

Tauchen im Verkehrshaus

Taucherinnen und Nichttaucher gleichermaßen können bald trockenen Fusses spektakuläre Unterwassererfahrungen erleben. Nicht umsonst ist das Verkehrshaus in Luzern das meistbesuchte Museum der Schweiz - nun plant es eine weitere Attraktion.

Mit dem U-Boot Mesoscaph von Auguste und Jacques Piccard, das 1964 anlässlich der Landesausstellung in Lausanne die Unterwasserwelt des Genfersees einem staunenden Publikum zugänglich machte, erweiterte das Verkehrshaus seine Unterwasser-Sammlung bereits 2014 um ein Aufsehen erregendes Exponat. Wie damals gilt es nun wieder ein technisches Denkmal in der Geschichte der Taucherei vor der Verschrottung zu retten.

Der kürzlich verstorbene Schweizer **Tauchpionier Hannes Keller** bewies ab 1959, dass dreistellige Tauchtiefen auch mit weit kürzerer Dekompressionszeit als damals allgemein als notwendig erachtet, erreichbar sind. Während sich die Wege Kellers nach dem Erreichen der 300m Marke im Freiwasser im Dezember 1962 zunehmend von jenen des Arztes Prof. Albert A. Bühlmann, der den Versuch wissenschaftlich plante und verantwortete, trennten, prägte Bühlmann die Dekompressionsforschung noch jahrzehntelang weiter.

Das Militär verschiedener Länder, vor allem aber die Ölindustrie zeigten grosses Interesse an den Erkenntnissen Bühlmanns. So ist es nur folgerichtig, dass ein Ölkonzern einen Grossteil der Forschungsdruckkammer, die 1975 tief in den Kellern des Universitätsspitals Zürich (USZ) ihren Betrieb aufnahm, finanzierte. In diesem Druckkammerlabor konnten Bedingungen hergestellt werden, die einer Tauchtiefe von 1000 Metern entsprachen. Visionär war dessen Ausführung auch deshalb, weil das Laboratorium in der Lage war, Höhengaufenthalte auf mehr als 10000 Metern zu simulieren. So kam es, dass Bühlmann auch für die NASA beratend tätig werden konnte.

Höhepunkt (oder vielmehr Tiefpunkt) der Forschung im Zürcher Druckkammerlabor war der Tieftauchrekord von 585 Metern im Januar und Februar 1981. Hier zeigte Bühlmann mit seinem Team, dass die errechneten und in unzähligen Versuchen validierten Dekompressionstabellen für Mischgase alltagstauglich waren.

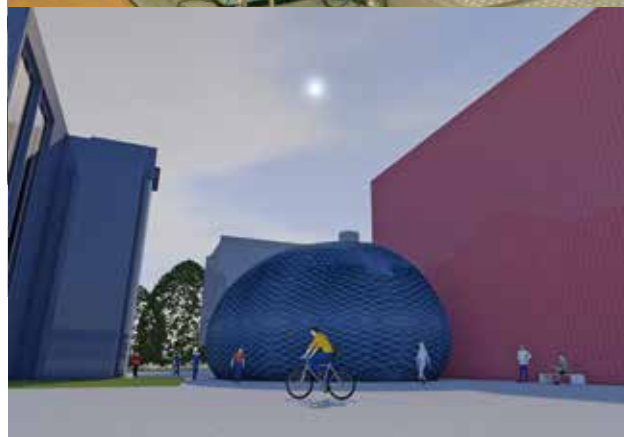
Dieser Rekord stellt gleichzeitig das Ende der Tieftauchforschung in Zürich dar, denn Bühlmann erkannte, dass in Zukunft immer seltener Menschen den Gefahren des Tieftauchens ausgesetzt werden mussten, denn technische Geräte wie Tauchroboter machten parallel eine rasante Entwicklung durch.

Bühlmann konzentrierte seine Forschung in der Folge auf weniger tiefe Tauchgänge. Bald schon profitierte die Tauchergemeinde von seinen Bergseetabellen, die unter anderem in einer Expedition zum Titicacasee auf über 3800 Metern über Normalnull ihren Nutzen bewiesen.

Die Entwicklung der ersten «echten», d.h. Mikroprozessor gesteuerten Tauchcomputer unterstützte der Wissenschaftler mit seinem Know how bis zu seinem plötzlichen Tod im Jahr 1994.

Besondere Berühmtheit erlangte der Zürcher Professor vor allem damit, dass er stets seine Forschungsergebnisse veröffentlichte und der Fachwelt zur Diskussion stellte, anstatt seine Gasmischungen und Dekompressionsalgorithmen patentieren zu lassen, um so den grösstmöglichen Profit daraus zu schlagen.

In Zürich fanden darüber hinaus immer auch Behandlungen von verun-



Grösstes Ausstellungsstück der Tauchabteilung wird das Druckkammerlabor, sein. (Foto: Christoph Schmied)

Visualisierung des Entwurfes für den neuen Ausstellungspavillon. (Marco Vögeli)

fallten Taucherinnen und anderen Patienten in den Druckkammerlaboratorien statt.

Seit 2014 wird die Zürcher Druckkammeranlage vor allem aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr betrieben. Der Verschrottung entging das etwa 40 Tonnen schwere Technikdenkmal nur, weil es unmöglich war, es aus dem Keller des USZ zu entfernen. Mit den umfassenden Umbaumaassnahmen am USZ und dem Abriss des über dem Druckkammerlabor errichteten Gebäudes drohte nun die Verschrottung dieser weltweit einzigartigen Konstruktion aus Schweizer Produktion.

Zum Glück macht das Verkehrshaus in Luzern sie nun zum Kernstück der Erweiterung der Dauerausstellung zum Thema «Tauchen».

Mit ihrem Bezug zum langjährigen Haupttreibstoff unserer Mobilität, dem Öl, und die grundlegende Bedeutung der Dekompressionsforschung für die Mobilität des Menschen im Wasser und hoch bis in den Weltraum ist das Verkehrshaus der perfekte Standort dafür.

Die Ausstellung wird nicht nur die Druckkammeranlage der Öffentlichkeit zugänglich machen, sondern darüber hinaus auch Nicht-Tauchern ermöglichen, virtuell Berufs- und Sporttauchgänge zwar trocken, aber trotzdem immersiv selbst erleben zu können.

Am **1. April 2023** (und das ist ausdrücklich kein Aprilscherz) wird das Projekt erstmalig der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Dazu sind alle interessierten Taucherinnen eingeladen. Für das genaue Programm scannen Sie bitte den Barcode auf dieser Seite oder gehen zur Internetseite www.druckkammer.ch.

Text: Dr. med. Christian Wölfel / Tauchmedizin SUHMS



La plus grande pièce d'exposition du département plongée sera le laboratoire à chambre de compression. (Photo: Christoph Schmied)

Visualisation de l'ébauche du nouveau pavillon d'exposition. (Marco Vögeli)

Plonger au Musée Suisse des Transports

Les plongeurs tout comme les non-plongeurs pourront bientôt vivre des expériences sous-marines spectaculaires tout en gardant les pieds au sec. Ce n'est pas pour rien que le Musée des Transports de Lucerne est le musée le plus fréquenté de Suisse - il prévoit désormais une nouvelle attraction.

Avec le Mésoscaphe d'Auguste et Jacques Piccard, qui a permis en 1964 à un public émerveillé de découvrir le monde sous-marin du lac Léman à l'occasion de l'Exposition nationale de Lausanne, le Musée des transports a déjà étoffé en 2014 sa collection sous-marine d'une pièce qui a fait sensation. Comme à cette époque, il s'agit cette fois-ci encore de sauver de la ferraille un témoin technique de l'histoire de la plongée. Le pionnier suisse de la plongée Hannes Keller, récemment décédé, a prouvé dès 1959 qu'il était possible d'atteindre des profondeurs à trois chiffres avec un temps de décompression bien plus court que ce qui était généralement admis à l'époque. Alors que les voies de Keller, après avoir atteint la marque des 300 m en eau libre en décembre 1962, se séparaient de plus en plus de celles du médecin, Prof. Albert A. Bühlmann, qui planifiait et assumait la responsabilité scientifique de la tentative, Bühlmann continua à marquer la recherche sur la décompression pendant des décennies.

Les responsables militaires de différents pays, mais surtout l'industrie pétrolière, se sont montrés très intéressés par les découvertes de Bühlmann. Il est donc logique qu'un groupe pétrolier ait financé une grande partie du caisson hyperbare de recherche, qui a été mis en service en 1975 au fond des caves de l'hôpital universitaire de Zurich (USZ). Ce laboratoire hyperbare permettait non seulement de créer des conditions correspondant à une profondeur de plongée de 1000 mètres

mais était également en mesure de simuler des séjours visionnaires à une altitude de plus de 10 000 mètres. C'est ainsi que Bühlmann a également pu jouer un rôle de conseiller pour la NASA.

Le point culminant (ou plutôt le point le plus bas) des recherches menées au centre hyperbare zurichois a été le record de plongée profonde à 585 mètres en janvier et février 1981. C'est à cette occasion que Bühlmann et son équipe ont démontré que les tables de décompression pour les gaz mixtes, calculées et validées par d'innombrables essais, étaient utilisables au quotidien.

Ce record marque également la fin de la recherche en plongée profonde à Zurich, car Bühlmann s'est rendu compte qu'à l'avenir il serait de moins en moins nécessaire d'exposer les hommes aux dangers de la plongée profonde, d'autant plus que les appareils techniques comme les robots sous-marins connaissaient parallèlement un développement fulgurant.

Par la suite, Bühlmann a concentré ses recherches sur des plongées moins profondes. Très vite, la communauté des plongeurs a profité de ses tables pour la plongée en altitude qui ont notamment prouvé leur utilité lors d'une expédition au lac Titicaca, à plus de 3800 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le chercheur a soutenu avec son savoir-faire le développement des premiers «vrais» ordinateurs de plongée, c'est-à-dire commandés par microprocesseur, jusqu'à sa mort soudaine en 1994.

Le professeur zurichois s'est rendu particulièrement célèbre en publiant toujours les résultats de ses recherches et en les soumettant à la discussion des spécialistes, au lieu de faire breveter ses mélanges de gaz et ses algorithmes de décompression dans le but d'en tirer le plus grand profit possible.

En même temps, des plongeurs accidentés et d'autres patients ont toujours été traités dans les laboratoires du centre hyperbare de Zurich. Depuis 2014, le caisson zurichois n'est plus en service, principalement pour des raisons économiques. Ce vestige technique d'environ 40 tonnes n'a échappé au démantèlement que parce qu'il était impossible de le retirer de la cave de l'USZ. Avec les vastes mesures de transformation de l'USZ et la démolition du bâtiment construit au-dessus du laboratoire hyperbare, cette installation unique au monde, de fabrication suisse, risquait désormais d'être mise à la ferraille.

Fort heureusement, le Musée des Transports de Lucerne en fait désormais la pièce maîtresse de l'extension de son exposition permanente sur le thème de la plongée.

Par son lien avec le principal carburant de notre mobilité depuis de nombreuses années, le pétrole, et l'importance fondamentale de la recherche sur la décompression pour la mobilité de l'homme dans l'eau et dans l'espace, le Musée des transports constitue l'emplacement idéal à cette fin.

L'exposition ne se contentera pas d'ouvrir le caisson de décompression au public mais permettra également aux non plongeurs de vivre virtuellement des plongées professionnelles et récréatives, certes à sec, mais néanmoins immersives.

Le **1^{er} avril 2023** (et ce n'est vraiment pas un poisson d'avril), le projet sera présenté pour la première fois au public. Toutes les plongées intéressées y sont invitées. Pour connaître le programme détaillé, veuillez scanner le code-barres sur cette page ou rendez-vous sur le site www.druckkammer.ch.

