Das Atom

Autor(en): **Hügly, W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Berner Woche in Wort und Bild : ein Blatt für heimatliche Art und Kunst**

Band (Jahr): **16 (1926)**

Heft 43

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-646844

Nutzungsbedingungen

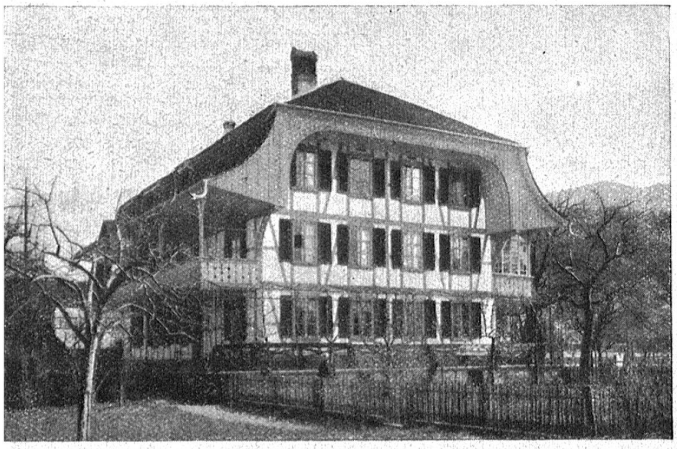
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch



Das Altersheim in Herbligen.

Alterslos verdient haben, ist das Altersheim in Herbligen berechnet. Gemeinnützige und menschenfreundliche Leute des Amtes Konolfingen, Mitglieder des Vereins „Für das Alter", hatten jahrelang ihre Beiträge zusammengelegt und zuletzt durch etliche Bazare die Summe geäufnet, die zum Ankauf und Ausbau des Bauernstockes, der heute das Altersheim beherbergt, nötig war. (Fr. 52,000 der Ankauf und Fr. 38,000 der Umbau.) So konnte für zirka 18 alte Leutchen ein freundliches Heim geschaffen werden mit Ausblick ins Grüne von den Fenstern und großen Lauben aus, mit einer Terrasse rings ums Haus, auf der sich die „Tubäkler" und „Brichtler" ergehen können. Im Erdgeschoß des Hauses findet sich ein großes Eßzimmer und eine helle geräumige Wohnstube mit Ruhebetten und Lehnstühlen und Bildern an der Wand, daneben die guteingerichtete Küche. Im 1. Stock wohnt die Vorsteherin in einem freundlichen Zimmer; nebst andern Wohnräumen ist hier ein richtiges „Rauchzimmer" für die „Herren" eingerichtet; eine ehemalige Küche bot dazu Gelegenheit. Im 2. Stock sodann befinden sich acht Einzelzimmer für „bevorzugte" Pensionäre. Das ganze Haus wird im Winter durch eine Zentralheizung angenehm erwärmt. Die Insassen zahlen ein kleines Kostgeld von Fr. 1.80 pro Tag; natürlich ist der Betrieb, der von einer Vorsteherin mit Unterstützung einer Magd geleitet wird, auf die Mithilfe des Vereins angewiesen.

Daß solche Altersheime neben den Armenanstalten und Gottesgnadasylen für Unheilbare eine humanitäre Notwendigkeit sind, liegt auf der Hand. Solche einzurichten und zu betreiben hat sich der Schweiz. Verein „Für das Alter" zu seiner vornehmsten Aufgabe gemacht. Auch in Biel ist ein solches Heim entstanden, und eben hat auch die Sektion Bern-Land zu diesem Zweck ein Haus gekauft. Das Organ des Vereins, die Vierteljahrsschrift „Pro Senectute", der wir obige Angaben nebst den Klischees mit freundlicher Erlaubnis des Verlages entnommen haben, faßt die Bestrebungen der Freunde des Alters in instruktiver und lebendiger Weise zusammen. Die Zeitschrift wie die Vereinigung „Für das Alter" seien der Beachtung und Unterstützung unserer Leser warm empfohlen. H. B.

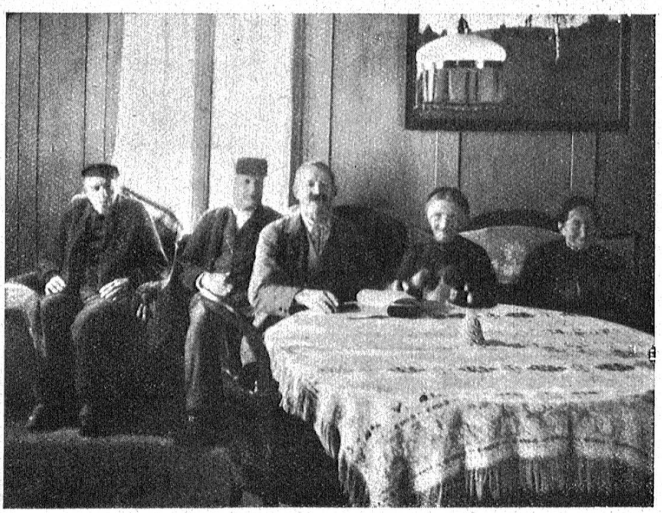
Das Atom.

Von W. Hügly.

Betrachten wir aus einiger Entfernung ein Gebäude, so vermittelt uns dieses einen Eindruck über seine Bauart und Größe. Wollen wir aber über die Materialien des Baues orientiert sein, dann müssen wir näher treten und können erstens unterscheiden, ob die Mauern aus großen oder kleinen Bausteinen bestehen und zweitens, welches Material für die verwendeten Bestandteile gewählt wurde. Diesem Schema des Gedankenganges folgend, sind wir in der Lage, bei allen Körpern (Mineralien, pflanzliche und tierische Stoffe) die Frage nach den „Bausteinen" zu beantworten. Ein Beispiel aus der anorganischen Chemie möge dies veranschaulichen. Haben wir ein Stück Kochsalz vor uns und denken uns das stetig geteilt, so würden wir zuletzt, wenn es praktisch möglich wäre, Stückchen erhalten, die auf mechanischem Wege nicht mehr kleiner gemacht werden könnten. Und jedes dieser kleinsten Teilchen, die man Moleküle nennt (vom lateinischen molecula = kleine Masse), verdient den Namen Kochsalz, weil es sich bei diesem „Zerkleinern" chemisch nicht verändert hat. Dieses Molekül ist aber ein kleines Gebäude für sich, denn es ist wiederum aufgebaut aus Grundstoffen oder Elementen, die von einer Kraft, der sogenannten chemischen Affinität, zusammengehalten werden. Durch nunmehr chemische Trennungsmethoden läßt sich das Molekül Kochsalz in seine Bestandteile zerlegen, nämlich in ein Atom Natrium und ein Atom Chlor, welche nun die Bausteine des Körpers darstellen.

Im frühen Altertum wurde die Frage nach dem Urstoff schon erörtert und selbst der Name Atom stammt von dem Griechen Democritos und heißt unteilbar. Aber eine richtige Vorstellung konnte man sich nicht machen, und so behalfen sich die Gelehrten mit einem oder mehreren Grundstoffen, aus denen die Materie aufgebaut gedacht wurde. Erst Dalton, der englische Chemiker und Physiker, war der Schöpfer der eigentlichen Atomtheorie. Er faßte den Begriff des Atomes in engere Grenzen und gelangte durch seine Untersuchungen im Jahre 1805 zum atomaren Aufbau der Elemente. Nach ihm waren also die Atome die Bausteine der Materie und hatten die Eigenschaft, unteilbar zu sein. Diese Theorie konnte nicht bewiesen werden, hatte aber den Vorteil einer großen Wahrscheinlichkeit und erklärte viele noch offenstehende Rätsel. Während 90 Jahren wurde die Unteilbarkeit der Atome gelehrt. Im Jahre 1896 entdeckte aber Becquerel, daß das Uran, also ein Element, das aus gleichen Atomen besteht, Strahlen aussendet, die verschlossene photographische Platten schwärzen. Dadurch war die Aufteilbarkeit der Atome bewiesen, entgegen der Theorie von Dalton. Doch bald wurde die Sache geklärt durch das Ehepaar Curie und andere, welche das Wesen dieser Erscheinung erkannt haben und somit einen großen Schritt nach vorwärts taten auf dem mühevollen Wege zur Atomkenntnis.

Welche Vorstellungen haben wir heute von dem Atom? Ohne auf mathematische und physikalische Details eingehen zu müssen, läßt sich diese Frage schon ziemlich genügend beantworten. Was einzelne Forscher an Eigenschaften des Atoms gefunden, das haben andere, wie Thomson, Bohr, zusammengetragen zu der Atomstruktur und sogenannte Atommodelle aufgestellt. Es ist klar, daß die Atommodelle vorläufig Hypothese bleiben, doch läßt sich dem einen oder andern einen bestimmten Wirklichkeitsgrad beimessen. Das-



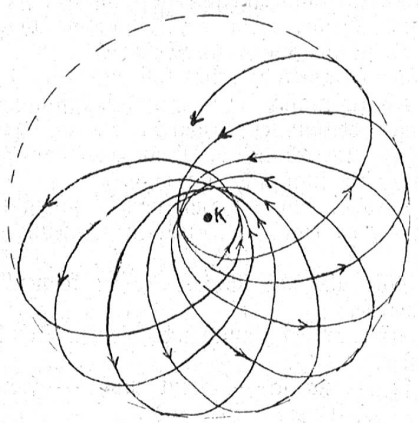
Das Altersheim in Herbligen. — Greise und Greisinnen in der Wohnstube.

jenige Modell hat die größte Wahrscheinlichkeit für sich, das am meisten den Anforderungen der Naturwissenschaften genügt. Das Atommodell von Niels Bohr wird zurzeit als das bestdurchdachte angesehen, und es hat auch dieser Forscher im Jahre 1922 für seine Arbeiten den Nobelpreis erhalten. Nach ihm besteht ein Atom aus einem Kern, um den herum sich die Elektronen bewegen, die als die kleinsten Elektrizitätsgebilde, die „Atome" der Elektrizität gelten. Um sich die Größenverhältnisse dieses Systems klar zu machen, kann man den Umfang und die Größe eines Atoms mit der Größe der Erdkugel vergleichen, obschon sie in Wirklichkeit nur

$$10^{-13} \text{ cm oder } \frac{1}{10{,}000{,}000{,}000} \text{ cm}$$

beträgt. Ein in die Erdmitte gedachter Apfel entspricht in unserm Vergleiche dem Volumen des Atomkernes und die kreisenden Elektronen hätten etwa die Größe eines Fesselballons. Also haben wir hier ein Planetensystem im kleinen vor uns, in welchem die gleichen Gesetze herrschen wie in unserm System, ist doch jedes Atom ein Teilchen des großen Kosmos.

Ueber die Natur des Atomkernes ist man erst in den letzten Jahren einigermaßen orientiert, und wie schon angedeutet, sind die Vorstellungen darüber nur sehr durchdachte Hypothesen. Je mehr die Forscher in das Reich der kleinsten Teilchen des Stoffes vordringen, umso sicherer ergibt sich die Tatsache, daß elektrische Kräfte das ausmachen, was wir als Materie bezeichnen. So ist der Atomkern der Sitz der positiv elektrischen Ladung und bildet trotz seiner Kleinheit gegenüber den ihn umkreisenden Elektronen fast die gesamte wägbare Masse; er repräsentiert die Individualität des betreffenden Elementes. Die Elektronen hingegen sind negativ geladen und sind in gleicher Anzahl vorhanden wie die positiven Einheitsladungen des Elementes. Sie sind zum Teil im Kern vorhanden als sogenannte Kernelektronen, zum größten Teil aber umkreisen sie denselben, und sie stehen mit dem positiven Kern in der gleichen Wechselwirkung wie die Planeten mit der Sonne. Eine vom Kern wegtreibende Kraft steht im Gleichgewicht mit einer anziehenden Kraft, die durch die verschiedenen Elektrizitätsarten (positiv und negativ) zustande kommt. Der Effekt ist nun der, daß jedes der Elektronen in einer eigenen, elliptischen Bahn um den Kern kreist. Jedes von den zirka



Schematische Darstellung der Bahn eines Elektrons um den Kern K. (Entspricht dem Wasserstoff-Atom.)

hundert bekannten Elementen ist demnach charakterisiert durch die Anzahl positiver Einheitsladungen im Kern, was man mit dem Atomgewicht ausdrückt. Hat z. B. der Kohlenstoff das Atomgewicht 12, so besagt die Zahl, daß der Kern des Elementes 12 positive Einheitsladungen besitzt, die mit ebenso vielen negativen Ladungen, also Elektronen, im Gleichgewicht stehen, soll uns das Element neutral erscheinen. Es sei nur angedeutet, daß die Elektronen ihre Bahn verlassen

Das Altersheim in Herbligen. — Beim Holzspalten.

können, auf einer anderen Bahn weiterfliegen, oder überhaupt aus dem Kraftfeld des Atoms hinausgelangen können, welch letzteres wir als die Ionisation eines Elementes ansehen. Alle Störungen im Gleichgewicht dieses Miniaturplanetensystems kommen zustande, wenn dem System Energie zugeführt oder weggenommen wird und zwar kann diese in chemischer oder physikalischer (Wärme, Licht, Elektrizität) Art bestehen und die jeweiligen Störungsresultate zeigen. So leuchtet ein Stück Flußpat im Dunkeln nach, wenn es vorher auf einer heißen Platte erwärmt wurde. Die Energie der Wärme bewirkte die Verschiebung einzelner Elektronen in ihren Bahnen, das heißt die Wärmeenergie wurde in Lichtenergie umgesetzt.

Wie im Kern der Charakter des Elementes liegt, so sind in der Hülle (der Raum der Elektronenbahnen) die sogenannten periodischen Eigenschaften begründet. Im Jahre 1869 fand Mendelejeff bei der Anordnung der Elemente nach steigendem Atomgewicht eine auffallende Periodizität, die in dem bekannten periodischen System festgelegt wurde. Das Bohrsche Modell stützt nun diese Auffassung der Periodizität aufs beste und erklärt dazu noch viele Eigenschaften, wie die Basizität und Wertigkeit der Elemente, die Stellung des Wasserstoffes im periodischen System, die chemische Passivität der Edelgase und anderes mehr. Aber auch in der Physik findet das Modell seine große Anerkennung, besonders durch die Spektralanalyse. Es möge noch kurz der Zusammenhang mit den radioaktiven Stoffen erwähnt werden. Diese sind wegen ihren Ausstrahlungen zu einer Gruppe „aktiver" Stoffe zusammengefaßt worden, und da das von Frau Curie entdeckte Element Radium das wichtigste dieser Gruppe ist, so nannte man sie radioaktive Körper. Es gibt im wesentlichen drei Mutterelemente, von denen diese Stoffe abstammen, vom Uran, Thorium und Actinium. Jedes radioaktive Element geht aus dem vorhergehenden unter Abgabe einer Strahlung hervor. Und diese Ausstrahlung bewirkt entweder, daß das Atomgewicht des neuentstandenen Elementes um 4 verringert wird, d. h. sein Mutterelement hat sogenannte α-Strahlen ausgesandt (= Heliumkerne vom Atomgewicht 4) oder das Atomgewicht bleibt gleich, aber eine negativ geladene Ausstrahlung (β-Strahlen) kann festgestellt werden: das sind dann fortgeschleuderte Kernelektronen. Dieser sogenannte radioaktive Prozeß kann mit unsern Mitteln weder gehemmt noch beschleunigt werden und geht mit ungeheurer Energieumwandlung (in Wärme) vor sich. Dem großen Forscher Rutherford ist es gelungen, mittelst Beschießung der Atomkerne (von Kohlenstoff und Aluminium) mit α-Strahlen von diesen Stücke loszusprengen, die sich als Wasserstoffkerne erwiesen,

was die Proutsche Hypothese, wonach die Elemente aus Wasserstoffkernen aufgebaut seien, bestens stützt. So ist der Traum der Alchemie, ein Element in ein anderes verwandeln zu können, erfüllt und das „Goldmachen" theoretisch wenigstens keine Unmöglichkeit mehr.

* * *

Im Verlag von K. J. Wyß Erben, Bern, ist eben als Broschüre erschienen: Das Atom, Akademischer Vortrag von Dr. Paul Gruner, Professor der theoretischen Physik an der Universität Bern (Fr. 1.50). Der Vortrag beleuchtet das hier behandelte Problem noch eingehender als unser Aufsatz, ist aber auch für den Laien noch verständlich und sei darum unsern Lesern bestens empfohlen.

Der Nagel.

Von Fritz Müller.

Ich war bis dahin ganz normal. Aber eines Tages wurde ich durchleuchtet. Nicht etwa, weil ich krank gewesen wäre. Sondern ich ging bei der Klinik vorbei, wo ich's durchs offene Fenster sagen hörte: „Fall 35 ist erledigt, jetzt Fall 37, Herr Kollege."

„Fall 37 ist vor einer Stunde weggestorben, Herr Professor."

„Zu dumm — dann Fall 38 also."

„Ist erst auf morgen herbestellt."

„Zum Kuckuck — die Röntgenplatte ist schon eingelegt — dann also irgend einen andern Fall!"

„Entschuldigen, wir haben augenblicklich in der ganzen Klinik —"

Vernichtend traf ihn des Berühmten Blick: „Irgend einen, sag' ich!"

Der Assistenzarzt wußte, Widerspruch war ausgeschlossen. Einen Augenblick lang war er ratlos. Dann sah er mich durchs Fenster, rannte auf die Straße, schleifte mich herein —

Also, wie gesagt, bis dahin war ich ganz normal. Auch noch eine Weile während des Durchleuchtens.

„Rippen tadellos", murmelte der Berühmte enttäuscht ins grünliche Geheimlicht, „Lunge wie ein Pferd — Herz wie ein — ha, was ist denn da?"

Ich blickte über die Röntgentafel in mein eigenes Innere. Etwas Schwärzliches unterschied ich. „Mensch", schrie mich der Berühmte an, „wie kommen Sie zu diesem Nagel?"

„Ich — ich weiß von keinem — keinem Nagel", stotterte ich in die Dunkelheit, „ich bin auch nie vernagelt —"

„Natürlich sind Sie es — direkt überm Zwerchfell — wundervoller Nagel, Herr Kollege — schmiedeisen, scheint mir — sehen Sie den Kopf — sechsfach abgeplattet — wundervoll erhalten — famoser Fall, famoser Fall —." Der Berühmte tätschelte mir anerkennend meine Rippen.

Darauf machten sie vier Photographien, eine von vorn, eine von hinten, eine von links und eine von rechts. Fall 37 a, Fall 37 b, Fall 37 c, Fall 37 d, wurde mit weißer Farbe daran gemalt.

„Fall 37", brüllte mich der Berühmte an, „Sie kommen morgen wieder!"

Am nächsten Tage war der ganze Röntgensaal voll weißer Mäntel, goldener Brillen und dumpfem Gemurmel:

„Nagel, wirklicher Nagel — unglaublicher Nagelfall — großartiger Nagelfall —"

„Licht aus! Strahlen ein!"

In dicken Haufen standen sie um meinen Bauch. Ihre Glatzen glänzten magisch aus dem Dunkel. „Wundervoller Nagel — einzigartiger Nagelfall — nie solcher Fall — gar so ein Fall — nie — gar nie solcher Fall — gar so ein Fall — nie — gar — Fall — Niagarafall..."

„Strahlen aus! Licht ein!"

Man umringte mich. Man beglückwünschte mich.

„Hrrrm", holte der Berühmte aus, und alle wurden still.

„Meine Herren — hrrem — der Nagel ist in einer Silikatschicht eingebettet, die der Körper ausschwitzt, um sich selbst zu schützen — hrrem, der Nagel wandert — der Siliziumstreifen ist noch sichtbar — hrrm, alles klar soweit, bis auf das eine: Mensch, wie kommen Sie zum Nagel?!"

„Bitte sehr", sagte ich gehalten, „Sie meinen wohl, wie kommt der Nagel zu mir — ich muß bitten — ich bin ein Fall — ich bin ein seltener Fall — ich bin ein einzig dastehender Fall — ich bin, ich hab' es vorhin selbst gehört, ein Niagarafall — ich bitte dementsprechend eingeschätzt zu werden, meine Herren."

Man verbeugte sich. Man entschuldigte sich. Der Berühmte sagte: „Wir sind stolz auf Sie, mein Herr — Ihr Nagel wird die Runde machen — er wird durch die Röntgeninstitute aller Städte der Welt —"

Ich muß wieder bitten: „Ich werde die Runde machen unter Begleitung meines Nagels — das heißt, wenn es bezahlt wird!"

Sie sahen sich verlegen an: „Man könnte bei Besichtigung ein Nagelgeld erheben..."

Ich machte eine Reise um die Welt. Ich hatte glänzende Einnahmen. Mit einem Wort, mein Lebenstraum erfüllte sich: ich war wer.

Vorträge wurden um meinen Nagel herum gehalten. Broschüren wurden drumherum geschrieben, und im Mittelpunkte alles dessen stand die ungelöste Frage: Wie kam der Nagel dahinein?

Indessen wanderte der Nagel weiter, immer von der Schutzschicht treu begleitet. Man konnte seinen Zickzackweg verfolgen. Durch die Lunge ging er, wiederholt durchbohrte er das Zwergfell, endlich nahm er seinen Weg zum Herzen — die Röntgenwelt hielt den Atem an — der Mann mit dem vernagelten Herzen — diesmal wird es ihm das Leben kosten....

Es kostete mir nicht das Leben. Langsam, ungefährlich wuchs der Nagel Zoll um Zoll durchs Herz, machte einen Besuch bei der Leber, schnitt die Milz und klopfte bei der Niere... man gab Bulletins aus über mich und meinen Nagel. Es wurden Nageldoktordissertationen verfaßt: Wie kam der Nagel dahinein?

Ein Professor bewies, der Nagel müßte mir im Krieg hineingeschossen sein. Er blamierte sich. Ein anderer bewies, der Nagel habe sich aus dem im Blut enthaltenen Eisen erst gebildet. Er blamierte sich.

Ein dritter Gelehrter bewies, der Nagel wäre auf dem Weg der vierten Dimension in mich hineingelangt. Er blamierte sich.

Ein Detektiv untersuchte die Nagelmuster sämtlicher Fabriken und schwor, mein Nagel stamme von Gebrüder Funk und Sohn in Hagen in Westfalen.

Ein Schaukelfabrikant erbot sich, mir den Nagel binnen einem Jahre durch täglich sieben Stunden bestimmten Schwingens in einer bestimmten Schaukel an der großen Zehe herauszulocken. Ich lehnte ab. Denn was dann? Jetzt war ich wer. Jetzt riß man sich um mich.

„Ja, Servus, lebst du auch noch?" schlug mir jemand von hinten — es war im Deutschen Museum — auf die Schulter.

„Ich habe nicht die Ehre, Sie zu kennen", sagte ich mit Nagelwürde.

„Jetzt kennt er net einmal mehr seinen Schulkameraden, Himmelstößler!"

„Ach so — na ja — freut mich — freut mich — indes —"

„Auf die Seite gehen", sagte der Museumsdiener", ich werde jetzt den größten Magneten einschalten..."

„Geh, tu net gar so g'schwoll'n", sagte der Himmelstößler, „in der Schule warst immer ganz gemütlich!"

„In der Schule war ich noch kein Fall — hast du nie gelesen von dem Manne mit Nagel, der —?"

„Uhren, Hausschlüssel und ähnliches bitte ich die Herrschaften in den Nebensaal zu legen", verkündete der Museumsdiener.

„Soso, du bist also der Mann mit dem Nagel", lachte Himmelstößler ohne Ehrfurcht.