

Keine superschweren Atome: Störeffekte und falsche Deutung täuschten die Entdeckung überschwerer Elemente vor

Autor(en): **Hintsches, Eugen / pd**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **94 (1976)**

Heft 49: **SIA-Heft, 6/1976: Betriebs- und Berufshaftpflichtversicherungen**

PDF erstellt am: **17.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73209>

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.

Veranstalter und Preisrichter und ihre Aufgaben

Das Preisgericht ist ein vom Veranstalter eines Architekturwettbewerbes nach Ordnung SIA 152 beauftragtes Gremium, bestehend aus einer Mehrzahl von Baufachleuten mit der primären Aufgabe, auf Grund eines Architekturwettbewerbes erbrachte Leistungen zu beurteilen und über die Ausrichtung der Preise zu entscheiden. Nachdem zwischen Veranstalter und Preisrichter ein Auftragsverhältnis besteht, richten sich die Pflichten der Preisrichter nach den Bestimmungen über den Auftrag im Obligationenrecht. Einen besonderen Abschnitt widmet der Verfasser der Haftung der Preisrichter und über die Beendigung des Auftragsverhältnisses, worüber die Ordnung SIA 152 keine Bestimmungen enthält. Ausführlich werden die *Nebenaufgaben des Preisgerichtes* (Konstituierung, Beratung des Veranstalters, Studium der gesetzlichen Vorschriften, Ausarbeitung der Aufgabenstellung, Bereinigung des Programmes usw.) und insbesondere die *typische Aufgabe* (Vorprüfung, Beurteilung der Lösungen) behandelt. Sehr grossen praktischen Wert haben die Ausführungen über das Vorgehen des Preisgerichtes, über die Entscheidungskriterien und über den Inhalt und die Rechtsnatur des Entscheides, insbesondere was den Antrag des Preisgerichtes und die Auftragserteilung betrifft.

Person und Aufgaben des Bewerbers – Teilnahmebedingungen

Bewerber wäre grundsätzlich erst der, der eine Leistung abgeliefert hat. Die Ordnung SIA 152 verwendet diesen Begriff allerdings bereits vor der Ablieferung und gesteht

dem Interessenten gewisse Rechte zu. Um klare Ausgangsverhältnisse zu schaffen, regelt die Ordnung SIA 152 die Teilnahmebedingungen. Der Verfasser versteht unter einer *Architekturfirma* einen Zusammenschluss von mehreren Architekten in einer beliebigen Gesellschaftsform zur Lösung von Bauaufgaben. Sie unterscheidet sich von der Arbeitsgemeinschaft durch das Moment der zeitlichen Dauer. Zu den Pflichten des Bewerbers gehörten die Ablieferung einer Leistung und das Verhalten nach Treu und Glauben.

Der Rechtsschutz des Bewerbers

Unter diesem Abschnitt wird das Vorgehen des Bewerbers bei Verletzung seiner Rechte dargestellt. Es werden die möglichen *Fehlkontakte* und die sich daraus ergebenden *Beschwerdemöglichkeiten* zur Korrektur dieser Fehlkontakte aufgezeigt (am Schluss anhand einer Übersichtstabelle). Nach der Ordnung SIA 152 ist der Veranstalter frei, welche Vorkehren er für die Erledigung von Streitfällen treffen will. Der Verfasser zeigt die verschiedenen Möglichkeiten auf, die zulässig sind. Im weiteren geht er auf den *Ermessensbegriff* ein und zählt die Bestimmungen der Ordnung SIA 152 auf, die einen Ermessensspielraum offen lassen, mit der Folge, dass Entscheide in diesen Fällen von einer nächsten Instanz nur noch bezüglich Ermessensmissbrauch überprüft werden können.

W. Portmann, Rechtsanwalt, c/o SIA-Generalsekretariat, 8039 Zürich

Keine superschweren Atome

Störeffekte und falsche Deutung täuschten die Entdeckung überschwerer Elemente vor

DK 539.183.3

Die Suche nach superschweren Atomen geht weiter: Kernphysiker haben jetzt in *Heidelberg* nachgewiesen, dass die von amerikanischen Wissenschaftlern anhand von Röntgenstrahlen in *Monazit-Mineralien* vermuteten überschweren Elemente nicht existieren, sondern durch *Störeffekte* nur vorgetäuscht wurden. Damit fand die anlässlich des 200jährigen Bestehens der USA als wissenschaftliche Sensation gefeierte (angebliche) Entdeckung superschwerer Elemente ein überraschendes Ende. *Bogdan Povh*, der für diese Untersuchungen verantwortliche Direktor am *Max Planck-Institut für Kernphysik*, Heidelberg, meint dazu: «Die Amerikaner sind einer Kombination von Dreckeffekt und falscher Interpretation von Ergebnissen der Röntgenspektroskopie zum Opfer gefallen.»

In *Bleikristallglas-Fenstern alter Kirchen*, im ausserirdischen Material von *Meteoriten* oder auch im *Schlamm der Tiefsee* fahnden Forscher seit Jahren vergeblich nach superschweren Atomen mit *Ordnungszahlen grösser als 110* – chemischen Elementen also, die noch wesentlich schwerer sind als Uran. Dieses hat – gemäss der Zahl seiner positiv geladenen Protonen im Kern – die Ordnungszahl 92 und gilt mit seinem Atomgewicht 238 (Summe der Neutronen und Protonen im Kern) als das schwerste in der Natur vorkommende Element.

In den letzten Jahren gelang es den Wissenschaftlern jedoch, die Elemente *bis zur Ordnungszahl 106 künstlich* herzustellen – zunächst durch *Neutronenbeschuss in Kernreaktoren* und dann mit Hilfe von *Teilchenbeschleunigern* durch *Aufeinanderschliessen und Verschmelzen schwerer und leichter Atomkerne*. Dabei stellte sich aber heraus, dass mit steigender Ordnungszahl die Lebensdauer dieser *Transurane* immer kürzer wird: Das *Element 104*, über dessen

Namen sich Russen und Amerikaner noch streiten, hat zum Beispiel nur noch eine Halbwertszeit von einer Zehntelsekunde, die Hälfte seiner Atome zerfällt also in dieser kurzen Zeit wieder.

Gleichwohl zeigen theoretische Überlegungen der Kernphysiker, dass Elemente und Ordnungszahlen von über 110 wieder länger leben. Einige dieser überschweren Elemente sollten wegen ihrer «magisch» genannten Zahlenverhältnisse von Protonen und Neutronen stabilere Atomkerne bilden. Vor allem die um solche «Inseln der Stabilität» vermuteten superschweren Elemente 116, 126 und 160 könnten – so die Vorausberechnungen – Halbwertszeiten von 100 Millionen bis zu einer Milliarde Jahre erreichen.

Nachdem die Elemente unseres Sonnensystems vor ungefähr fünf Milliarden Jahren entstanden sind, müsste es demnach gerade noch möglich sein, einzelne Exemplare solcher superschweren Atome – oder zumindest Spuren ihres Zerfalls – in der Natur zu finden. «Die Suche nach diesen überschweren Elementen stellt ein faszinierendes Kapitel der heutigen Physik und Chemie dar. Die grossen Schwerionenbeschleuniger in Berkeley/USA, Dubna/UdSSR und bei der Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt sind nicht zuletzt für die Erforschung dieses Problems gebaut worden.» Damit hoffen die Wissenschaftler, eines Tages auch die superschweren Atome künstlich herstellen zu können.

«Sehr überraschend» kam deshalb für die Heidelberger Kernphysiker die Meldung einer Gruppe amerikanischer Wissenschaftler unter der Leitung von *Robert Gentry* vom *Oak Ridge National Laboratory* und *Thomas Cahill* von der *Florida State University*, das überschwere Element 126 und wahrscheinlich auch 116, 124 und 127 in Einlagerungen des

Minerals Monazit nachgewiesen zu haben. Vor allem die verhältnismässig grossen Mengen der in der Natur angeblich entdeckten superschweren Atome liess die Wissenschaftler zuerst misstrauisch werden. «Wenn diese Entdeckung wahr wäre, müssten wir unsere Vorstellungen über die Struktur der Atomkerne wie auch über die Entstehung der Elemente im Weltall grundsätzlich ändern», meint Bogdan Povh.

Wie andere Forschungsinstitute versuchten auch die Heidelberger Wissenschaftler deshalb, die Ergebnisse der Amerikaner nachzuprüfen. Dazu bietet das Max-Planck-Institut für Kernphysik besonders gute Voraussetzungen: Die dort arbeitenden Kosmochemiker, Mineralogen und Physiker erklärten sich sofort bereit, mitzuhelfen. *Ahmed El Goresy*, Schüler des legendären *Paul Ramdohr*, stellte seine reichhaltigen Erfahrungen zur Verfügung. *Till Kirsten* – er analysiert sonst Mondgestein – beschaffte bei Gentry Proben, die aus derselben Fundstätte stammten wie das Material mit den angeblich überschweren Elementen. Zusätzlich untersuchten die deutschen Physiker Monazit-Kristalle aus Madagaskar, Kanada und Südwestafrika mit Hilfe der Röntgenspektroskopie, demselben Verfahren also wie die Amerikaner. Dazu werden in einer van-de-Graaff-Maschine beschleunigten Protonen auf die Proben geschossen. Die darin enthaltenen Atome verraten sich daraufhin durch charakteristische Röntgenstrahlung – Fachleute können anhand dieser «Fingerabdrücke» die verschiedenen Elemente eindeutig identifizieren.

Solche Röntgenspektren waren es auch, die den amerikanischen Forschern die Existenz der überschweren Elemente signalisierten. Tatsächlich gelang es in gemeinsamer Arbeit Kernphysikern und Mineralogen des Physikalischen Instituts der Universität Heidelberg, des Max Planck-Instituts für Kernphysik und der Gesellschaft für Schwerionenforschung, die amerikanischen Messergebnisse zu wiederholen. Dazu verwendeten die Heidelberger Wissenschaftler die von Bogdan Povh zusammen mit *Rainer Nobiling*, *Dirk Schwalm* und *Kurt Traxel* entwickelte *Protonen-Mikrosonde* – eine Apparatur, die chemische Analysen auch noch in mikroskopisch kleinen Bereichen, zum Beispiel an Spurenelementen, erlaubt. «Dieses Gerät und sein Protonenstrahl hoher Qualität lieferten die ersten Hinweise dafür, was dann

auch gröbere Protonenstrahlen, wie sie die Amerikaner verwendeten, zeigten», berichtete Schwalm jetzt auf der *Europäischen Konferenz über Schwerionenkernphysik in Caen/Frankreich*, als er die Ergebnisse der Arbeitsgruppe erstmals bekanntgab: Die von den US-Forschern als Signale überschwerer Elemente gedeuteten Röntgenspektrallinien stammten vielmehr von ganz alltäglichen Atomen, die im Mineral Monazit ($\text{Ce}_2\text{P}_7\text{O}_8$), einem Phosphat der seltenen Erde Cerium vorkommen. «Weil die vor allem vom Element Cer verursachte, verhältnismässig starke Hintergrundstrahlung bei den amerikanischen Messungen nur unzureichend berücksichtigt wurde, kam die Täuschung zustande», erklärte Schwalm. «Die Suche nach den exotischen superschweren Atomen geht also weiter.»

Nach dem Magnet-Monopol – einem Magneteilchen mit nur einem einzigen Pol – hat sich mit den superschweren Elementen eine zweite, aufsehenerregende Entdeckung in Nichts aufgelöst. «Diese Irrtümer muss man psychologisch sehen», meint Povh. «Wer sein ganzes Leben lang intensiv nach einer Sache sucht, glaubt, sie plötzlich tatsächlich gefunden zu haben. Mir ist das gelegentlich auch schon passiert.»

Eugen Hintsches, München

*

Zweifel von ETH-Wissenschaftlern

Die angebliche Entdeckung von überschweren Elementen durch eine amerikanische Forschergruppe wird zurzeit von verschiedenen Seiten bezweifelt. Mit Hilfe der neu entwickelten *Protonen-Mikrosonde* an der ETH Zürich konnte bereits von einigen Wissenschaftlern gezeigt werden, dass aus den gemessenen Röntgenspektren *nicht* auf das Vorkommen von überschweren Atomen geschlossen werden kann, sondern dass diese ebenso gut durch *Spuren* der bekannten Elemente Antimon, Tellur und Rhodium gedeutet werden können.

Die beteiligten Wissenschaftler aus den *Laboratorien für Kern- und Festkörperphysik* sind indessen der Auffassung, dass die Diskussion über die verschiedenen, sehr kontroversen Experimente noch längere Zeit anhalten wird, weil auch andersartige Einwendungen gegen die Ergebnisse der amerikanischen Forscher erhoben worden sind. *pd*

Internationaler Architekturwettbewerb

DK 725.12

Erweiterung des Regierungsviertels des Bundeslandes Niederösterreich in Wien

(SBZ 1975, H. 36, S. 566; 1976, H. 31/32, S. 470) Im September 1975 veranstaltete das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung einen internationalen Wettbewerb für die Erweiterung des Regierungsviertels in Wien. Der Wettbewerb wurde nach dem Reglement der UIA durchgeführt. Zur Teilnahme berechtigt waren alle europäischen Architekten, die nach den Gesetzen ihres Landes zu Ausübung des Berufes zugelassen sind. Die Aufgabenstellung forderte die Planung eines Amts- und Bürogebäudes, das «als Erweiterung der bestehenden Amtsgebäude der Niederösterreichischen Landesregierung Raum für Verwaltungsabteilungen und Folgeeinrichtung dieses Amtes schafft». Ausserdem war Aufschluss darüber erwünscht, in welchem Masse der Bauplatz unter Berücksichtigung städtebaulicher und architektonischer Belange wirtschaftlich genutzt werden kann. Wir zitieren im folgenden aus dem ausserordentlich umfangreichen Protokoll der sich über fünfzehn Arbeitstage erstreckenden Beurteilung die Kriterien für die Endbewertung der verbliebenen dreizehn Projekte:

- Städtebauliche Einordnung in das künstlerisch-historische Ensemble
- Fassadenarchitektur, Material

- Aussenräume, Zuordnung, Gliederung
- Fussgängerfreundlichkeit, Öffentlichkeitsbereich im Gebäude
- Anbindung des Neubaus an die bestehenden Gebäude
- Organisation und Funktion der Nutzbereiche
- Nutzungsökonomie, Wertigkeit von Flächen in Bezug auf Tages-, Kunstlicht, Unterteilbarkeit, Klimatisierung
- Untergeschossnutzung, Parkierung
- Zufahrten, Ausfahrten
- Konstruktionsprinzip/Wirtschaftlichkeit
- Signifikanz des Bauwerkes und Gesamtarchitektur, Bedeutung für Auslober und Benutzer

Es wurden insgesamt 219 Entwürfe aus 18 europäischen Ländern eingereicht. Die Schweiz war mit 11 Projekten vertreten.

Fachpreisrichter waren Dr. Justus Dahinden, Schweiz, Vorsitz; Otto Weitling, Dänemark; Herbert Müller-Hartburg, Edgar Telesko, Wolfgang Windbrechtinger, Dr. Peter Pörschner, Rudolf Kolowrat, Friedrich Pohl, Österreich; Renzo Moro, Frankreich, und Bernhard Winkler, Deutschland, Vertreter der UIA. Es wurden drei Preise und fünf Anerkennungspreise zugesprochen. — Wir veröffentlichen vier Entwürfe, die den städtebaulichen Gesichtspunkten der Aufgabe auf stark unterschiedliche Weise gerecht zu werden versuchten. *B. O.*