, oder man findet, ebenfalls selten, Perlen in andern Organen des Tieres. Hier bleibt die Frage offen, ob sie durch ganz ungewöhnliche Absonderung entstanden, wie z. B. Haare in Balggeschwülsten oder ob sie zwar im Mantel gebildet, aber durch eine unbekannte Ursache, etwa in den Wegen der Blutzirkulation, weitergeführt sind. Endlich findet man auch zuweilen Perlen ohne deutlichen Kern und mit unregelmäßiger Schichtung; es scheint möglich, daß so lange die Umschließung noch dünn, der Gefangene sich noch befreit und einen leeren nach einer Seite offenen Raum hinterlassen hat, in welchen dann die neu abgesonderte Perlmuttermasse auch eingedrungen ist und so die Schichtung gestört hat.

Die echten Perlen haben ein spezifisches Gewicht von etwa 2,65 bis 2,68 (Wasser = 1), sie sind etwas härter als Kalkspat, wahrscheinlich wegen der beigemengten organischen Substanz, wie der kohlenstoffhaltige Stahl härter ist als das reine Eisen (Möbius), aber doch lange nicht so hart, wie die eigentlichen Edelsteine, indem sie noch von Flußspat oder doch von Apatit geritzt werden. Ihre Dauerhaftigkeit geht daher auch nicht so weit, als die der Edelsteine; ihr Glanz verliert etwas durch die Länge der Zeit, namentlich wenn sie viel getragen werden; es scheint, daß Temperaturwechsel und Schweiß Verwitterung und Abblätterung

herbeiführen. Aber auch Aufbewahren an feuchten Orten schadet ihnen; nach einer von Möbius mitgeteilten Nachricht fand man in dem Grabe der Tochter des Stilicho, das 1544, also etwas über 1100 Jahre nach deren Bestattung, eröffnet wurde, zahlreiche „ziemlich große Perlen, aber so angegriffen und zerstört, daß sie unter den Fingern in Staub zerfielen.“

Die **Farbe der Perlen** ist ziemlich verschieden, zunächst nach der normalen Färbung des Perlmutter der betreffenden Muschel, so sind die Perlen der echten orientalischen Perlmuschel bald mehr bläulich, bald mehr gelblich je nach der Gesamtfärbung der Muschel, oder selbst schwärzlich, wenn sie am schwärzlichen Rande derselben entstanden sind; die Perlen der Flußperlenmuschel sind mehr bleifarbig, die aus der Steckmuschel (*Pinna*) bräunlich, entsprechend der Färbung von deren Innenseite, hellblau diejenigen der blauen Miesmuschel (*Mytilus edulis*). Aber es finden auch noch so zu sagen individuelle Unterschiede zwischen Perlen gleicher Herkunft statt: je feiner und gleichmäßiger die kleinen Unebenheiten ihrer Oberfläche sind, desto allseitiger wird das auf sie fallende Licht zerstreut und desto mehr weiß erscheinen sie dadurch: „wenn die stille Fläche eines Sees durch einen leichten Wind in unendlich viele kleine zitternde Wellen verwandelt wird, so verschwinden die Spiegelbilder der Uferlandschaft und zerstreutes weißes Licht strahlt von der tausendfältig gebogenen und bewegten Wasserfläche zurück. Ein Wassertropfen würde weiß wie eine Perle sein, wenn seine Oberfläche in mikroskopisch kleine Wellenbewegungen versetzt werden könnte.“ (Möbius.)

Ebenso wechselt die **Größe der Perlen** ungemein, von der eines feinen Sandkorns an; das größte genauere Maß, das sich in der Literatur angegeben findet, ist 35 Millimeter in die Länge und 27 in die Breite für eine birnförmige Perle, welche der Schah von Persien besitzen soll; für eine im 16. Jahrhundert aus Panama an den spanischen Hof gekommene wird die Größe eines Taubeneies angegeben. Das sind freilich große Seltenheiten. Der Handelswert steigt mit der Größe, aber er hängt zugleich auch von der größeren oder geringeren Regelmäßigkeit der Rundung ab. So wird z. B. das Lot runder Perlen von der Größe, daß 200–300 Stück auf ein Lot gehen, zu etwa 100 Talern gerechnet, wenn sie erträglich kugelförmig, aber nur zu 50 Taler, wenn sie unregelmäßig und höckerig, sogenannte Barockperlen sind; sind sie so klein, daß erst 600–700 ein Lot ausmachen, so gilt das Lot bei den runden 50, bei den unregelmäßigen nur 15–20 Taler. Das übliche Perlengewicht ist das Karat = 0,205 Gramm; es soll ursprünglich das Gewicht eines Kerns des Johannisbrots (*Cerantia siliqua*) gewesen sein und daher seinen Namen haben. Bei größeren runden oder rundlichen Perlen steigt der Wert rasch, man nimmt im Allgemeinen an nach dem achtfachen Quadrate des Gewichts, so daß, wenn die einkaratige Perle z. B. 1 Taler kostet, eine fünfkaratige derselben Güte 5mal 8=200 Taler kosten würde. Selbstverständlich kommt es dabei auf Glanz und Rundung, wie auch auf äußere Konjunktoren an; eine Anzahl gleicher schöner Perlen wird z. B. besser bezahlt, als ebenso viel unter sich ungleiche oder einzeln zusammengekaufte, da sie sich gleich zu einem Schmuck verwenden lassen.

So wechselnd wie die Größe ist auch die Zahl der Perlen in einer Muschel und zwar selbstverständlich in umgekehrtem Verhältnis, größere findet man einzeln, kleine eher in Mehrzahl. Die größte angegebene Zahl, in einer ceylonesischen Perlmuschel gefunden, ist 87. Obwohl in sehr verschiedenen Gattungen von Schalthieren Perlen vorkommen können, so sind es doch nur zwei Muschelgattungen, in denen sie nicht so ganz selten sind und die daher allein für menschlichen Gewerbsfleiß und Handel in Betracht kommen, und auch diese lohnen das Aufsuchen nicht an allen Orten, wo sie vorkommen. Es ist das die nord- und mitteleuropäische Flußperlenmuschel (*Margaritana margaritifera*, auch *Alasmodonta*, *Unio* und bei Linné *Mya margaritifera* genannt) und die in den meisten tropischen Meeren vorkommende eigentliche Perlenmuschel (*Meleagrina* oder *Avicula margaritifera*, bei Linné *Mytilus margaritifera*).

Die Kenntnis der letzteren läßt sich weiter ins Altertum zurückverfolgen, von ihr stammen die schönsten und die meisten Perlen, und ebenso auch die meiste in den Handel kommende

Perlmutter. Die Alten erhielten sie von der arabischen Seite des persischen Meerbusens und dem indischen Meere zwischen Ceylon und der Koromandelküste; in all diesen Gegenden wird auch jetzt noch Perlenfischerei getrieben. Bekannt sind die Stellen im Buche Hiob (28, 18) und in den Sprüchen Salomon's (3, 15. 8, 11 und 31, 10), in denen Weisheit und ein tugendhaftes Weib für wertvoller als Perlen erklärt werden; allerdings ist diese Übersetzung des hebräischen Wortes Peninim nicht ganz sicher, da es noch an einer andern Stelle (Klaglieder Jerem. 4, 7) als Beispiel einer roten Farbe vorkommt und daher hier wohl richtiger von Luther mit Koralle übersetzt wurde. Perlen und Korallen werden übrigens zuweilen als aus fernen Meeren stammende Kostbarkeiten von binnenländischen Völkern zusammengeworfen, wie denn auch die arabische Benennung der Koralle, mardjan oder margjan, aus derjenigen der Perle hervorgegangen sein soll. In Indien geht die Erwähnung der Perlen bis in die älteren Sagen zurück, im Epos Ramayana geben die Könige ihren Töchtern Gold, Korallen und Perlen als Mitgift, die Elefanten werden mit Perlen geschmückt, und neben Elfenbein- und Goldarbeitern begleiten auch Perlenbohrer das Heer. In den ägyptischen Altertümern soll die Perle nach der Vertreibung der Hyksos häufig werden, also ungefähr so lange vor Christus, als wir nach Christus schreiben. Viel später treten sie, da sie im Mittelmeer nicht vorkommen, in die europäische Kulturwelt ein; Homer und überhaupt die älteren griechischen Schriftsteller kennen sie noch nicht; zuerst finden wir sie hier von Theophrast, einem Schüler des Aristoteles, erwähnt; der griechische Namen margaros, margarites, ist offenbar aus dem sanskritischen mangara abzuleiten. Wir dürfen also wohl die Einführung der orientalischen Perlen in Europa im Allgemeinen auf die Periode zurückführen, als erst durch friedlicheren Verkehr in den letzten Zeiten des Perserreichs und dann durch die Heereszüge Alexanders die Griechen näher mit den östlicheren Gegenden Vorderasiens bekannt wurden. Von den Griechen überkamen die Römer Namen und Gebrauch der Perlen, wie in früheren Zeiten die des Purpurs, und durch sie kam der Name margarita in die romanischen Sprachen der Gegenwart, wo er auch durch die heilige Margaretha, Schutzpatronin der Dienstmägde, ein häufiger Taufname wurde und abgekürzt als Margot und Gretchen in unserer Poesie eine Rolle spielt. Auch die romanische Bezeichnung für Perlmutter, französisch nacre, italienisch naccaro, ist orientalischen Ursprungs, vom kurdischen nakara. Auf europäischem Boden dagegen erwachsen ist das Wort Perle, das vielleicht aus dem deutschen Beere, Beerlein zu erklären ist, da man im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert auch Berlin, Berle und die Zusammensetzung Scheinbeere für Perle findet; Andere deuten es als Verkleinerung von pirum, Birne, oder leiten es von dem Edelsteinnamen Beryll ab. In ähnlicher Weise wurden bei den Römern größere Perlen als Beeren, bacca, und noch größere als Zwiebeln, unio, bezeichnet, wie auch bei uns scherzweise die Taschenuhr Zwiebel genannt wird.

In Rom kam nach Plinius der Luxus mit Perlen, wie der mit Edelsteinen, seit den Feldzügen des Pompejus gegen Mithridates auf, der ja überhaupt die Römer unmittelbar mit den Binnenländern Asiens in Berührung brachte, wie einst die Feldzüge Alexanders die Griechen, noch mehr aber durch die Unterwerfung Alexandrias, das ja der Hauptstapelplatz für die aus Indien kommenden Waren war. Bekannt ist die vielfach wiederholte Erzählung, daß Cleopatra den Wettstreit mit Antonius, wer von beiden eine kostbarere Mahlzeit aufzutischen verstehe, durch Trinken einer in Essig aufgelösten Perle gewonnen habe; wörtlich kann es nicht wahr sein, da die Perlen weder so rasch, noch vollständig durch Essig aufgelöst werden. Bei dieser Gelegenheit wird der Wert eines Paares solcher Perlen auf 10 Millionen Sesterzen (725,000 Taler) angegeben, ähnlich der Wert der Perle, welche Cäsar der Mutter des Brutus, Servilia, schenkte, auf 6 Millionen Sesterzen (435,000 Taler). Die vornehmen Frauen trugen besonders größere Perlen in den Ohren, übrigens auch mit Perlen besetzte Schuhe. Lollia Paulina, Caligulas Gemahlin, trug bei einem nicht besonders großartigen Familienfeste an Kopf, Hals und Händen einen Schmuck von Perlen und Smaragden im Wert von 40 Millionen Sesterzen (2,900,000 Taler). Friedländer bemerkt hierzu, daß diese einzelnen Beispiele, die schon zu ihrer Zeit als Extravaganzen aufgefallen, keinen Maßstab für die durchschnittliche Höhe der

Ausgaben für solchen Schmuck gestatten, und er stellt dem enormen Juwelenreichtum in den Familien der römischen Großen, deren Willkür die Schatzkammern orientalischer Fürsten offen gestanden hatten, aus neueren Zeiten den Juwelenreichtum der spanischen Conquistadoren des sechzehnten und der englischen Nabobs des achtzehnten Jahrhunderts zur Vergleichung gegenüber; Cortez habe nach der Eroberung von Mexiko seiner Braut einen Schmuck gegeben von fünf künstlich geschnittenen, mit Perlen und Gold verzierten Juwelen, für deren einen 40.000 Dukaten (etwa 62,000 Taler, für alle fünf also über 300.000 Taler) geboten wurden, und Lady Clive habe ein Schmuckkästchen besessen, dessen Wert auf 200,000 Pfund Sterling geschätzt worden.

Wie im Altertum auf dem Höhepunkt der macedonischen und des römischen Reiches, so blühte im Beginn der neueren Zeit der Luxus mit Perlen und Edelsteinen nach der Entdeckung von Amerika, das eine neue Quelle für die ersteren wurde. Schon Columbus traf auf seiner dritten Reise 1498, als er zuerst das Festland von Amerika in der Nähe der Orinoko-Mündung erreichte, Indianerinnen, welche Perlschnüre an den Armen trugen, „worüber die Spanier große Augen machten,“ und bei Fortsetzung seiner Fahrt nach Westen kam er an eine Insel, an deren Küste die Indianer schöne Perlen fischten, daher er diese Insel Margarita nannte. Er wurde dadurch in der Meinung bestärkt, daß hier Indien und das Paradis nahe sei. Sein Sohn Diego legte 1509 auf der benachbarten kleinen Insel Cubagua eine spanische Kolonie an; dieselbe behandelte aber sowohl die zum Dienst gepressten Eingebornen als die Perlmuscheln so schonungslos, daß die kleine Insel bald erschöpft war und die Kolonie auf die größere Insel Margarita verlegt wurde, wo sie längere Zeit hindurch guten Erfolg hatte, bis in den Anfang des 17. Jahrhunderts; damals galten noch die Perlen aus dieser Gegend als die schönsten und größten unter den amerikanischen. Später ist die Perlenfischerei dort ganz eingegangen, aber weiter westlich, an der Halbinsel Goajiro, wird sie jetzt noch getrieben. Seit lange berühmt sind die Perlen von Rio Hacha an der Westseite dieser Halbinsel und S. Marta noch westlicher, nahe der Mündung des Magdalenenstroms. Doch sind diese „occidentalischen“ Perlen nie so hochgeschätzt worden, als die orientalischen; sie sollen durchschnittlich groß, aber weniger rund und mehr bleifarbig sein.

Als 1513 Nuñez de Balboa zuerst die Anden überstiegen und die Südsee am Golf von Darien erreicht hatte, erhielt er von einem Häuptling der Küste 240 Perlen von bedeutender Größe, die nur den Fehler hatten, daß sie etwas matt waren, da die Indianer die Muscheln ans Feuer zu legen pflegten, damit dieselben sich öffnen. Die Perlen dienten demnach unbestritten den Eingebornen schon vor der Ankunft der Europäer als Schmuck. Auch sollen schon die alten aztekischen Könige an der ganzen unter ihrer Herrschaft stehenden Strecke der Westküste Mexikos von Colima bis Soconusco haben Perlen sammeln lassen, und später wurde von Europäern die Perlenfischerei auch im Golfe von Kalifornien betrieben, wo La Paz, etwas nördlich vom Wendekreis gelegen, der Hauptplatz dafür wurde. Die Spanier hofften damals, in der Südsee, als einem Teil des indischen Oceans, an Gold, Edelsteinen, Gewürzen und Perlen reiche Inseln zu entdecken. Zwar der erste Durchsegler der Südsee, Magellan 1520, sah durch ein sonderbares Geschick, ehe er die Marianen (Ladronen) erreichte, kein anderes Land als zwei kleine unbewohnte Inseln, aber spätere Reisende waren glücklicher, schon Quiros 1606 fand die von ihm entdeckten neuen Hebriden reich an Perlen, und gegenwärtig werden auf den Marquesas-, Paumotu-, Gesellschafts-, Salomons-, Marschalls- und Sandwich-Inseln Perlmutterchalen und Perlen gesammelt, ebenso auf den Marianen, Sulu- und Aru-Inseln.

Im Bisherigen sind schon die hauptsächlichsten Gegenden genannt, in welchen auch noch jetzt Perlenfischerei von einiger Bedeutung getrieben wird, und von wo Perlen und Perlmutter nach Europa eingeführt werden, gegenwärtig auf Schiffen der verschiedensten Nationen, englischen, französischen, deutschen und nordamerikanischen, während früher die Perlenausfuhr aus Ceylon ausschließlich der Reihe nach in den Händen der Portugiesen, Holländer (seit 1658) und Engländer (seit 1796), die persische in denen der Portugiesen und später der Eng-

länder, die amerikanische bis zur Befreiung der dortigen Kolonien in den Händen der Spanier war. Nach England kommen in unserer Zeit nach Einfuhrlisten und mündlichen Angaben aus den 50er Jahren Perlen und Perlmutter von den Sulu-Inseln über Manila, von den Südsee-Inseln über Neuholland und über Chile, von Ostindien, dem persischen und roten Meer über Bombay und Alexandrien und von der Westküste Zentralamerikas über Panama; nach Hamburg hauptsächlich aus der Südsee über Chile und Mexiko, wo die hamburgische Flagge seit 1822 und 1825 bekannt ist.

Es ist in all diesen Gebieten wesentlich dieselbe Muschelart, mit geringfügigen Abänderungen in der Rauigkeit der Außenseite und in der Färbung der Innenseite – die Perlmutter ist in der Nähe des Randes und in den tieferen Schichten mehr schwärzlich bei den Muscheln aus der Südsee, gelblich bei den persischen, reiner weiß bei denen von den Sulu-Inseln. Die aus Manila eingeführte Perlmutter gilt daher für das Beste, während bei Ceylon zwar schöne Perlen vorkommen, aber die Perlmutter durchschnittlich gering ist und wenig in Handel kommt, wie überhaupt das Vorkommen guter Perlmutter und schöner Perlen nicht immer zusammentrifft, eben weil die Perlenbildung auf einer Störung des normalen Wachstums beruht.

Die Muscheln leben in größerer Anzahl zusammen in mäßiger Tiefe, 3 – 15 Faden (18–90 Fuß), am häufigsten in 4–8 Faden (24–48 Fuß), auf Bänken, meist von Korallengrund, mittelst horniger Fäden angeheftet; sie werden daher durch Taucher geholt, Eingeborne oder in Amerika oft Neger, die mit einem Korb oder Sack und einem Messer zum Losmachen derselben bewaffnet sind; sie bleiben meist nicht ganz eine volle Minute, selten länger unter Wasser, beschweren sich, um rascher hinabzukommen und unten mehr Halt zu haben, mit Steinen und werden mittelst eines Taus wieder emporgezogen. Ein Taucher kann 40–50mal im Tage tauchen und 1000–2000 Muscheln heraufbringen. Gefährlich können für die Taucher werden Haifische, welche an einigen Orten sehr, an anderen, wie z. B. im roten Meer, gar nicht gefürchtet werden, größere Tintenfische (Cephalopoden, Polypus der Alten), welche mit den zahlreichen Saugnäpfen ihrer Arme den Taucher festhalten und behindern können, große Riesenmuscheln, in welche, wenn sie klaffen, er Arm oder Bein einklemmen kann, und endlich wird an der Westküste Amerikas auch ein Riesenrochen, manta, gefürchtet, der den Menschen wie ein Mantel überdecken und ersticken soll.

Die Muscheln werden selten sogleich geöffnet, meist erst der Fäulnis überlassen und dann ausgewaschen, oft sogar tonnenweise verkauft, ehe sie offen sind, so daß der Käufer auf gut Glück kauft. Hierdurch wird selbstverständlich eine große Anzahl Muscheln nutzlos geopfert, wenn nicht die Schale etwa als Perlmutter benützt wird. Der Fang ist in der Regel auf einige Monate der günstigsten Jahreszeit beschränkt, in Ceylon auf März und April, im persischen Golf auf eben diese Monate und wiederum August-September. Die Taucher stehen im Dienste größerer Unternehmer, die der Landesregierung entweder eine Pachtsumme oder einen bestimmten Bruchteil des Ertrages zahlen, in den früheren spanischen Kolonien Amerikas war diese Abgabe auf des Ertrages bestimmt, es mag aber manches defraudiert worden sein. Der Ertrag ist ein sehr verschiedener in den verschiedenen Jahren; oft wird mit den einzelnen Bänken regelmäßig abgewechselt, um sie nicht zu sehr zu erschöpfen; man rechnet, daß nach einer Pause von 5–7 Jahren die Perlmuscheln sich wieder ersetzt haben. An der Küste von Koromandel und im persischen Meer werden öfters vor Beginn der eigentlichen Fischerei Proben genommen, und wo eine Anzahl von eintausend Muscheln nicht Perlen im Wert von etwa $\frac{1}{2}$ - 1 Taler ergibt, die Fischerei ganz unterlassen; ein anderthalbfach größerer Ertrag gilt schon für einen guten Fang. Der Gewinn der Unternehmer ist mehr oder weniger ein Hazardspiel, der der Taucher selbst ein geringfügiger; die sicherste Einnahme haben die Marketender, Trödler, Haifischbeschwörer u. dgl., die nicht ermangeln, sich zur Zeit der Fischerei einzustellen.

Die europäische **Flußperlenmuschel** gleicht im Allgemeinen unseren gewöhnlichen Flußmuscheln (*Unio*), wird aber etwas größer, ist am untern Rande etwas eingebogen und ermangelt im Innern der langen, messerklingenartigen Seitenzähne, womit die zwei Schalenhälften jener in einander greifen; in der Regel ist sie außen um den Wirbel, den ältesten Teil derselben, in größerer Ausdehnung wie ausgenagt, was von der zerstörenden Wirkung der im fließenden Wasser enthaltenen Kohlensäure auf den Kalk der Schale herrührt, welche sofort beginnt, wo die schützende oberflächliche Schalenhaut mechanisch zerstört ist, z. B. durch Abreiben; es kommen dann die tieferen Schichten zu Tage, bis zur Perlmutter-schicht, die in dünnen Lagen oft ein ölfleckenartiges Ansehen hat. Daher sind die Ränder dieser Ausnagung unregelmäßig zackig gebogen und meist hoch, während bloß mechanische Abreibung, wie sie in der Regel bei unsren gewöhnlichen Flußmuscheln vorherrscht, nur Abschleifung in der Fläche ohne bestimmte Ränder hervorbringt. Die starke Ausnagung rührt davon her, daß die Flußperlenmuschel in Gewässern von stärkerem Kohlensäuregehalt lebt, nämlich vorzugsweise in kleinen klaren kalkarmen Gebirgsbächen, namentlich da, wo das Gefälle zuerst abzunehmen anfängt, wo unter den Fischen die Forelle aufhört und die Äsche erscheint. Sie fehlt in Südeuropa und im Alpengebiet, war daher den Alten auch nicht eigentlich bekannt; sie findet sich innerhalb Deutschlands hauptsächlich in den Bächen und Flüssen, die vom Böhmerwald, vom Fichtel-, Empfindlich- und Riesengebirge herabkommen; berühmt als perlenführend sind namentlich die Ilz und der Regen in Niederbayern, die Ölschnitz oberhalb Berneck und der danach benannte (Rohanische) Perlenbach im obern Maingebiet, die Elster im sächsischen Voigtland mit ihren Zuflüssen, namentlich bei der Stadt Ölsnitz, der Queiß und die Juppel in Schlesien, die Moldau oberhalb Frauenberg und deren Zufluß Wottawa in Böhmen. Die Elsterperlen sollen zuerst von venezianischen Kaufleuten aufgefunden worden sein; Gesner bildet in seiner 1558 erschienenen Naturgeschichte der Wassertiere die deutsche Flußperlenmuschel ab und sagt auch, man finde zuweilen kleine Perlen in ihr; er gibt hier keinen speziellen Fundort an, erwähnt aber an einer andern Stelle der Flußperlen aus Hussinetz in Böhmen. Die niederbayrischen werden zuerst 1514 erwähnt, die vom obern Maingebiet erst 1716, die voigtländischen 1589, die schlesischen 1600. In der Regel ist der Perlenfang in den genannten Gegenden Regal und verpachtet, „und weil gewisse Leute heimlich fischen, so sind Aufseher darüber bestellt und Galgen gebauet, die Perlendiebe daran zu hängen,“ wird noch 1725 aus Regensburg berichtet. Einzelne schöne Funde sind in jedem dieser Gebiete vorgekommen; im grünen Gewölbe zu Dresden befindet sich eine Schnur von Elsterperlen, die auf 3000 Taler geschätzt wird und von orientalischen Perlen kaum zu unterscheiden sein soll, die Herzogin von Sachsen-Weitz hatte ein Halsband aus voigtländischen Perlen, wofür ein Juwelier 40,000 Taler empfindlich; zwei böhmische Perlen sollen ebenfalls von Sachverständigen auf 100 Gulden geschätzt worden sein. An einzelnen Stellen soll man zeitweise in der Mehrzahl der Muscheln Perlen gefunden haben, freilich meist geringe. Im Allgemeinen war aber der Ertrag nie ein sehr bedeutender und scheint im Laufe der Zeiten abgenommen zu haben; die voigtländische Fischerei ergab in der Zeit von 1730 bis 1804 durchschnittlich für das Jahr Perlen im Wert von 135 Talern, von 1805 bis 1825 von 102, in den Jahren 1826 bis 1836 von nur 81 Talern; die Zahl der gefundenen Perlen hat dabei weniger abgenommen (beziehungsweise im jährlichen Durchschnitt 152, 122 und 142 Stück), so daß also die durchschnittliche Größe stärker abgenommen haben muß, wenn nicht etwa eine erhebliche Änderung im Maßstabe der Schätzung eingetreten ist. Übrigens wird bei der ordentlichen Flußperlenfischerei die massenhafte Vertilgung der Muscheln vermieden, indem sie sogleich mittelst eines Messers mehr oder weniger vorsichtig geöffnet und die perlenlosen sofort ihrem Element wieder zurückgegeben werden; man sieht die Perlen durch die dünne Mantelhaut hindurchschimmern, nimmt sie mit einem Haken oder einer kleinen Zange heraus und wirft die Muschel wieder ins Wasser. So sollen dieselben am Leben bleiben; wie viele freilich durch Unvorsicht beim Öffnen und beim Herausnehmen doch tödlich verletzt werden, entzieht sich der Beobachtung. Die Fischer gehen zum Teil mit Wasserstiefeln, noch lieber aber ausgezogen ins Wasser, am liebs-

ten bei hellem Sonnenschein und stromaufwärts gerichtet, um besser zu sehen, finden aber auch durch Tasten mit den Zehen die scharfen Ränder der Muscheln, welche sich normal etwa zur Hälfte in den Grund einbohren. Aus äußern Unebenheiten und unregelmäßigen Krümmungen der Schale vermögen sie öfters schon auf die Anwesenheit von Perlen zu schließen. Aber nicht nur im Mittelgebirge, sondern auch am östlichen Rande der Lüneburger Heide finden sich Flußperlenmuscheln. Zwischen Celle und Uelzen in den Bächen und Flüssen mit hartem sandigem oder etwas steinigem Boden, deren Strom nicht zu reißend ist, z. B. der Gerdau, Barnbeck u. a., lebt die richtige Flußperlenmuschel und liefert manche preiswürdige Perle, wie schon im vorigen Jahrhundert Hofmedikus Taube in Zelle berichtet und vor Kurzem Prof. Möbius bestätigt hat. Dagegen stammen die Perlen, welche von bayrischen und sächsischen Soldaten 1849 in der Tapps-Empfindlich bei Christiansfeld an der Nordgrenze Schlesiens gesammelt wurden, nicht aus der echten Flußperlenmuschel, sondern aus dem auch sonst in Norddeutschland verbreiteten *Unio crassus*, der auch z. B. in der Gegend von Reinsberg schon einzelne Perlen geliefert hat. Die echte Flußperlenmuschel findet sich dagegen wiederum in Wales, Cumberland, Schottland und dem nördlichen Irland, in Schweden und Norwegen von Schonen und Christiansand bis Lappland und im nördlichen Rußland vom Quellengebiet des Don und der Wolga bis zum weißen Meer. Auch in diesen Ländern werden sie an vielen Orten der Perlen wegen auf gesucht und zuweilen schöne Perlen gefunden; süd-norwegische, schottische und irländische figurirten auf der großen Ausstellung im Krystallpalast zu London 1851; schottische Perlen waren schon im 12. Jahrhundert in Paris und Antwerpen ein Handelsartikel. Solche Flußperlen hatte auch schon Julius Cäsar in England erhalten, er ließ daraus eine Art Panzerhemd anfertigen, das er im Tempel der Venus Genitrix zu Rom aufstellte, und die hauptstädtische Medisance sagte ihm nach, er habe ihretwegen den Feldzug nach Britannien unternommen. Der Fluss Conway im nördlichen Wales ist eine Hauptquelle für dieselben; Redding berichtet 1693 von dort: „Obgleich von 100 Muscheln kaum eine Perlen enthält und unter hundert Perlen kaum eine ziemlich klare ist, so betreibt doch das arme Volk jener Landschaften jeden Sommer die Fischerei und bringt auch eine beträchtliche Menge zum Verkauf. Die Muscheln werden mittelst der Zehen, mittelst hölzerner Zangen oder eines spitzigen Stabes, den man zwischen die geöffneten Klappen steckt, aus dem Wasser geholt. Die besten Perlen sind nicht in den glatten, sondern in solchen Muscheln, die runzelig, gefaltet oder höckerig sind“ (in Folge äußerer Verletzungen). Wo das Perlenfischen seit einiger Zeit aufgegeben war, haben die Muscheln Zeit, alt zu werden und etwaige Perlenansätze all mählich zu vergrößern, und daher wird dann nachher oft eine unerwartet reiche Beute gemacht.

Wie manche andere nordische Tierarten, z. B. Elenntier und Vielfraß, wird auch die europäische Flußperlenmuschel im nördlicheren Teil von **Nordamerika** wieder angetroffen, ohne daß an eine Einschleppung durch die Menschen zu denken wäre; sie lebt dort in vielen Flüssen des Innern von Neuengland, man findet aber nur selten Perlen in ihr, nicht häufiger als in andern Süßwassermuscheln. Dagegen lebt südlicher im weiten Stromgebiet des Mississippi eine große Anzahl verschiedener Arten der nahe verwandten Muschelgattung *Unio*, welche auch zuweilen Perlen erzeugen, und diese haben schon vor der Ankunft der Europäer die Aufmerksamkeit der Eingebornen auf sich gezogen. Auf dem merkwürdigen Zuge des Spaniers Ferd. Soto durch einen Teil der jetzigen Südstaaten im Jahr 1539, bald nach der Eroberung Mexikos durch Cortez, ist viel von Perlen die Rede, bis zur Größe einer Nuss; die Fürstin von Cofaciqui (wahrscheinlich am Fluss Chattahoochee an der Grenze der heutigen Staaten Alabama und Georgia) trug eine Schnur großer Perlen, die ihr dreimal um den Hals und bis zum Gürtel reichte, und übergab dieselbe eigenhändig dem spanischen Heerführer; ebendasselbst fand man in einem Tempel Körbe voll Perlen, „über tausend Maaß“, und noch reicher an Perlen war der Tempel im nahen Talomeco, dessen Dach mit glänzenden Muschelschalen besetzt war, zwischen denen Schnüre von Perlen verschiedener Größe wie Girlanden herunterhingen; außerdem fand man in eigenen Kisten einen solchen Vorrat von Perlen, daß die Spanier, über

neunhundert Mann mit dreihundert Pferden, sie nicht alle auf einmal hätten wegzutragen vermocht. Diese Tempel dienten zugleich als Begräbnisstätte der Vornehmeren unter den Eingebornen. In der Landschaft Iciaha oder Ichi, noch weiter landeinwärts, wurden den Spaniern Perlenmuscheln gebracht, welche den Tag zuvor gefischt worden waren, und darin schöne Perlen gefunden. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß es Süßwassermuscheln waren, um so mehr, als Soto auf seinem ganzen Wege längs der Seeküste von der Tampa-Bai in Florida bis zur Apalache-Bai bei den Eingebornen keine Perlen zu sehen bekam. Dagegen findet man in den zahlreichen Erdaufhäufungen (mounds), welche über die Südstaaten zerstreut sind und über welche sich keine historische Erinnerung erhalten hat, ebenfalls zahlreiche Muschelschalen und Muschelperlen (beads of shells) neben anderen Zierraten; es ist freilich aus den vorliegenden Berichten nicht ganz klar, ob auch eigentliche natürliche Perlen oder nur rundlich zugeschnittene Muschelstückchen gemeint sind, da ebenda auch Perlen (beads) aus Tierzähnen erwähnt sind; die Muschelschalen aber werden bestimmt der Gattung *Unio* zugeschrieben.

Endlich ist auch noch der **ostasiatischen Flußperlen** zu erwähnen. In der chinesischen Literatur finden sich sehr alte Berichte über Perlen, schon unter einem der frühesten Kaiser, die als historisch betrachtet werden können, Yü, etwa 22 Jahrhunderte vor Christi, werden Perlen aus zwei mit Namen genannten Flüssen als Tribut und bald darauf auch als Schmuck erwähnt, noch ehe das chinesische Reich die Meeresküste erreicht hatte, und in einem alten chinesischen Wörterbuche, das vor 1000 v. Chr. verfasst sein soll, werden Perlen aus dem Westen des Reichs, also aus dem Binnenland, als Schmuck und als Amulett gegen Feuersgefahr genannt. Erst unter dem Kaiser Wuti, im zweiten Jahrhundert nach Christus, werden Perlen aus den südlichen Meeren, also indische, erwähnt. Perlen spielen auch jetzt noch eine bedeutende Rolle im Schmucke der Chinesen, und es ist von verschiedenen Reisenden festgestellt, daß in mehreren Flüssen Ostsibiriens und der Mandschurei Muscheln leben, in denen Perlen gefunden werden. Es ist aber noch nicht direkt nachgewiesen, welcher Gattung und Art diese Muscheln angehören, vermutlich ist es die in diesen Gegenden wie im nördlichen und mittleren China verbreitete *Barbala plicata* (*Dipsas plicata*).

Die Chinesen sind es auch, welche zuerst und bis jetzt allein in praktischer Weise die Hervorbringung von perlenähnlichen Gebilden auf **künstlichem Wege** erreicht haben, und zwar an der eben genannten Muschel, so daß wir in dieser um so eher ihre ursprüngliche Perlenmuschel vermuten dürfen. Man nimmt die Muscheln im April oder Mai lebend aus dem Wasser, öffnet sie behutsam und schiebt zwischen die Schale und die ihr von innen anliegende Mantelhaute feste Körper von bestimmter Form ein, runde aus Perlmutter geschnittene Kügelchen oder flache Buddhabildchen von Zinn. Dann setzt man die Muschel wieder ins Wasser, und nach zehn Monaten bis drei Jahren fischt man sie wieder auf. Da der Mantel, wie wir gesehen haben, fortwährend neue Schichten von Perlmutter absondert und diese Absonderung durch den Reiz eines fremden Körpers vermehrt wird, wurde der letztere an der dem Mantel zugewandten Seite von Perlensubstanz überzogen und damit vergrößert, aber auch an die Innenseite der Schale angelötet. Dieses Verfahren soll im 13. Jahrhundert nach Christi erfunden worden sein und wird hauptsächlich in der Stadt Empfindlich-tschéu-empfindlich am großen Binnensee Thaihu nicht weit von den Mündungen des Yangtsekiang in größerem Maßstab betrieben. Die überperlten Buddhabildchen werden als Schmuck an der Kopfbedeckung getragen und sind sehr billig, ein Paar Schalen mit 12 Bildern sollen 1–8 Pence (etwa 1–7 Silbergroschen) kosten. Auf diese Weise erhält man allerdings keine ringsum frei ausgebildeten, natürlich runden Perlen, ebenso wenig wie durch Anbohrung der Schale von außen am lebenden Tier, was auch schon, namentlich durch Linné, vorgeschlagen worden ist. Prof. Möbius bemerkt mit Recht, daß vollkommene (schön runde) Perlen nur dadurch zu erzielen wären, daß runde fremde Körper in die Substanz des Mantels selbst gebracht werden, ohne zu große Verletzung desselben, so daß sie allseitig von Perlensubstanz umgeben werden können, daß wir

aber hierzu noch kein geeignetes Verfahren kennen. „Am meisten“, fügt er hinzu, „dürfte noch von Entozoen oder anderen leichten, durch den Wasser- und Blutstrom bewegbaren Körpern zu erwarten sein, welche auf dem natürlichen Wege der Wasserzufuhr in den Mantel gelangen und daselbst Perlenkeime bilden“. Wir haben oben gesehen, daß der Kern der Perlen sehr oft von parasitischen Würmern gebildet wird, und wenn einzelne Bäche und Flüsschen oder einzelne Küstenstrecken und Bänke besonders ergiebig an Perlen sind, so dürfte die Ursache nicht allein darin liegen, daß die (Fluss- oder Meer-) Perlenmuscheln darin besonders häufig sind, sondern auch darin, daß an diesen Stellen die parasitischen kleinen Würmer, welche zur Perlenbildung Veranlassung geben, häufiger in den Muscheln sind als anderswo. Wir wissen im Allgemeinen, daß derartige Würmer oft einen sehr komplizierten Lebenslauf haben und in ihrer Jugend öfters ganz andere Tiere bewohnen, als erwachsen. Es ist wohl denkbar, daß wenn wir die Lebensgeschichte der in den Perlmuscheln wohnenden Arten näher kennen lernen werden, wir dadurch Anhaltspunkte finden könnten, um ihre Vermehrung und damit die Anlässe zur Perlenbildung zu befördern, freilich nicht zum Besten der Muscheltiere. In neuester Zeit wurde in Niederländisch-Indien der Vorschlag gemacht, die Perlenmuschelbänke rationell zu bewirtschaften und neue anzulegen, wie man es mit den Austernbänken in Europa seit einiger Zeit macht. Dabei ist aber nicht außer Acht zu lassen, daß hier der Fall verwickelter ist als bei den Austern, indem eben nicht das Vorhandensein und das Gedeihen der Muscheln, sondern auch das Gedeihen derjenigen Feinde, welche zur Perlenbildung Veranlassung geben, zu befördern ist. Es gibt viele Stellen, an denen die Perlenmuschel häufig ist und doch die Perlen so selten, daß sie die industrielle Ausbeutung nicht lohnen.

Weiter fortgeschritten als in der künstlichen Hervorbringung echter Perlen, ist man in der Fabrikation **künstlicher nachgeahmter Perlen**. Es sind hohle Glaskügelchen, innen mit einer perlmutterglänzenden Masse gefüllt, welche zwar Essence d'Orient genannt, aber aus den Schuppen eines in Europa sehr häufigen Süßwasserfischchens, des Uekelei (Laube, Silberling, *Alburnus lucidus* oder *Cyprinus alburnus*) mit Fischleim bereitet wird. Solche Perlen sollen den natürlichen täuschend ähnlich sehen. Diese Erfindung wurde in Paris um 1656 gemacht und seitdem öfters große Mengen solcher Schuppen (ca. 18–20,000 Fische geben ein Pfund dieser Essenz) auch aus Deutschland dorthin eingeführt. Bei diesen künstlichen Perlen ist also nicht der Perlmutterglanz, sondern nur die Perlenform künstlich hervorgebracht. Es ist ohne Zweifel eine höhere Kulturstufe, wenn der Mensch diejenigen Eigenschaften, welche er schätzt und sucht, an den Stoffen durch zweckmäßige Benützung der Naturgesetze selbst erzeugt, als wenn er sie nur aufsucht, wo sie in der Natur sich finden; in ersterem Falle steht Maaß und Grad derselben weit mehr in seiner Hand. Von diesem Gesichtspunkte aus könnte der jetzt überwundene Luxus mit Purpur eine höhere Stufe beanspruchen als der noch fort-dauernde Perlenluxus, denn die Farbe, das Wesentliche des Purpurs, entstand erst unter der menschlichen Behandlung, der Perlenglanz wird gefunden, sei es in der Perlenmuschel oder an den Fischschuppen. Allerdings ist die Entdeckung des Purpurs auch eine zufällige gewesen und beruhte gewiß nicht auf Kenntnis der chemischen Umänderungen, welche der Schnecken-saft am Sonnenlicht erfährt und welche ja auch heute noch in ihren Einzelheiten nicht genügend bekannt sind. Da aber andererseits einmal das Wesen des Perlenglanzes in dem feiblättrigen Bau der Schalenmasse erkannt ist, so erscheint es nicht unmöglich, daß auch noch eine praktische Methode in der Zukunft ausfindig gemacht werden könnte, einem gemeinen Stoff künstlich Perlenglanz zu geben und somit in Wahrheit künstliche Perlen zu machen. Es wird das ein Triumph der Theorie und ein schlagender Beweis für ihre Richtigkeit sein; bis jetzt sind wir aber noch nicht so weit, und wir dürfen noch in der Perle wie im Diamanten ein Werk bewundern, das die Natur langsam und im Verborgenen aus gemeinstem Stoffe (dort Kalk und Bindegewebe, hier Kohle) geschaffen und das der Mensch ihr nicht nachzumachen vermag.

(Purpur und Perlen, von Prof. Dr. E. v. Martens, Berlin 1874, S. 20-45)

Die Knochenentzündungen der Perlmutterdrechsler - C. Gussenbauer 1875

"Im Verlaufe der letzten vier Jahre wurden in der Klinik des Professor Billroth mehrere Fälle jener eigentümlichen Knochenentzündung der Perlmutterdrechsler beobachtet, auf welche zuerst Englisch (Wiener med. Wochenschrift 1870) die Aufmerksamkeit lenkte.

Der eigentümliche Symptomenkomplex ist bereits von Englisch mit der Beschreibung des Krankheitsprozesses in seinen Publikationen über diesen Gegenstand so dargestellt worden, dass über die Berechtigung seiner Sonderstellung kaum ein Zweifel erhoben werden dürfte. Englisch wies aber auch schon darauf hin, dass die Ursache der Erkrankung in der Beschäftigung der Perlmutterdrechsler selbst zu suchen sein dürfte.

Es war somit die Aufforderung gegeben, in zweifacher Richtung die beobachteten Fälle zu verwerten.

Zunächst war die klinische Beobachtung, welche durch Feststellung der Variationen in dem Symptomenkomplexe die Erkrankung in Bezug auf Symptomatologie, Verlauf und Ausgänge in einem Gesamtbilde darstellen lassen musste, sorgfältig zu pflegen, um die schon bekannten Beobachtungen bestätigen, eventuell erweitern zu können.

Andererseits war wegen der nahen Beziehungen dieser Erkrankung zur Beschäftigung der Perlmutterdrechsler gerade die Ätiologie derselben wo möglich festzustellen oder wenigstens mit Wahrscheinlichkeit zu begründen.

In dieser Hinsicht musste die Beobachtung der Fabrik-Lokalitäten und die Beobachtung der Perlmutterknopffabrikation, um welche es sich fast ausschließlich handelt, die besten Anhaltspunkte bieten.

Ich besichtigte deshalb mehrere solcher Perlmutterknopffabriken, und konnte in allen diesen immer nur die Überzeugung gewinnen, dass ein und dasselbe schädliche Agens auf die Arbeiter in denselben einwirke und diese eigentümliche Knochenentzündung hervorrufe.

Diese Schädlichkeit ist der Staub der Perlmuschel, welcher in allen von mir besichtigten Fabriken so dicht in der Luft suspendiert war, dass die Kleider schon nach einem Aufenthalte von wenigen Minuten von Perlmutterstaub bedeckt, grau und bei längerem Aufenthalte selbst weiss erschienen.

Diese sogenannten Perlmutterknopffabriken sind nicht etwa, wie man der gewöhnlichen Vorstellung von einer Fabrik gemäß meinen möchte, große Lokalitäten mit einem für die Arbeiterzahl berechneten und genügenden Luftraum, sondern das gerade Gegenteil, kleine, niedrige Zimmer, in welchen 4-6 und mehr Drehbänke aufgestellt sind, so dass für die Arbeiter kaum noch ein Platz frei bleibt, sich zwischen den Drehbänken zu bewegen.

In der Fabrikation selbst der aus der Perlmuschel angefertigten Utensilien ist nichts gelegen, was zu einer eigentümlichen Knochenentzündung Veranlassung geben könnte.

Die Manipulationen, welche dabei notwendig sind, sind keine anderen, als diejenigen, welche dem Handwerke der Drechsler überhaupt zukommen.

Der Unterschied besteht nur in dem Rohmaterial.

Metall- und Holzdreher haben zwar unter den Erkrankungen der Respirationsorgane, welche die Staubinhalation hervorruft, keinen ganz geringen Prozentsatz, doch erkranken sie niemals in derselben Weise, wie die Perlmutterdrechsler.

Wenn Englisch dem Eintauchen der Hände in kaltes Wasser, welche Manipulation die Perlmutterdrechsler häufig zur Reinigung der Perlmuschel und der verarbeiteten Stücke derselbe ausführen müssen, irgend welchen, nicht näher charakterisierten Einfluss zuschreibt, andererseits aber dem Einfluss des Perlmutterstaubes einen schädlichen Einfluss auf den Ernährungszustand der Kranken beilegt, so lässt eine solche Annahme immer noch nicht begreifen, warum denn gerade eine Erkrankung der Knochen hervorgerufen wird, und nicht auch gelegentlich irgendwelcher anderer Organe." (...)

"Geht man bei der Erforschung der Ätiologie dieser Erkrankung zunächst von der Vorstellung aus, dass die Inhalation des Perlmutterstaubes die Krankheit veranlassen könne, so ist die erste Frage wohl die nach den Bestandteilen desselben.

Diese Frage führt sofort zu einer chemischen Untersuchung des Perlmutterstaubes, beziehungsweise derjenigen Teile der Perlmuschel, welche bei der Verarbeitung verwendet werden.

Es sind dies die inneren Schichten der Perlmuschel, welche sowohl wegen ihrer größeren Festigkeit, namentlich aber wegen ihres eigentümlichen Glanzes fast ausschließlich verarbeitet werden.

Es werden deshalb nach der zweckentsprechenden Verkleinerung der Perlmuschel zunächst die beiden inneren Schichten derselben durch Spaltung voneinander getrennt und nun der innere Teil der Muschel zur Dreharbeit verwendet.

Der Staub, welcher durch das Drehen erzeugt wird, besteht demnach fast ausschließlich aus Teilchen dieser inneren Schicht, da man von den minimalen Mengen des etwa noch in Betracht kommenden Staubes der Stahlspitzen und Schneiden ebenso abstrahieren kann, wie von den gelegentlich beim Drehen absplitternden Holzteilchen, welche vermöge ihrer Schwere rasch zu Boden fallen.

Das Schleifen der verarbeiteten Muschelstücke erzeugt nur sehr wenig oder gar keinen Staub, der in der Luft suspendiert werden könnte, weil das Schleifen gewöhnlich am befeuchteten Schleifstein vorgenommen wird.

Wo zum Schleifen Schmirgel verwendet wird, entsteht auch beim Schleifen ein feiner Staub. Es ist demnach wohl einleuchtend, dass der in den Arbeitslokalitäten suspendierte Staub nur aus Teilchen der inneren Schicht der Perlmutter besteht." (...)

"Wie ich von Arbeitern und einem Arzte, der öfters in der Lage ist, Perlmutterdrechsler zu behandeln, in Erfahrung gebracht, leiden dieselben im Anfange ihrer Beschäftigung ziemlich häufig an Bronchialkatarrhen.

Die Arbeiter achten aber den Husten, der sich bei ihnen einzustellen pflegt, nicht sehr.

Erkundigt man sich bei den Meistern, dann freilich hört man von einem Erkrankten in Folge der Arbeit nichts.

Mit der Zeit scheinen sich die Arbeiter an den Reiz, welchen der Perlmutterstaub in ihren Respirationsorganen hervorbringt, zu gewöhnen, und in Folge davon seltener zu husten.

Diese Gewöhnung an einen fortwährend einwirkenden Reiz trifft man ja auch bei vielen anderen Staubinhalationen und hat durchaus nichts Befremdendes, wenn man bedenkt, dass die Qualität des Perlmutterstaubes eine solche ist, dass sie die Gewebe kaum mehr als auf mechanische Weise irritiert.

Es huste ja auch nicht alle Müller, Steinmetze, Feilenhauer etc. fortwährend, und gleichwohl sind heutzutage die Erkrankungen ihrer Respirationsorgane zweifellos als Folge der Staubinhalation zu betrachten." (...)

"Obwohl es interessant wäre, die Zahl der in Wien lebenden Perlmutterdrechsler, ihre Morbiditäts- und Mortalitätsverhältnisse zu erfahren, so konnte ich doch nicht die nötige Zeit finden, um hierüber verlässliche Angaben sammeln zu können.

Hier in Wien wäre dafür wohl der geeignetste Boden, weil die Verarbeitung der Perlmutter kaum irgendwo anders einen solchen Aufschwung erlangt haben dürfte, wie gerade hier.

Nach einer ungefähren Schätzung der mir bekannten Fabriken dürften wohl 200-300 Arbeiter damit beschäftigt sein.

Mir ist es in all den Fabriken, die ich besuchte, immer wieder aufgefallen, dass nur junge Leute, meist im Alter von 12-20 Jahren, zur Arbeit verwendet werden.

Meine Nachforschungen darüber, weshalb denn nicht mehr Erwachsene die Beschäftigung betrieben, erzielten wegen der ausweichenden Antworten kein befriedigendes Resultat.

Wenn auch ein Teil der älteren Arbeiter selbst als Meister das Gewerbe weiter betreiben sollte, wie mir berichtet wurde, und die Arbeit mit jungen Leuten lukrativer ist, so bleibt immer noch auffallend, dass außer den Meistern selbst kaum ein oder der andere Erwachsene neben 4-6 und mehr jungen Leuten in den betreffenden Perlmutterknopffabriken anzutreffen ist.

Betrachten wir nun nach den angegebenen Erörterungen über die Perlmutterfabrikation die **Ätiologie und Pathogenese** der in Rede stehenden Erkrankung, so ist zuerst hervorzuheben, wie dies auch schon von Englisch geschah, dass dieselbe durchweg an jungen Individuen vor dem vollendeten Wachstume, vor oder nach der Pubertät auftritt, wenigstens ist bis jetzt kein Fall beobachtet worden, welcher ein Individuum nach vollendetem Wachstume betroffen hätte.

Nach einem kürzeren oder längerem Aufenthalte in den Fabriken, von mehreren Monaten bis zu 1-2 Jahren, erkrankt ein Teil der Arbeiter (in Prozenten vermag ich denselben nicht auszudrücken).

Arbeiter, einmal von der Erkrankung befallen, erkranken beinahe ausnahmslos wieder, so oft sie ihre Beschäftigung wieder aufnehmen.

Die Erkrankung selbst beginnt damit, dass die betreffenden Individuen zuerst einen mehr oder minder intensiven Schmerz in demjenigen Knochen empfinden, welcher der Sitze der Erkrankung wird.

Die Schmerzempfindung tritt meist plötzlich ein, ist im Beginne der Erkrankung eine kontinuierliche, nach mehrtägigem Bestehen etwas remittierende und wird von den Kranken, entsprechend ihren Vorstellungen, als rheumatisch bezeichnet.

Die Schmerzempfindung ist außerdem genau lokalisiert und zwar an demjenigen Abschnitt des Knochens, in welchem sich dann die weiteren Erkrankungssymptome ausbilden.

Individuen, welche schon einmal erkrankt waren, erkennen sofort an der Schmerzempfindung den Beginn der Erkrankung.

Der Schmerz wird im ersten Anfange der Erkrankung durch Druck auf den betreffenden Knochen nicht gesteigert und auch durch Muskelaktion nicht erhöht.

Bald nach dem Eintritte des Schmerzes ist das Allgemeinbefinden alteriert und Fieber in geringem Grade tritt hinzu.

Kranke, die ich wiederholt zu beobachten Gelegenheit hatte und in Folge meiner Aufforderung darauf achteten, haben stets wahrgenommen, dass ein leichtes Fieber, jedoch ohne Frostanfall eintritt.

Vermehrter Durst, verminderter Appetit, teilweise oder vollständige Schlaflosigkeit, allgemeines Hitzegefühl mit leichtem Frösten abwechselnd und Sekretion eines dunkel gefärbten sedimentierenden Harns sind die angegebenen Erscheinungen.

An den in der Klinik beobachteten Kranken konnte jedesmal Temperaturerhöhung nachgewiesen werden.

Die Kranken können in diesem Zustande noch einige Tage ihre Beschäftigung verrichten, bis die Zunahme des Schmerzes und Exacerbation des Fiebers sie an der Arbeit hindern.

Damit tritt nun auch eine Geschwulst an den erkrankten Knochen als zweite Krankheitserscheinung auf.

Die Geschwulst entwickelt sich immer zuerst an dem einen oder anderen Ende der Diaphyse, niemals in der Mitte derselben oder an den Epiphysen, wenn es sich um lange Röhrenknochen handelt, und auch an anderen Knochen, an denen die Erkrankung bis jetzt beobachtet wurde, entsteht die Geschwulst an einer genau umschriebenen Stelle, von der aus dieselbe sich weiter verbreitet.

Die äußerlich wahrnehmbare Geschwulst ist im Beginne ihrer Entwicklung eine rein periostale und gegen die betreffende Epiphyse sowohl als an ihrer Grenze in der Diaphyse mit einem scharfen, genau bestimmbar Rand abgegrenzt.

Weiterhin können auch die bedeckenden Weichteile mehr oder weniger an der Geschwulstbildung Teil nehmen und mitunter ganz bedeutende Anschwellungen der erkrankten Extremitätenabschnitte verursachen.

Die Geschwulst, ist wie jede entzündliche Periostanschwellung, auch schon bei der leisesten Berührung äußerst schmerzhaft.

Versucht man es dennoch, ihre Konsistenz zu prüfen, so kann dieselbe eine sehr verschiedene sein, je nachdem die Erkrankung erst kurze Zeit, oder schon lange besteht.

Im Beginne ist die Geschwulst weich, elastisch, mitunter mehr oder weniger deutlich fluktuierend, nach längerem Bestehen wird dieselbe fester und kann knochenhart werden.

In keinem der in unserer Klinik beobachteten Fälle ist eine Abszessbildung entstanden, doch konnte aus der deutlichen Fluktuation in zwei Fällen sicher auf eine Flüssigkeitsansammlung geschlossen werden, die aber wieder resorbiert wurde.

Englisch hat einen Fall mit Abszessbildung beobachtet.

Wie weit die in unserer Klinik in Anwendung gezogene Therapie etwa auf den Verlauf und den Ausgang in Rechnung gezogen werden könne, soll später erwähnt werden.

Hingegen beobachtete ich mehrmals eine Verknöcherung der Geschwulst, welche jedoch nach längerem oder kürzerem Bestande wieder verschwand.

Die Geschwulst schreitet mit der Ausbreitung des Prozesses von dem Diaphysenende gegen die Mitte derselben fort, kann sich dann aber über ihre ganze Länge erstrecken und auch auf die Epiphysen übergreifen.

Mit dem Übergreifen des Entzündungsprozesses auf die Epiphysen kommt es in der Regel zu Gelenkentzündungen, welche auch mit dem Ausgange in Eiterung verbunden sein können."

(...)

"Die Perlmutterdrechsler, an welchen ich die Knochenentzündungen beobachten konnte, hatten nur ganz vorübergehend katarrhalische Erscheinungen von Seiten der Bronchien erkennen lassen.

In keinem der Fälle waren Erscheinungen vorhanden, welche auf eine Phthisis zu beziehen gewesen wären." (...)

"Wenn ein Individuum zu gleicher Zeit oder in kurzen Zeiträumen aufeinanderfolgend an mehreren Knochen des Skeletts an den oberen und unteren Extremitäten dieselbe Knochenentzündung akquiriert, so liegt es wohl nahe, die Entstehung dieser Knochenentzündungen auf eine und dieselbe Ursache zurückzuführen.

Die Multiplizität der Knochenentzündung bei den Perlmutterdrechslern hat in dieser Beziehung eine gewisse Ähnlichkeit mit den Knochen- und Beinhautentzündungen, welche in Folge der Syphilis, der Pyämie und Septämie auftreten." (...)

I. Fall. Ostitis maxillaris inferioris.

B. J., 15 Jahre alt, seit 3 Jahren Perlmutterdrechsler, wurde am 30. August 1871 wegen dieser Erkrankung in die Klinik aufgenommen.

Vor seiner Aufnahme war er bereits 6 mal unter denselben Erscheinungen erkrankt, zum ersten Male ungefähr 1 Jahr nach dem Beginn seiner Beschäftigung.

Als er zum 6. Male, 3 Monate vor seiner Aufnahme, erkrankte, kam er in das Ambulatorium der Klinik.

Er hatte damals eine Entzündung der rechten Unterkieferhälfte.

Die ziemlich bedeutende Anschwellung reichte von der Gegend des Kiefergelenkes bis zum ersten Schneidezahn, wo sie scharf mit einem steil ansteigenden Rande im Periost abgegrenzt war.

Es wurde dem Kranken Unguentum Hydrargri verordnet.

Nach 8 Tagen war die Geschwulst bei 2 Mal täglich wiederholten Einreibungen resorbiert.

Er kehrte in seine Fabrik zurück und blieb gesund bis 14 Tage vor seiner Aufnahme.

Da stellten sich abermals, ohne bekannte äußere Veranlassung, und diesmal in beiden Unterkieferhälften zugleich, dieselben Schmerzen ein, welche er auch bei seinen früheren Erkrankungen empfand.

Nach 2 Tagen bildete sich eine Geschwulst an beiden Kieferhälften, welche von der Gegend unter den Gelenkfortsätzen anfang, von da nach abwärts und gegen die Mitte des Kiefers sich ausbreitete.

Zur Zeit seiner Aufnahme war am ganzen Unterkiefer, mit Ausnahme der Gelenkfortsätze, eine bedeutende Geschwulst vorhanden, welche gegen die Mitte des Knochens nicht mehr scharf abgegrenzt war, sondern von einer Hälfte zur anderen gleichmäßig überging, nicht mehr das Periost allein betraf, sondern auch die bedeckenden Weichteile ergriffen hatte.

Die Geschwulst ist nur bei Druck und den sehr beschränkten Kieferbewegungen schmerzhaft. Die spontanen Schmerzen in der Tiefe des Knochens, welche der Geschwulstbildung vorausgegangen waren, sind nur noch zeitweise vorhanden.

Unter Anwendung der grauen Salbe und feuchtwarmen Umschlägen wurde die Geschwulst rasch absorbiert.

Am 20. Oktober konnte der Kranke geheilt entlassen werden.

Bei seiner Entlassung war kaum noch eine leichte Verdickung des Periostes wahrzunehmen. Ich bemerke hier ausdrücklich, dass die Zähne des Kranken sämtlich normal waren. -

Am 18. März 1872 stellte sich der Kranken wieder im Ambulatorium der Klinik vor wegen einer Anschwellung seines linken Vorderarmes.

Nach seiner Entlassung im Oktober fing er wieder an zu arbeiten.

Im November erkrankte er an Variola.

Mitte Dezember, 3 Wochen nach seiner Genesung, arbeitete er wieder.

Bereits zu Neujahr 1872 empfand er Schmerzen in seinem linken Vorderarm und zwar zuerst an den unteren Diaphysenenden des Radius und der Ulna, bald darauf auch am oberen Ende der Ulna, worauf sich an beiden Diaphysenenden Anschwellungen entwickelten, die sich gegen die Mitte des Vorderarmes allmählich ausbreiteten und den Kranken arbeitsunfähig machten.

Als er sich vorstellte, war an beiden Vorderarmknochen hauptsächlich das Periost geschwollen und die Diaphysenende mehr verdickt, als die Mitte der Knochen.

Das Hand- und Ellenbogengelenk waren aktiv beweglich, die Pro- und Supination sehr schmerzhaft.

Unguentum cinereum und feuchtwarme Umschläge brachten die Schmerzen und die Geschwulst bald wieder zum Schwinden.

Von diesem Kranken wurde auch in Erfahrung gebracht, dass ein anderer Lehrbursche seiner Fabrik mit zahlreichen Anschwellungen an Armen und Beinen im Wiener Krankenhause gestorben sei.

Näheres konnte darüber nicht eruiert werden.

II. Fall. Ostitis radii et ulnae utriusque.

N. F., 17 Jahre alt, am 3. Oktober 1871 aufgenommen, ist seit 2 Jahren in einer Perlmutterknopffabrik beschäftigt und war bis 2 Monate vor seiner Aufnahme stets gesund.

Damals schollen beide Vorderarme über beiden Handgelenken an, nachdem einige Tage Schmerzen in den Knochen vorausgegangen waren.

Die Schmerzen waren nur vor dem Erscheinen der Anschwellungen etwas bedeutender und ließen dann nach.

Etwa 8 Tage nachher bekam er Schmerzen an seinem rechten Vorderfuß, der nach einigen Tagen ebenfalls anschwellte.

Zur Zeit seiner Aufnahme fand man die unteren Diaphysenenden an allen vier Vorderarmknochen geschwollen.

Die Geschwulst war an beiden Radien beträchtlicher als an der Ulna jederseits. Die bedeckenden Weichteile waren an den Vorderarmknochen über den Anschwellungen verschiebbar und fast gar nicht angeschwollen. Die Anschwellungen waren fast beinahe ausschließlich auf das Periost beschränkt und gegen die Epiphyse scharf abgegrenzt. Auch dort, wo die Periostanschwellungen in der Richtung gegen die Mitte der Diaphysen ihr Ende erreichten, bestimmte ein steiler Rand ihre Grenze. Dem entsprechend waren auch die Epiphysen und das unmittelbar an die Anschwellungen angrenzende Periost gegen genau lokalisierten Druck nicht schmerzhaft, die Schmerzhaftigkeit der Anschwellungen bei Druck war in diesem Falle überhaupt keine intensive. Die Konsistenz der Geschwulst war allenthalben eine ziemlich feste, der einer fibrösen Geschwulst entsprechende. Die Bewegung an beiden Handgelenken war nur insofern aktiv behindert, als die maximalen Volar- und Dorsalflexionen, Ab- und Adduktionen wegen der durch den Druck der gespannten Sehnen bedingten Schmerzhaftigkeit vermieden wurden. Minimale Bewegungen waren gar nicht schmerzhaft. Am rechten Fuße war der Metatarsus quintus gegen das Ende des Köpfchens in ähnlicher Weise geschwollen. An den übrigen Knochen des Skeletts waren keine abnormen Erscheinungen wahrzunehmen. Einreibungen der grauen Salbe 2 Mal täglich nebst feuchtwarmen Einwickelungen wurden angewendet und der Kranke nach Resorption der entzündlichen Periostanschwellungen am 16. November geheilt entlassen. Der Kranke stellte sich nicht wieder ein.

III. Ostitis fibulae sin.

J. J., 16 Jahre alt, seit 3 Jahren Perlmutterdrechsler, bekam 14 Tage vor seiner am 18. November 1871 in die Klinik erfolgten Aufnahme ohne äußere Veranlassung eine Anschwellung am äußeren Knöchel des linken Fußes, nachdem er mehrere Tage vorher an derselben Stelle reißende Schmerzen empfunden hatte. Bei der Aufnahme fand man eine weiche, elastische und deutlich fluktuierende Geschwulst über dem Malleolus der linken Fibula, welche 3 Querfinger vom Knöchel nach aufwärts reichte und dort scharf abgegrenzt war. Ob das Periost auch über der Epiphyse geschwollen war, ließ sich in diesem Falle nicht genau bestimmen, weil an der Geschwulstbildung auch die Weichteile partizipierten und dadurch die Konturen des Knöchels maskiert waren. Aktive und passive Bewegungen im Sprunggelenk waren indessen nur empfindlich, wenn sie über einen gewissen Grad gesteigert wurden. Da bereits deutliche Fluktuation vorhanden und die Haut über dem Geschwulst schon gerötet war, so schien eine Resorption der angesammelten Flüssigkeit nicht mehr sehr wahrscheinlich. Es wurden daher nur feuchtwarme Einwickelungen in Anwendung gezogen. Gegen Erwarten wurde die angesammelte Flüssigkeit unter dieser Behandlung rasch resorbiert. Der Kranke konnte am 23. Dezember geheilt entlassen werden. Diese Erfahrung, dass eine nicht unbedeutende Ansammlung einer allem Anscheine nach bereits eitrigen Flüssigkeit wieder resorbiert werden könne, wurde später noch wiederholt gemacht, so dass es fast die Regel zu sein scheint.

IV. Fall. Ostitis ulnae dextr.

D. J. 15 Jahre alt, seit 1 ½ Jahren Perlmutterdrechsler, hat schon seit seinem 5. Jahre zeitweilig an schmerzhaften Anschwellungen seines rechten Ellenbogengelenks gelitten, und in Folge davon eine Kontraktur minimalen Grades in dem Gelenke behalten.

Seit mehreren Monaten bemerkt er am oberen Ende der rechten Ulna unter dem Olecranon eine schmerzhaftige Anschwellung.

Der Geschwulstbildung gingen an derselben Stelle Schmerzen voraus, welche jedoch keinen hohen Grad erreichten und ihn in seiner Beschäftigung nur wenig hinderten.

Erst in den letzten zwei Wochen nahm die Schmerzhaftigkeit zu.

Zur Zeit seiner Aufnahme, am 1. Dezember 1873, bemerkte man unter dem rechten Olecranon, entsprechend dem Diaphysenende der Ulna, eine nach beiden Seiten scharf abgegrenzte Geschwulst von ziemlich derber Konsistenz, welche nur bei Druck schmerzhaft war. Das Gelenkende des Oberarmknochens war etwas verdickt, und dürfte diese Verdickung wohl auf ein früheres Leiden zu beziehen sein.

Unter Anwendung der feuchten Wärme sistierten die Schmerzen sehr bald, die Geschwulst verkleinerte sich, blieb dann längere Zeit stationär, wurde knorpelhart und war bis zum 8. Januar 1874, dem Tage seiner Entlassung, bis auf eine kleine etwa haselnussgroße, scharf umschriebene knochenartige Stelle geschwunden.

Die Bewegung im Ellenbogengelenk blieb in demselben Maße beschränkt, wie seit Jahren. - Dieser Fall gibt insofern keine reine Beobachtung, als der Kranke schon vorher eine chronische Entzündung im rechten Ellenbogengelenk hatte.

Der Umstand jedoch, dass die Geschwulst der Ulna unter dem Olecranon im Bereiche des Diaphysenendes scharf abgegrenzt war und mit einem Rezidiv der Gelenkentzündung nicht kombiniert war, lässt es mir, namentlich im Vergleich mit anderweitigen Beobachtungen, nicht zweifelhaft erscheinen, dass die Ostitis der Ulna, deren osteomyelitische Ursprung aus der vorangehenden lokalisierten Schmerzempfindung im Knochen als sicher anzunehmen ist, dieselbe Ätiologie und Pathogenese hat, wie die Erkrankung in anderen Fällen.

V. Fall.

Dieser Fall ist wegen der Häufigkeit der Erkrankung und wegen des Wechsels in der Lokalität besonders ausgezeichnet.

Da der Patient in verschiedenen Zeiträumen immer wieder erkrankte, so werde ich den Fall zwar nur als eine Erkrankungsfall zählen, aber immer unter einer anderen Diagnose aufzählen.

1. Ostitis ossium metatarsi pedis sin.

J. G., 14 Jahre alt, wurde am 20. Mai 1872 zum ersten Male in die Klinik aufgenommen.

Er war damals bereits 2 Jahre Perlmutterdrechsler gewesen und schon nach einem Jahr im Sommer 1871, erkrankt.

Er wurde damals wegen Entzündung der rechten Mittelfußknochen auf der Abteilung des Herrn Primärarztes Dr. Salzer mit feuchten Einwickelungen durch 14 Tage behandelt, innerhalb welcher Zeit die Geschwulst resorbiert wurde.

Nach seiner Entlassung fing er wieder an zu arbeiten und blieb bis in den Winter gesund. Im Dezember 1871 traten nun ganz dieselben Erscheinungen an den Mittelfußknochen des linken Fußes auf und zwar zuerst am Metatarsus des Hallux.

Heftige, reißende Schmerzen im Knochen, die sich plötzlich einstellten, gingen der Geschwulstbildung voraus.

Die Geschwulst trat nach der Beschreibung des Kranken zuerst gegen Ende des Capitulum metatarsi auf, breitete sich innerhalb einiger Tage gegen die Basis aus und nahm so zu, dass auch die Haut darüber gerötet wurde.

Nach ungefähr 10 Tagen, unter Anwendung der feuchten Wärme, war die Haut nicht mehr gerötet, die Geschwulst kleiner geworden, und nur noch eine bei Druck etwas schmerzhaft verdickung des Knochens zurückgeblieben.

Einige Wochen später traten dieselben Erscheinungen am 2. und 3. Metatarsus desselben Fußes auf, nahmen bis zu ihrer Abnahme ungefähr denselben Zeitraum in Anspruch. -

Zur Zeit der Aufnahme in die Klinik waren der 4. und 5. Metatarsalknochen desselben Fußes erkrankt.

In der gleichen Reihenfolge war Schmerz und Geschwulst eingetreten.

Die Geschwulst betraf hauptsächlich die Diaphysenenden gegen die Capitula, während die Basen gar nicht geschwollen waren.

Die ersten drei Metatarsusknochen waren besonders an den peripheren Enden verdickt.

Die Weichteile waren nur über dem 4. und 5. Metatarsusknochen geschwollen, wo eben der Entzündungsprozess florid war.

Die Prüfung der Beweglichkeiten in den Metatarso-Phalangealgelenken ergab, dass selbst in denen der 4. und 5. Metatarsusknochen aktive und passive, nicht schmerzhaft Beweglichkeit innerhalb mäßiger Grenzen vorhanden war, ein Beweis, dass die Köpfchen der Metatarsusknochen von dem Entzündungsprozess nicht ergriffen waren, was auch daraus zu entnehmen war, dass ein genau auf die Köpfchen lokalisierter Druck keine Schmerzen verursachte. -

Diese vollständige Lokalisation auf die Diaphysen der Metatarsusknochen erklärt es auch, dass der Kranke trotz der Entzündung an den drei ersten Metatarsusknochen ohne besondere Schmerzen stehen und gehen und demnach durch Wochen seine Beschäftigung verrichten konnte.

Vom 21. Mai an wurden täglich Einreibungen der grauen Salbe vorgenommen und der Fuß feuchtwarm eingewickelt.

Am 27. Mai hatten die Schmerzen aufgehört, die Geschwulst, welche nur bis gegen die Mitte am 4. und 5. Metatarsusknochen vorgeschritten war, abgenommen.

Schon am Tage vorher klagte der Kranke über Schmerzen am unteren Ende der linken Tibia, welche er als dieselben charakterisierte, wie diejenigen, welche er jedesmal vor dem Auftreten der Geschwulst hatte.

Er schloss auch daraus, dass er nun auch an dieser Stelle der Tibia die Geschwulst bekommen werde.

Es konnte jedoch auch bei genauer Untersuchung keine Anschwellung im Periost der Tibia wahrgenommen werden.

Ein genau lokalisierter Druck auf das untere Diaphysenende der Tibia steigerte die Schmerzen nicht einmal.

Am Abend des 27. Mai war das Periost am unteren Diaphysenende der Tibia bei Druck schon schmerzhaft und eben merkbar geschwollen.

In den nächstfolgenden Tagen entwickelte sich dieselbe gegen die Epiphyse scharf abgegrenzte Geschwulst, wie wir sie in allen Fällen beobachtet hatten.

Trotz der Einreibungen mit grauer Salbe und feuchtwarmen Einwickelungen breitete sich die Geschwulst im Periost der Tibia gegen das mittlere Drittel derselben aus, während die Geschwulst an den Metatarsusknochen vollständig resorbiert wurde.

Da die Geschwulst bei der genannten Therapie nicht schwinden wollte, so wurde der Versuch gemacht, durch innerliche Verabreichung von Jodkali die Resorption zu begünstigen.

Vom 18. September bis 1. Oktober, in welchem Zeitraume der Kranke täglich 1 Gramm Jodkali nahm, verschwand nun die Geschwulst sehr rasch und konnte der Kranke am 7. Oktober 1872 geheilt entlassen werden.

2. Ostitis ulnae sin.

Nach seiner Entlassung im Oktober 1872 ging J. G. wieder seiner Beschäftigung nach und blieb gesund bis zum Dezember 1873.

Im Dezember 1873 ließ er sich wegen einer Entzündung an der linken Ulna, welche unter ganz denselben Erscheinungen entstanden war, in das allgemeine Krankenhaus aufnehmen, verließ nach 2 Wochen in gebessertem Zustande das Spital, musste aber schon im Februar 1874 wegen desselben Leidens in das Krankenhaus zurückkehren.

Auch diesmal verließ er noch nicht vollständig hergestellt das Krankenhaus und kam am 21. Mai 1874, da die Entzündung an demselben Knochen wieder heftiger auftrat, wieder in unsere Klinik.

Er wurde mit einer länglich-ovalen, sehr schmerzhaften Geschwulst am oberen Diaphysenende der linken Ulna aufgenommen, welche gegen die Epiphyse und nach unten hin gleich scharf abgegrenzt war. -

In der Mitte der Diaphyse und am unteren Ende war das Periost weder geschwollen noch bei Druck schmerzhaft.

Es wurden anfangs nur feuchtwarme Einwickelungen angewendet, um zu erfahren, ob dieselben auch ohne Einreibungen der grauen Salbe ebenso schnell die Resorption befördern würden.

Die Schmerzen nahmen darauf hin etwas ab, die Geschwulst jedoch blieb stationär.

Am 5. Juni wurde, um die Wirkung intensiver Kälte zu erproben, die Behandlung mit der kontinuierlichen Eisblase aufgenommen.

Auch dieser therapeutische Versuch bewirkte während der nächsten 10 Tage keine Resorption der Geschwulst.

Am 15. Juni trat merkwürdigerweise, nachdem der Kranke seit 2 Tagen über Schmerzen am peripheren Diaphysenende der Ulna zu klagen angefangen hatte, auch dort eine gegen die Epiphyse und gegen die Mitte scharf abgegrenzte Periostanschwellung auf. -

Es war somit unter unserer Beobachtung am unteren Diaphysenende eine Osteomyelitis, Ostitis und Periostitis entstanden, welche sich jedoch nicht per contiguitatem vom oberen Ende herab ausgebreitet, sondern ganz lokal sich entwickelt hatte.

Bis zum 20. Juni hatte sich die Geschwulst unter fortwährender Eisbehandlung von beiden Enden her bis gegen die Mitte hin ausgebreitet, so dass nur noch ein schmaler Teil in der Mitte der Diaphyse von der Geschwulst frei war.

Es wurde nun wieder Jodkali interne verabreicht, Unguentum cinereum lokal eingerieben und der ganze Vorderarm feuchtwarm eingewickelt.

Diese Therapie hatte schon am nächsten Tage einen augenfälligen Erfolg, indem nicht nur die Schmerzen abgenommen hatten, sondern auch die Anschwellung geringer geworden war. -

Bis zum 25. Juli wurde die Geschwulst unter dieser Behandlung bis auf eine geringe Periostverdickung an beiden Diaphysenenden resorbiert.

Während der Resorption wurde die Geschwulst am oberen Diaphysenende ganz weich, an einer circumscripiten Stelle deutlich fluktuierend und die Haut darüber gerötet, so dass man an eine Abszessbildung denken musste, um so mehr, als das kontinuierliche Fieber mehrmals mit hohen Abendtemperaturen verbunden war.

Nichtsdestoweniger trat Resorption ein.

Die Geschwulst wurde dann allmählich fester, zuletzt knochenhart.

Bis zum 5. August war auch der letzte Rest der Beinhautschwellung verschwunden, unter fortwährend gleicher Behandlung, und der Kranke an diesem Tage entlassen werden.

Im Ganzen hatte der Kranke 30 Gramm Jodkali genommen.

3. Ostitis scapulae sin.

Am 5. Oktober 1874 wurde derselbe Kranke abermals in die Klinik aufgenommen, diesmal mit einer Ostitis der linken Scapula.

Nach seiner Entlassung am 5. August hatte er sofort seine Arbeit wieder aufgenommen und bis vor 14 Tagen dieselbe ungestört verrichtet.

Da stellten sich ziemlich plötzlich Schmerzen am linken Schulterblatt ein, die sich von Tag zu Tag steigerten und ihn, als nach mehreren Tagen auch Anschwellung hinzutrat, an der Arbeit verhinderten und zur Aufnahme in die Klinik bestimmten.

Die Untersuchung ergab, dass unterhalb der Spina scapulae nahe ihrer Mitte eine rundliche, nach allen Seiten ziemlich scharf abgegrenzte sehr schmerzhaft Geschwulst vorhanden war, an der die bedeckenden Weichteile nur wenig Teil nahmen.

Die Ränder der Scapula und die nicht ergriffenen Teile derselben waren auch bei Druck schmerzhaft. -

Dieser Befund weicht insofern von den von Englisch beobachteten ab, als die Geschwulst nicht vom unteren Scapulawinkel oder dem inneren Rande ihren Ursprung nahm.

Als [diese] nach der gewöhnlich eingeleiteten Therapie (Unguentum cinereum, feuchte Wärme lokal und Jodkali interne) rasch abnahm, konnte dies noch genauer konstatiert werden.

Es blieb nämlich dann in der Mitte der Scapula die periostale Anschwellung zurück, während Scapulawinkel und innerer Rand gar nicht verdickt waren.

Die Anschwellung wurde späterhin wie gewöhnlich fester, nahm Knorpel- und Knochenkonsistenz an, bis auch die letzten Reste verschwanden und der Kranke am 30. November 1874 geheilt entlassen werden konnte. -

Die übrigen Knochen des Skeletts waren normal, an der zuletzt erkrankten Ulna war auch nicht einmal eine Spur einer Periostverdickung wahrnehmbar.

4. Ostitis humeri sin., ossis cuboidei sin. et ossis tali dextr.

Der Kranke hatte kaum 14 Tage nach seiner letzten Entlassung wieder in der Fabrik gearbeitet, als er neuerdings unter denselben Erscheinungen erkrankte, diesmal am linken Oberarm. Als er sich am 19. Dezember in der Klinik vorstellte, war das untere Diaphysenende des linken Humerus, an welcher Stelle er durch mehrere Tage vorher, ohne eine Anschwellung zu bemerken, Schmerzen empfunden hatte, eben merklich geschwollen.

Da die Schmerzen und die Anschwellung in den nächsten 2 Tagen so zunahmen, dass er arbeitsunfähig wurde, so ließ sich der Kranke am 21. Dezember 1874 wieder in die Klinik aufnehmen.

Die Untersuchung ergab eine sehr schmerzhaft Periostanschwellung am unteren Diaphysenende des linken Humerus, welche gegen die Epiphyse deutlich abgegrenzt bis gegen das Ende des unteren Humerus-Drittel hinaufreichte.

Die Weichteile waren in mäßigem Grade affiziert.

Aktive und passive Bewegung im linken Ellenbogengelenk innerhalb mäßiger Grenzen nicht schmerzhaft, die übrigen Knochen des Skeletts waren normal.

Es wurde die gewöhnliche Therapie eingeleitet.

Am 25. Dezember, nachdem der Kranke die 4 Tage seiner Anwesenheit in der Klinik fortwährend im Bette zugebracht hatte, traten plötzlich Schmerzen in dem 2., 3. und 4. Metatarsusknochen seines linken Fußes auf, welchen schon am nächsten Tage eine Periostanschwellung, entsprechend den peripheren Diaphysenenden derselben folgte.

Dabei waren die Capitula bei lokalisierendem Drucke sowie ihre entsprechenden Phalangealgelenke vollkommen schmerzfrei. -

Während der nächsten Tage nahm die periostale Anschwellung an Umfang zu und breitete sich bis gegen die Mitte der Metatarsusknochen aus.

Am 29. Dezember klagte der Kranke über Schmerzen im Os cuboideum sin.

Auf Druck an seiner äußeren Fläche wurden die Schmerzen gesteigert, während ein auf den 4. und 5. Metatarsusknochen angebrachter Druck bei fixiertem Fersenbeine nicht schmerzhaft war.

Am 5. Januar waren die Erscheinungen am Humerus, den Metatarsusknochen und dem Os cuboideum in Abnahme begriffen, dagegen klagte der Kranke über Schmerzen im Unterkiefer, genau in der Gegend des rechten Eckzahns.

Am Unterkiefer nahmen die Schmerzen bis zum 10. Januar an Intensität zu, es schwoll das Periost nur in geringem Grade an, der rechten Eckzahn und der rechten mittlere Schneidezahn wurden etwas gelockert.

Es muss aber ausdrücklich hervorgehoben werden, dass die Zähne sowie das Zahnfleisch ganz normal waren. -

Bis zum 15. Januar war die Entzündung an den Mittelfußknochen ganz beseitigt, auch das Os cuboideum nicht mehr schmerzhaft, am Oberarm bestand noch eine schmerzhafte Periostgeschwulst von gleicher Ausdehnung, doch geringerem Umfang, am Unterkiefer hingegen waren die Erscheinungen dieselben geblieben.

Bis zum 20. Januar hatten auch die Schmerzen im Unterkiefer nachgelassen, die beiden gelockerten Zähne waren wieder fester in ihren Alveolen fixiert.

Zu einer erheblicheren Periostanschwellung war es überhaupt nicht gekommen.

Am Humerus bestand die Geschwulst noch in gleicher Ausdehnung fort, nur ihre Konsistenz war mit der Volumenabnahme fester geworden und war dieselbe nur noch bei intensivem Druck empfindlich. -

Am 5. Februar stellten sich Schmerzen im rechten Sprunggelenk ein, welche der Kranke in den Hals desselben lokalisierte.

Bei Druck war die Gelenkverbindung mit dem Os naviculare nicht schmerzhaft, ebenso wenig eine Bewegung im Sprunggelenk oder ein Druck auf die Planta, wohl aber ein Druck auf den Hals des Talus.

Am nächsten Tage trat auch eine geringe Anschwellung hinzu, dennoch blieb die Bewegung im Sprunggelenk schmerzlos.

Bis zum 12. Februar war die Schmerzhaftigkeit und die geringe Anschwellung, welche am 7. Februar auch die bedeckenden Weichteile etwas ergriffen hatte, ganz geschwunden.

Der Kranke blieb nun noch wegen seiner Anschwellung am Oberarm in weiterer Behandlung. Diese verkleinerte sich nur allmählich, wurde zuletzt knochenhart und verschwand diesmal zuerst am Diaphysenende, während sie gegen die Mitte des Knochens noch durch geraume Zeit fortbestand.

Am 9. März wurde der Kranke entlassen. -

Sämtliche in der Klinik beobachteten Kranken hatten, so lange die Krankheitserscheinungen in Zunahme begriffen waren, Fieber.

Das Fieber bot indessen keinerlei Eigentümlichkeiten, weshalb ich von der jedesmaligen Erwähnung Umgang nahm.

Das Fieber, welches mitunter Wochen andauerte, hatte dann wohl einen Einfluss auf den Ernährungszustand des Gesamtorganismus, insofern die Nahrungsaufnahme dadurch beschränkt war, doch erholten sich die Kranken alle sehr schnell und verließen dann gut genährt und mit gesundem Aussehen die Klinik.

An keinem einzigen der Kranken waren irgendwelche Erscheinungen zur Beobachtung gekommen, welche auf eine allgemeine Ernährungsstörung, auf eine Dyskrasie hingewiesen hätten.

Ich will damit nicht sagen, dass das Conchiolin in dem Blute keinerlei Veränderung hervorrufen könne, sondern nur hervorheben, dass dieselben bis jetzt nicht durch besondere Erscheinungen gekennzeichnet sind und keineswegs einen so hohen Grad erreichen, dass die Knochenentzündungen der Perlmutterdrechsler erst als die Folge einer veränderten Blutbeschaffenheit aufzufassen wären.

Ich habe noch eines anderen Falles zu erwähnen, der in unserer Klinik aber nur ambulatorisch behandelt wurde.

VI. Fall. Ostitis femoris sin.

K. Sch., 18 Jahre alt, seit 3 ½ Jahren Perlmutterdrechsler, stellte sich im Ambulatorium der Klinik wegen einer schmerzhaften Anschwellung in der Gegend seines linken Trochanters vor.

Vor einem Jahr erkrankte er unter den mehrfach erwähnten Erscheinungen Anschwellung an seinem linken Vorderarme und zwar an beiden Knochen über dem Handgelenk.

Nach mehreren Wochen schwand die Geschwulst allmählich, ohne dass er weitere Mittel als Wasserumschläge gebraucht hätte.

Drei Wochen vor seiner Behandlung im Ambulatorium der Klinik bekam er eine schmerzhafteste Geschwulst in der Gegend des linken großen Trochanters.

Der Geschwulstbildung waren mehrtägige Schmerzen im Knochen vorausgegangen.

Die Geschwulst vergrößerte sich, ohne schmerzhafter zu werden, innerhalb dieser 3 Wochen allmählich, beschränkte die Bewegungen im Hüftgelenk nur ganz unbedeutend.

Bei der Untersuchung fand man, circa 1 Zoll unter der Spitze des linken großen Trochanters beginnend, eine ovale Anschwellung, welche in der Richtung des Femur sich gegen 4 Zoll nach abwärts erstreckte und an ihrer oberen und unteren Grenze die bedeckenden Weichteile steil empordrängte.

Die Konsistenz der Geschwulst war weich elastisch und deutlich fluktuierend.

Es wurde ihm empfohlen, graue Salbe täglich 2 Mal einzureiben, feuchtwarme Umschläge anzuwenden und interne Jodkali ordiniert. -

Eine Woche nachher war die Geschwulst bedeutend kleiner, nicht mehr fluktuierend, sondern ziemlich fest geworden.

Auch in diesem Falle war der Eindruck nach der ersten Untersuchung ein solcher, dass bereits ein Abszess gebildet sei, der zur Perforation führen werde.

Eine Woche später war entsprechend der früheren Anschwellung nur noch eine Verdickung des Periosts wahrzunehmen.

Seitdem stellte sich der Kranke nicht wieder vor.

Aus den mitgeteilten Krankengeschichten ist wohl zur Genüge zu ersehen, dass die Knochenentzündungen der Perlmutterdrechsler immer in derselben Weise als Osteomyelitis ihren Anfang nehmen und die Ostitis und Periostitis als Folgen dieser auftreten.

In dieser Beziehung sind die mitgeteilten Beobachtungen, sowohl was die Ostitiden an langen Röhrenknochen als diejenigen an kurzen und platten Knochen anlangt, in voller Übereinstimmung mit den von Englisch angegebenen.

Nach der vollkommenen Übereinstimmung der klinischen Erscheinungen, welche die Ostitis der langen, kurzen und platten Knochen charakterisieren, zu urteilen, muss auch die Ätiologie und Pathogenese der primären Osteomyelitis in diesen Knochen auf denselben Vorgang, auf die Ansammlung des Conchiolin in der spongiösen Substanz und Embolisierung der kleinsten Blutgefäße in denselben zurückgeführt werden."

(Die Knochenentzündungen der Perlmutterdrechsler, von Dr. Carl Gussenbauer, Docent der Chirurgie und Assistentenarzt an Professor Billroth's chirurgischer Klinik in Wien, in: Archiv für klinische Chirurgie, herausgegeben von Dr. B. von Langenbeck, Band 18 (1875), S. 630-668)

[Dieser sehr umfangreiche Aufsatz wurde an mehreren Stellen gekürzt. Es finden sich hier Ausführungen über: Chemische Analyse der Perlmutter-schichten. - Nachweis im Tierversuch, dass der inhalierte Staub in das Lungenparenchym aufgenommen wird. - Ansichten des Vf. über die Ätiologie und Pathogenese der Erkrankung. - Bemerkungen über Verlauf, Prognose und Therapie der Erkrankung.]

Encyclopedia of Pure Materia Medica - Timothy F. Allen 1879

„Langenbeck's Archiv f. Klin. Chirurgie, XVIII, pt. 4. Inflammation of the bones (ostitis) in the mother-of-pearl grinders, by Dr. Carl Gussenbaner. Prof. Billroth has observed in his clinic during the past four years several cases of a peculiar inflammation of the bones in the mother-of-pearl grinders, to which English (Wien. Med. Wochenschrift, 1870) first drew attention. The peculiar characteristics have been defined already, together with a description of the progress of the disease, in his publications on this subject, in such a manner that the classification of this disease as a new and special one is perfectly reliable. English thinks that the occupation of the mother-of-pearl grinders itself is the cause of the disease. We had, therefore, from cases coming under our observation, in two directions, to make use of the clinical experiences, carefully collected, stating the variations in the symptoms, and thus representing the general picture of the disease, with reference to the etiology, course, and results; to verify the previous observations or to add to them. The etiology, with reference to the intimate relation of this disease to the occupation of the mother-of-pearl grinders, was, if possible, to be affirmed or proven. In regard to this, inspection of the factory rooms and close watching of the fabrication of mother-of-pearl buttons, give us most reliable information; upon this information we base our thesis.

For this purpose I visited several such factories, and came to the conviction that in all these factories, only one and the same injurious agency affects the workmen, and produces the peculiar inflammation of the bones. This injurious matter is the dust of the mother-of-pearl, which was so densely suspended in the air in all the factories inspected, that in a few minutes the clothing was gray.

These so-called "mother-of-pearl" button factories are not at all what we imagine, or like other factories, with large rooms and sufficient ventilation, corresponding to the number of workmen employed, but, on the contrary, are small low rooms, in which four to six or more turning-lathes are placed, so that the workmen have scarcely room enough for free motion. There is nothing in the utensils that can give rise to this peculiar inflammation of the bones. The necessary manipulation are not different from those used generally by turners. The only existing difference is the crude material.

Metal and wood-turners furnish, no doubt, a large percentage of the diseases of the respiratory organs, produced by dust-inhalation, but they are never afflicted by the same diseases as the mother-of-pearl grinders.

English brought up the question as to which one of the constituents of mother-of-pearl the injurious effects are due, and stated that horn-turners also are affected with diseases, and more frequently than mother-of-pearl grinders; he thinks that the organic ingredients of these materials may be the injurious agents. English does not say positively whether the former are afflicted by similar diseases, and it seems as if such cases had never come under his own observation.

Hirt and Merkel in their able work on the diseases from dust inhalation do not mention a case of an analogous disease among the horn-turners. Now, if the idea were correct, that inhaling mother-of-pearl dust produces such a disease, the mode of its action is a mystery. In what manner do these injurious effects occur? Through the production of a general disturbance of nutrition, a dyscrasia, as English supposes, or in what other way?

To answer this question will be the theme of our present paper, in which the discussion on the etiology and pathogenesis of this disease will be the principal part.

The first question, whether inhaling the dust of the mother-of-pearl causes the disease, demands a close examination of the constituents chemically. It is almost exclusively the inner

layers which are worked. After the mother-of-pearl is divided into small parts adapted to the purpose, the two layers are separated by splitting, and the inner layer of the shell is used for the grinders work. The dust produced therefore by the grinding consist exclusively of atoms of this inner layer. The minimal quantity of dust produced by the steel instruments used at this work, and the wood splinters from the turning-lathes settle by their gravity to the floor, and consequently need not be taken into account.

The grinding of the shell pieces produces only a slight amount of dust, or none at all, as the grinding is generally done on a wet grindstone. It is, therefore, clear enough that the dust suspended in the workroom consist mainly of particles from the inner layer of the mother-of-pearl. According to chemical analysis of bivalve shells in general, the mother-of-pearl consists of 90-95 per cent. CO_2CaO , 2-3 per cent. of organic matter, and about the same per cent. of other salts. A reliable and correct analysis of mother-of-pearl could not be found. A knowledge of its constituents was necessary for understanding the effects of the dust. Dr. Klausen, assistant at the Pathological Institute of Chemistry, made, at my special request, a very reliable and satisfactory quantitative and qualitative analysis of the mother-of-pearl, for which I am very much indebted.

The shell of the *Avicula margaritifera*, which gives us the precious mother-of-pearl, consist, like other bivalve shells, of threefold anatomical and chemical constituents or layers. *First, the external or scale layers*, consisting of manifold brown, superimposed scales. *Second, the calcareous layer* (Schlossberger's terminology for the oyster-shells), consisting of a lustreless, chalk-white triturable mass, which is accumulated especially between the external and inner layers, enough also between the single sheets of the former, and minimal quantities also in the latter. *Third, the mother-of-pearl layer*, the innermost of all the layers, possessing besides the known brilliancy of *mother-of-pearl*, the greatest firmness, and it is like the external layer, stratified. A calcareous substance is found between the single laminæ in minute quantities. These different layers consist, according to Dr. Klausen's analysis, of the following compositions:

I. *The external scale layer*: 10.22 organic substance; 0.55 HO; 89.23 CO_2CaO , traces of MgO and alkaline salts.

II. *The calcareous layer*: 10.15 organic substance; 0.32 HO; 89.49 CO_2CaO , traces of MgO and alkaline salts.

III. *The mother-of-pearl layer*: 5.57 HO, insoluble organic substance; 0.11 HO, soluble organic substance; 0.47 HO; 93.555 CO_2CaO ; 0.295 alkaline salts (chlorides and sulphates).

PO_3 could not be detected in this.

The organic substance consist of 16.7 per cent. (results two analyses) nitrogen. The organic substance insoluble in HO is also insoluble in diluted alkalies and acids. Concentrated boiling alkalies and acids dissolve the same, but decompose it. *Phosphorus and sulphur could not be detected in the organic substance.*

The organic substance of mother-of-pearl is according to the results of analysis composed of the same constituents as all the other shells, and shows like them a great percentage of nitrogen.

It seems probable, on the simple observation of the circumstances under which the mother-of-pearl grinders work, that they constantly respire the dust, which enters freely with the act of inspiration into the bronchi, and eventually into the lungs, and that the dust enters the blood. I had nevertheless to prove by all means the truth of my hypothesis, the more as I base my conclusions upon this fact, such a doctrine must therefore be proved by the most reliable and simplest experiment.

To accomplish this I put a dog into a hermetically-closed tin box, into which by means of a ventilator the dust of the mother-of-pearl was blown; in this way the air was constantly more or less saturated with the dust. This dust I obtained from a mother-of-pearl button factory, in quantity about 60 pounds, and after being purified from the wood and steel splinters by means of a sieve, I used it for said purpose. With this quantity I continued the experiment for four months and a half, so that the animal had to inhale the concentrated dust in this apparatus four to five hours every day; the rest of the day he was kept in the dog-kennel. I thought of producing ostitis in young dogs, but could not see any results, but in regard to the entrance and accumulation of the mother-of-pearl dust into the respiratory organs, I had the best and most striking results. The dog were entirely covered with the dust, and the openings of their nostrils densely overlaid by the dust, after a stay of only half an hour in the apparatus, when full at work.

After two weeks the dogs began slightly to cough. At first I had a female dog with two pups, six weeks old, in the apparatus for the experiment; but as the pups on the 5th and 12th of August died, in consequence of a lobular pneumonia, I had to take another young dog to continue my experiments until the end of September. On these dead animals I could detect the mother-of-pearl dust in the mucous membrane of the respiratory organs, and in the parenchyma of the lungs, in the nasal, laryngeal, tracheal, and bronchial mucous membrane. I could only detect the calcareous dust on the epithelia of the mucus, and here and there in the uppermost layer of the epithelia of the mucous membrane by the microscope, and by treatment with HCl. In the lungs of all four dogs (two of them were killed) the mother-of-pearl dust could be found, not only in the epithelia of the smallest bronchia and alveoli, but also, and more prominently imbedded in the parenchyma, disseminated in particles of the size of a pin's head, and as large, too, as hemp-seed. These accumulations were discernible even to the touch as calcareous matter; they effervesced on addition of HCl. These accumulations of calcareous dust were, as the microscopical examination of specimens preserved in alcohol proves, present in the parenchyma of the lung-tissue. On the contrary, in specimens which were kept for a longer time in "Müller's fluid," and which have lost the CO_2CaO , I could by considerable magnifying, detect most minute particles of a homogeneous light-refracting substance, partly free in the tissue, partly in round cells, which was not at all changed in form or condition by adding a solution of potash dilute, HCl or HNO_3 , and therefore can be taken as the organic substance of the decalcified mother-of-pearl dust, "Conchiolin." The mother-of-pearl dust must have therefore entered in the smallest bronchi and alveoli through the epithelium, or after the destruction of this into the parenchyma.

Accumulations of mother-of-pearl dust in the bronchial glands of the dogs could not be detected. These experiments have doubtless proved that the mother-of-pearl dust inhaled by the mother-of-pearl grinders penetrates the lung parenchyma under perfectly analogous conditions as those under which the dogs were placed, only that the men breathe the same saturated injurious atmosphere for a longer time each day. This conclusion is borne out by the character of the diseases prevalent among the mother-of-pearl grinders.

In the beginning of their employment in these factories the men are frequently attacked by catarrhal bronchitis. The owners of these factories will not admit that these diseases are consequent upon their work in the factory.

It seems that the men after awhile get accustomed to the irritation which the dust exerts upon the respiratory organs, and consequently cough less frequently.

Observations and experience prove that when the inhalation of any dust is constant respiratory organs become less sensitive to its irritating action, and if we remember that the quality of the mother-of-pearl dust is such that it irritates the tissues scarcely more than in a mechanical way, this will not seem strange.

Hirt and Merkel do not agree in their writings upon the diseases of the mother-of-pearl grinders. Merkel classes the mother-of-pearl grinding among employments injurious to health. Hirt does not pay much attention to it. Merkel mentions a discovery by Greenhow; in the lungs of a mother-of-pearl grinder, accumulations of the dust from the size of a millet-seed to that of a hazelnut were found, which corroborates the truth of our experiments. It would be of great interest to collect morbidity and mortality statistics from this profession. Vienna would be the best place for this purpose; there are the most flourishing factories of this kind. There are about two hundred to three hundred men employed in the factories known to me.

It struck me as a remarkable fact that in each factory which I visited the employed were from the ages of twelve to twenty. On inquiry upon this subject I could get only evasive and unsatisfactory answers.

Let us now consider the etiology and pathogenesis of these diseases.

We find first, that the diseases has been observed in young people, who were not yet matured, before and after puberty. There is no case known to us where an individual fully grown has been attacked by it. After working in these factories a longer or shorter time, that is from several months to one or two years, a part of these men contract the disease. (I cannot give exactly the percentage.) Workmen attacked once by the disease are always subject to it again when they renew their work. The disease first shows itself by a more or less intense pain in the bone which afterwards becomes the seat of the disease. The pain generally comes on suddenly; in the early stages of the malady it is continuous, but after several days is slightly remittent, and is generally described by the patient as a rheumatic pain. It is strictly localized in that part of the bone in which the further development of the disease takes place. Individuals who have been previously attacked recognize the beginning of the malady at once by the peculiar sensation of pain belonging to the disease. In the beginning the pain is not increased by pressure on the bone nor by muscular exertion.

Soon after the appearance of the pain, the general health is affected, and slight fever occurs. Sick person whom I frequently attended, and upon whom I had good opportunity of making observations, had always a slight fever without chill. Increased thirst, diminished appetite, partial or total sleeplessness, general sensation of heat, alternating with slight chill (sometimes chill), secretion of a dark-colored urine, with sediment; these are the general symptoms. An elevated temperature, in patients at the clinic, condition for a couple of days, until the increase of the pain and the exacerbation of the fever make work impossible. Then swelling of the diseased bone occurs as a second symptom.

The swelling always develops first on one or the other end of a diaphysis, never in the middle of it, nor on the epiphysis. If the disease is in a long bone, the swelling develops on a strictly circumscribed spot, whence it spreads.

Externally perceptible swelling is in the beginning purely periosteal, and towards the corresponding epiphysis, as well as on the border of the diaphysis, marked with a sharp, clear, distinct margin. The surrounding soft parts may afterwards participate more or less in the swelling, and then cause considerable swelling of the affected extremities. The swelling is extremely painful to the slightest touch, like every other swelling is extremely painful to the slightest touch, like every other swelling of the periosteum. Its consistence may vary. It is at first soft, elastic, more or less distinct, fluctuating. After a longer period it becomes solid, and may become as hard as a bone. We have seen no case in our clinic where an abscess had formed, but still, in two cases under our observation, we could positively diagnose an accumulation of fluid by the distinct fluctuation, which had been again reabsorbed.

English mentions a case in which formation of an abscess took place. I several times saw an ossification-like swelling, which, after a shorter or longer time, disappeared.

The swelling progresses with the disease from the end of the diaphysis towards the middle of the bone; it may then spread over the whole length of it, and also over the epiphysis and inflammation of the joints takes place, which may end in suppuration.

English associates this constant occurrence of the swelling in one end of the diaphysis with the course of the nutrient arteries, and expresses himself as follows:

"The disease always begins on that end of the diaphysis towards which the *arteria nutriens* is running; it is the point where the blood-pressure is greatest, and progresses towards the opposite end."

English comes to this conclusion by comparing the occurrence and progress of the swelling with the course of the *arteria nutriens* on the bones, which in the cases observed by him were diseased. English seems to think that a great blood-pressure causes the disease, or, at least, that it is one of the principal factors. It is very difficult to understand what the direction of an artery or a greater blood-pressure has to do with the origin of an inflammatory process. I must contradict his conclusions, try to define my own, and explain in brief my views upon the etiology and pathogenesis of the ostitis among the mother-of-pearl grinders.

I take the dust of the mother-of-pearl, which, as proved, enters by the act of respiration (with the respiratory air) into the lung-tissues, as the injurious agent which produces the ostitis.

The *Conchiolin* must be the irritant producing the inflammation of the bones. The retarding of the blood stream in capillaries of the marrow must be consequent upon the accumulation of Conchiolin in the vessels, causing obliteration of the smallest vessels, and consequently embolism. In every respect, I think the Conchiolin, the insoluble organic substance of the mother-of-pearl, the irritant agent.

The multiplicity of the ostitis in mother-of-pearl grinders has some similarity with the periostitis consequent upon syphilis, pyæmia, or septicæmia.

The *etiology* and *pathogenesis* of said disease may be as follows:

The mother-of-pearl grinders inhale the mother-of-pearl dust, which partly enters into the lung-tissue, and partly is again expectorated. The dust accumulates in the lungs in small disseminate particles, and produces a local inflammation of the lung-tissues, which rarely ever shows any perceptible symptoms. It may although, in course of time, by long-lasting inhalation, occasion such changes in the lung-tissues, as follow the inhalation of any other kind of dust. The mother-of-pearl dust, consisting of CO_2CaO and *Conchiolin* becomes changed by degrees in the lung-tissue. The CO_2CaO becomes dissolved, and the *Conchiolin* remains as an insoluble substance in the fluids of the body; this gets like other kinds of dust into the circulation, accumulates in the capillaries in the ends of the diaphyses, and eventually occludes the smallest arteries and causes an infarctus. The primary osteomyelitis leads only by contiguity to ostitis, periostitis, and articular inflammation. As an osteomyelitis caused by a certain substance of the mother-of-pearl, we may call it a "Conchiolin osteomyelitis."

The ostitis and periostitis which always accompany the osteomyelitis, according to the above explanation, have to be regarded only as progressive inflammations of the respective tissues, and have no specificity for it. But if, as experience teaches, the inhalation of horn-dust produces a similar or the same bone disease, which I think very probable, then there may be also, besides the Conchiolin osteomyelitis, a horn-substance osteomyelitis.

Here are a few clinical observation:

I. *Ostitis maxillæ inferioris*. B. T., age fifteen years employed in a mother-of-pearl factory; also ostitis of forearm.

II. *Ostitis radii et ulnæ utriusque*. N. F., age seventeen years, employed two years.

III. *Ostitis fibulae sin.* J. J., age sixteen years, three years employed in the factory.

IV. *Ostitis ulnae dext.* D. T., age fifteen years, in factory one and a half years.

V. *Ostitis ossium metatarsi pedis sin.* T. G., age fourteen years, in factory two years. First time in our clinic May 20th, 1872. Second time, *Ostitis ulnae sin.*, December, 1873. Third time, *Ostitis scapulae sin.*, October, 1874. Fourth time, *Ostitis humeri sin.*, *ossis cuboidei sin.*, *et ossis tali dext.*, December 19th, 1874.

VI. *Ostitis femoris sin.* K. Sch., age eighteen years, worked three and a half years in mother-of-pearl factory.

All these cases show that the *bone inflammation* of the mother-of-pearl grinders always commences as an *osteomyelitis*, and that the *ostitis* and *periostitis* follow as a consequence.

According to our familiarity with the character of the *ostitis* of the long bones, must the *etiology* and *pathogenesis* of the primary *osteomyelitis* in the short and flat bones, be traced back to the same process; that is, the accumulation of *Conchiolin* in the spongy substance, and embolism of the smallest bloodvessels.

I have only to remark one fact more, that the periosteal swelling appears under analogous symptoms of a periosteal abscess, but after all we never had an opportunity to see a spontaneous perforation, but always reabsorption.

The result of the disease is, according to present experience, as a rule, resolution; that is to say, favorable. Suppuration is less frequent.

The question why person attacked once are again subject to this disease, is not yet settled, as the inflammation in general does not occur the second time in the same place, but, on the contrary, in a new place, so it may be called every time a new special disease. Strange to say, persons quitting the factories are free from the disease, but as soon as they return to work they get the disease again.

Prognosis is favorable. Nutrition is not disturbed, and, after the inflammatory process subsides, perfect health may follow.”

(Timothy F. Allen, The Encyclopedia of Pure Materia Medica, Boericke & Tafel, New York and Philadelphia, vol. 10 (1879), Conchiolinum, p. 484-490)

Characteristics - John H. Clarke 1900

“Mother-of-Pearl. Trituration.

Clinical. - Osteitis. Pyaemia.

Characteristics. - Observations made on workers in mother-of-pearl factories show that inhalation of the dust produces catarrh of the respiratory organs, and, later on, inflammation of the ends of bones. This always begins in the diaphyses, but may spread to the epiphyses. It always attacks young subjects. First there is a more or less intense pain in the bone; comes suddenly; at first continuous; later intermittent. Soon after the appearance of the pain there is fever; thirst; loss of appetite; sleeplessness; dark-coloured urine with sediment. Then swelling occurs. The swelling always develops on one or the other end of a diaphysis, never in the middle of it nor in the epiphysis. The swelling has a clear, sharp margin; it is extremely painful to the slightest touch; at first soft, elastic and slightly fluctuating, it may become as hard as a bone. Suppuration may occur.

The bones that have been affected are lower jaw, scapula, humerus, radius, ulna, tibia, fibula, tarsal, and metatarsal bones.

I cured with *Conch.* 3 a delicate boy who at three different times had had pain in left knee.

The left inner condyle was swollen and tender. The cure was rapid and the general health much improved at the same time.

Conch. has, no doubt, a wide range of action in affections of bones, especially when the growing ends are affected.

Calc. phos. and *Calc. c.* are its nearest analogues.”

(John Henry Clarke, M.D., A Dictionary of Practical Materia Medica, vol. 1 (1900), Conchiolinum, p. 579)

Bibliographie / Bibliography

••• Claudia Klun und Dr. Reinhard Flick, Arzneimittelprüfung von Mater perlarum (Conchiolinum), Documenta Homoeopathica Bd. 16 (1996)