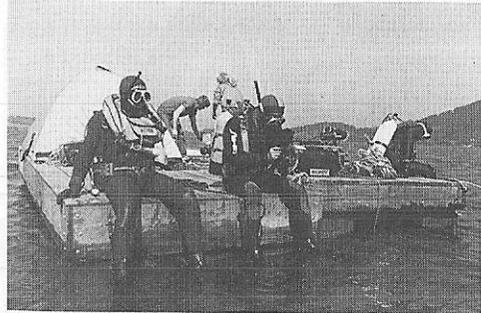


Eine Sony CCD-Kamera geht unter Wasser

Der Passant auf der Bad Wiesseer Uferpromenade will vom ZDF-Mitarbeiter wissen, wofür die Ü-Wagen aufgefahren sind. »1957 haben zwei Männer mit dem Auto einen Schlittschuhläufer übers Eis gezogen. Der Wagen ist eingebrochen und versunken. Jetzt soll das Auto von Tauchern geborgen werden, und die Bergungsaktion wird live in die ZDF-Sendung 'Na so was' eingespielt.« Der Mann wartet geduldig das Ende der Erklärung ab und fragt dann, »Und was machen sie wirklich hier?«

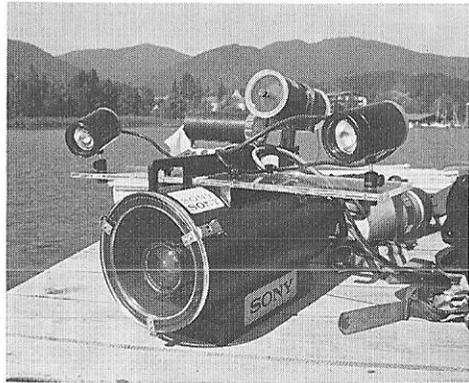
Vor einiger Zeit hatte der Vorstand des Tauchclubs »Tegernseer Tal« den Wagen entdeckt, einen Audi Baujahr 1927, und irgendwer hatte die Idee, die Bergung fernsehmäßig zu verwerthen. Weil das Ganze sich zum großen Teil unter Wasser abspielte, benötigte man eine fernsehtaugliche Unterwasservideokamera. Für die Live-Unterwasser-Aufnahmen verpflichtete das ZDF die Siegener Produktionsfirma Echo-TV, die seit 1983 Erfahrungen mit Unterwasservideo hat, hauptsächlich im Sportbereich.



Operationsbasis der Taucher bildet ein Holzponton, auf dem auch Monitor, CCU und die Tonanlage installiert sind.

Der Tegernsee-Einsatz stellte an die Ausrüstung besondere Anforderungen. Die Kamera sollte optimale Bildqualität liefern, trotzdem klein und wendig bleiben, und der Kameramann benötigte eine Unterwasser-Intercom, eine Sprechverbindung.

Uwe Schwedler von Echo-TV entwickelte in kürzester Zeit ein neues Unterwassergehäuse für eine Sony DXC 3000. Damit ging zum ersten Mal eine CCD-Kamera dieses Typs unter Wasser. Das Gehäuse wurde aus einem Spezialkunstblock gefräst und schließt die Kamera in Röhrenform möglichst eng ein. Je weniger Luft im Gehäuse ist, desto geringer ist der Auftrieb und entsprechend weniger Gewicht wird zum Absenken benötigt. Der Kunststoff ist nicht nur extrem druckfest bis zu Tiefen von mindestens 75 Metern, sondern auch wenig temperaturleitend, was im kalten Bergsee Wasser ein Beschlagen des Gehäuses von innen vermeidet. Die CCD-Bildsensoren sind mit ihren bekannten Eigenschaften bestens für diesen Einsatz-

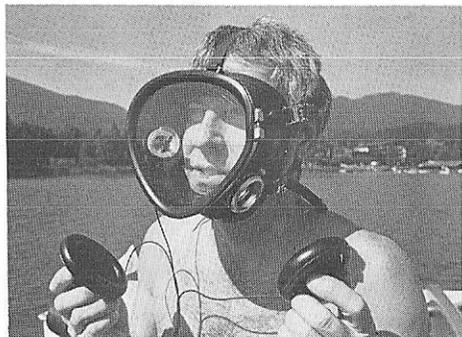


Die Echomarine-Unterwasser-Ausrüstung mit zwei 100-Watt-Kunstlicht-Netzleuchten. Oben in der Mitte der schwenk- und kippbare 1,5"-Studiosucher.

zweck geeignet. Kommt die Handleuchte eines Tauchers ins Bild, muß man nicht gleich um Einbrenner fürchten, und vor allem verändern plötzliche Temperaturschwankungen von mehr als 20 Grad zwischen über und unter Wasser die Bildqualität nicht. Konvergenzprobleme scheiden völlig aus.

Der Zoom ist mit einem Fischeye-Vorsatz versehen. Durch die Brechung zwischen Luft im Gehäuse und Wasser erreicht man dadurch einen Bildwinkel, der einer Brennweite von 10 mm entspricht. Die Tiefenschärfe liegt zwischen ca. acht Zentimeter bis Unendlich.

Beim Echo-TV UW-Gehäuse ist der Kamerasucher einer DXC 1800 mit 1,5" ohne Okular in einer separaten Röhre schwenkbar untergebracht und kann von verschiedenen Winkeln eingesehen werden. Auf den Flügeln am Gehäuse sind zwei 12-V-Scheinwerfer mit je 100 Watt schwenkbar angebracht. Komplett wiegt die Unterwasserkamera 36 kg.



Unterwasser-Kameramann Hans Dieter Schnaß demonstriert die Unterwasser-Sprach/Sprechverbindung (Intercom). Deutlich sieht man links das in die Maske eingebaute Mikrofon.

Die Versorgung der ganzen Einheit kommt über ein 100-m-Kabel. Alle Kamerafunktionen werden über das CCU gesteuert, auch eine Intercom. Diese wurde vom Toningenieur Siegfried Salzberger speziell entwickelt und besteht aus hochdruckfesten UW-Kopfhörermuscheln, die der Taucher unter die Kopfhäube klemmt, und einem Mikrofon, das in die Tauchermaske eingelassen ist. Die Stromversorgung für das Mikrofon kommt aus einer Zwischenelektronik im UW-Kameragehäuse. Diese Elektronik entzerrt auch die Stimme aus der Maske und setzt sie auf eine normale Sprachfrequenz um. Das Intercom-System Aqua Sound wird von der Firma Studio Elektronik in Rüsselsheim hergestellt.

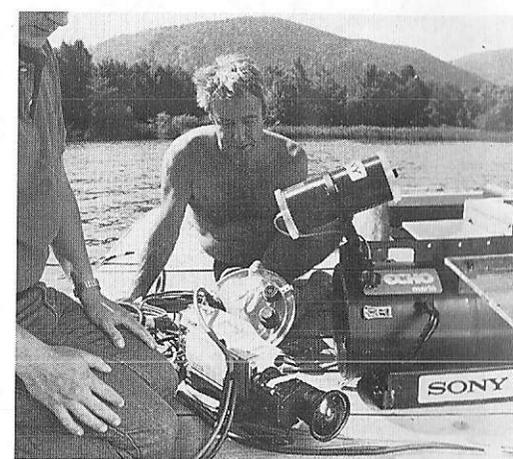
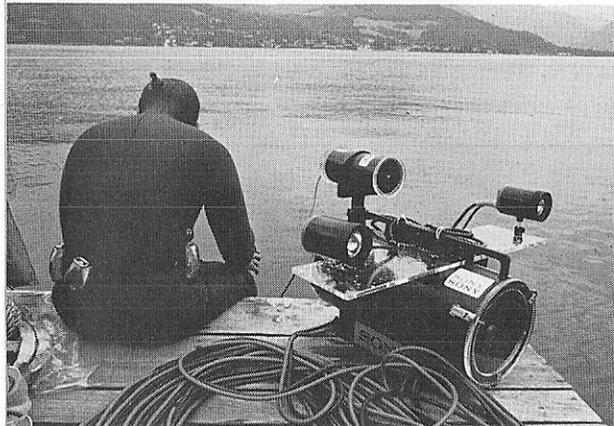
Eine technisch ausgereifte Ausrüstung ist Voraussetzung für die Unterwasseraufzeichnung einer Bergungsaktion. Aber erst ein erfahrenes Taucherteam rundet die Sache ab. Hans Dieter Schnaß als erster und Jürgen Hafner als zweiter Kameramann arbeiten seit achtzehn Jahren im Team.

Ein Gewässer wie der Tegernsee stellt gewisse Anforderungen, vor allem an das Einfühlungsvermögen. Der Blütenstaub aus den umliegenden Wäldern lagert sich am Seeboden als eine Art Staubschicht ab. Eine falsche Bewegung, und der Staub wirbelt auf und die Sicht ist für Stunden getrübt. Der Taucher muß sich über dem Objekt austarieren und dann mit der Atemluft für entsprechenden Auftrieb oder für Absinken sorgen, damit er behutsam über das Objekt gleiten kann.

Für die Aktion wurde ein Ponton neben der Bergungsstelle verankert. In einem Zelt auf der Plattform waren Monitor, CCU, Sprechverbindung zum Ü-Wagen und die Toneinrichtung untergebracht.

Die Taucher hatten zwei Tage Zeit, die Bergung vorzubereiten. Zunächst wurde unter dem Auto ein Metallgestänge montiert. An allen Ecken wurden Fässer befestigt, die mit Luft gefüllt für den nötigen Auftrieb sorgen sollten. Das Auto

Vor dem Tauchgang in den Tegernsee: das Echomarine-Unterwassergerät mit der Sony DXC 3000 ist startklar.



Unterwasser-Kameramann Hans Dieter Schnaß beim Einbau der Sony DXC 3000 CCD-Kamera in das Unterwassergehäuse der Firma Echo-TV.

wäre dann aus dem Wasser aufgetaucht und sichtbar geworden. Leider machte die ungleichmäßige Gewichtsverteilung im Wrack diesen Weg unmöglich, so daß man kurzerhand mittels Seilwinde am Ufer den Wagen aus dem Wasser zog.

Weil Thomas Gottschalk mit den Studiogästen nicht so recht fertig wurde, war bei der letzten Liveschaltung der Wagen nur in Warteposition noch halb im Wasser sichtbar, doch der Abschluß der Bergung so wie ein Interview mit dem Besitzer vor dem Auto fielen ins Wasser.

Die Bemerkung einer Tageszeitung: »Na so was, das Auto taucht nicht auf.« Bei aller Enttäuschung der Beteiligten lautet der positive Kommentar von Unterwasserkameramann Hans Dieter Schnaß zur Echo-TV-Kamera von Sony nach der Aktion: »Sie läßt keine Wünsche offen.«

Neben den Einsätzen fürs Fernsehen, und da ist es oft der Schwimmsport, sieht Uwe Schwedler die Anwendungsmöglichkeiten für seine Kamera hauptsächlich in der Industrie, so zum Beispiel beim Überprüfen von Staumauern in Talsperren.

H.A.L.

Energiegürtel für Taucher

Der »deniz-belt« von Denz, München, ist ein neuer Energie-Unterwassergürtel, der bei 12 V eine Kapazität von 7 Ah hat. Mit ihm können Scheinwerfer mit höherer Leistung und längerer Brenndauer betrieben werden. In der Standardausführung ist der Gürtel mit fünf Energie-Packs (je 2,4 V, 7 Ah) und einem Steuer-Pack (Ein-/Ausschalter, Unterwasser-Steckkupplung System »deniz« und Tiefentladungsschutz) ausgerüstet. Ein Überdruckventil bei jedem einzelnen Energie-Pack verhindert ein Explodieren bei Überhitzen der Zellen. Die Energie-Packs sind über Spezial-Gelenkkontakte miteinander verbunden und werden am Tauchgürtel anstelle der Bleigewichte aufgesteckt.