

OSTC

Open Source Tauchcomputer

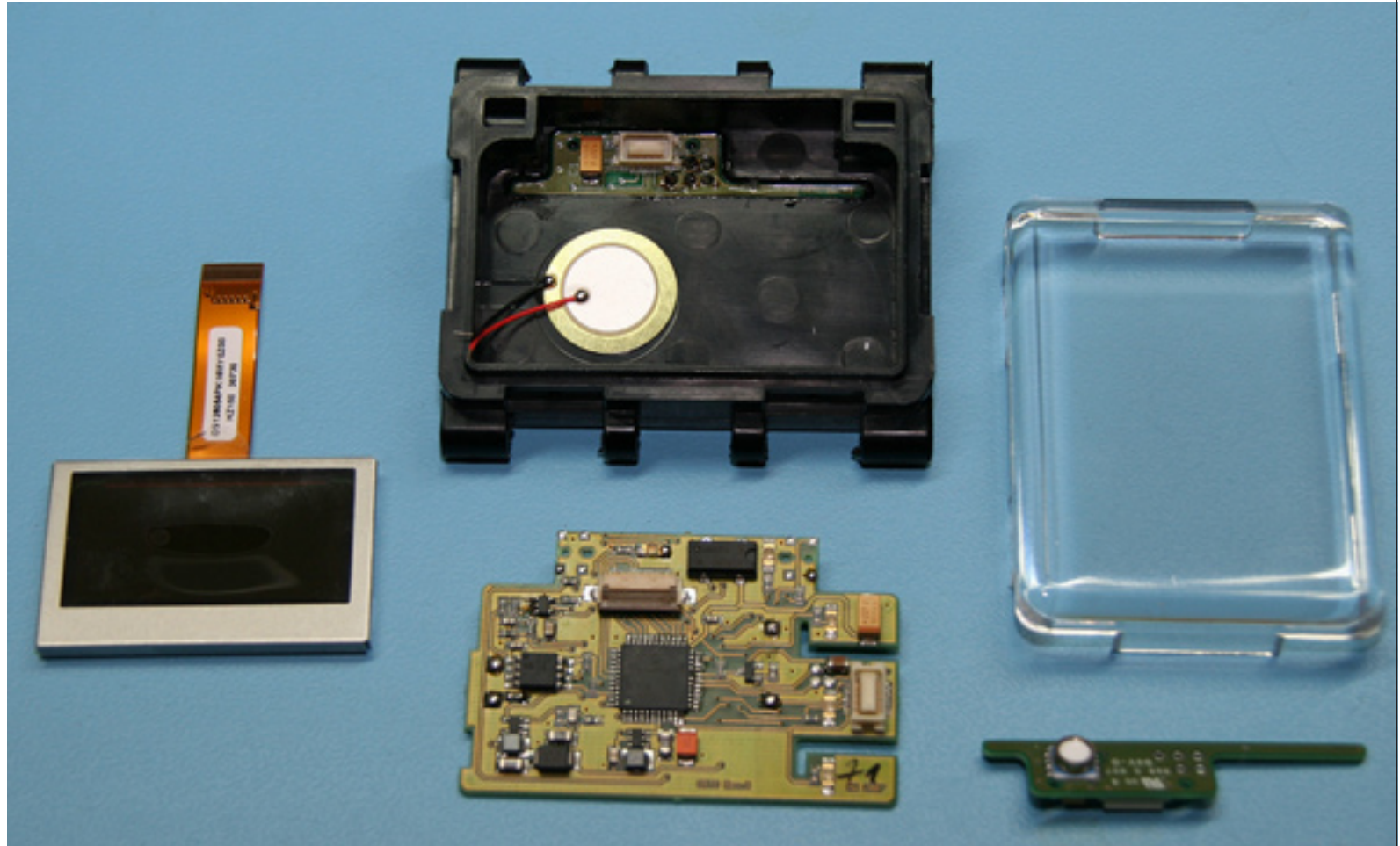
An jedem
Schraubchen
drehen

Tauchcomputer bieten seit über 25 Jahren Stoff für hitzige Diskussionen. Als Anfang der 80er Jahre das legendäre „Ziegelstück“ Deco-Brain, mit einem Kampfgewicht von über einem Kilogramm auf den Markt kam, begann die Ära der Rechenautomaten für Taucher. Seitdem hat sich viel getan; statt einfacher Implementierung von Tabellen, sind nun komplexe Rechenmodelle Grundlage der kleinen Helferlein. Temperatureinfluss, Atemarbeit, Herzfrequenz – und weitere Parameter haben Einzug gehalten in die Berechnung der Tauchgänge. Gasmischungen und Gaswechsel können von den besseren Modellen gehandhabt werden... und doch, der Wunsch technisch interessierter Taucher nach einem bezahlbaren, leistungsfähigen und offenen Rechnermodell ist Grundlage fortwährender Diskussionen und Debatten.

Die Lösung: Eigenbau! Lauscht man den Gesprächen an vielen Taucherstammtischen, wird man immer wieder auf das Thema des Selbstbaus stoßen. An Ideen für die Ausstattung mangelt es nicht; in der Theorie ist die „eierlegende Wollmilchsau“ schon längst erfunden. In der Praxis scheitern diese innovativen Stammtischreden meistens an der Komplexität und den zugegebenermaßen nicht geringen Initialkosten eines Entwicklungsprojektes „Tauchcomputer“.

Freiburg, im Juni 2008. Ein kleines Ingenieurbüro. In meiner Hand ein Tauchcomputer Marke Eigenbau. Die Erinnerung an zahlreiche Stammtischgespräche, Wunschlisten und Theorien über das ideale Gerät werden wach. Matthias Heinrichs und Christian Weikamp, die beiden Entwickler des OSTC, dem Open Source Tauch Computer, lächeln verschmitzt als ich ihren Rechner zum ersten Mal in der Hand halte.

Die Idee einen eigenen Tauchcomputer zu entwickeln, hatten die beiden schon lange. Doch erst Anfang 2007 nahm das Konzept konkrete Formen an: die ersten Prototypen wurden in die Testkammer und ins Freiwasser geschickt. Viele Tauchgänge, und Monate der Weiterentwicklungen, später, hat sich das Projekt zu einem



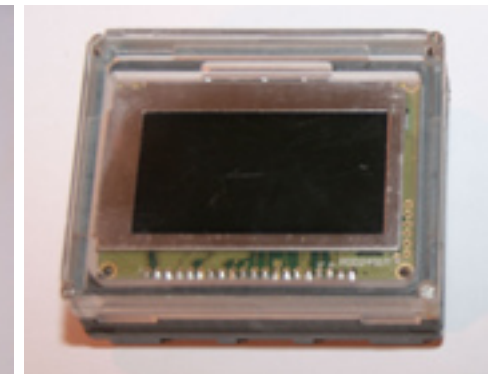
DIE BAUTEILE DES OSTC



EIN BLINDSTOPFEN SCHÜTZT DEN INTERFACE-ANSCHLUSS



DAS ANGESCHLOSSENE INTERFACE



DER PROTOTYP DES OSTC

ansehnlichen Computer gewandelt. Mit einem Kampfgewicht von 100g, Außenmaßen von 8 x 6 cm und einer Dicke von ca. 2 cm ist das Gerät sehr handlich. An beiden Seiten befindet sich je ein Metall-Bedienknopf, deren Druckpunkte leider nicht ganz exakt sind. Eine mit einem Blindstopfen geschützte Buchse stellt die Verbindung zur Außenwelt dar. Ein dünnes, aber recht stabiles Armband fixiert das Gerät am Taucherarm.

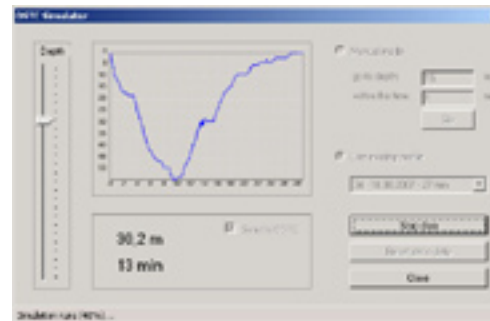
Das OLED-Display fällt sofort auf. Ein bisschen größer hätte es ausfallen können, der Kontrast wirkt unter Sonneneinstrahlung weniger gut als bei herkömmlichen LCD Anzeigen. Unter Wasser zeigt sich dann der große Vorteil der eingesetzten Technik: Die Helligkeit und die extrem gute Ablesbarkeit lassen die Displaygröße in den Hintergrund rücken. In seinem Element, dem Wasser, ist der Open Source Computer mit der selbstleuchtenden OLED Anzeige, der LCD Technik klar überlegen.

Die Stromversorgung des Rechners wird durch einen LiPo-Akku geleistet. Die maximale Einsatzzeit beträgt ca. 40 Stunden. Beim Auslesen des Computers per USB-Kabel, wird der Akku automatisch mit neuer Energie versorgt. Die Einsatztiefe ist mit 100m angegeben.

Was macht den Rechner nun so besonders? „Das sagt doch schon der Name“ entgegnet Matthias Hein-

richs, der schon mit vielen anderen Adapterlösungen am Markt bekannt ist. Die Elektronik des Rechners ist ebenso offen gelegt, wie die eingesetzte Software. Und gerade das macht den OSTC für technische Taucher interessant, denen die Rechenmodelle der vorhandenen Systeme einfach zu starr, zu uneinsehbar und zu unflexibel sind. Regelmäßige Updates sind gewährleistet und stehen kostenlos auf der Homepage von [Heinrichs Weikamp](#) bereit. Und während andere Hersteller für Softwareupdates den Klingelbeutel aufhalten, bekommt man mit dem OSTC einen frei updatebaren Rechner. Aktuelle „Ausstattung“: Bühlmann ZH-L16 mit Multigas Open Circuit (Pressluft/Nitrox und Trimix), einen Gauge-Modus sowie die Setup-Möglichkeit von ca. 30 Parametern.

Das Gerät hat sich seit seiner Einführung eine große Anhängerschaft unter den technischen Tauchern gesichert; diese stellen bei weitem den größten Kundenkreis dar. Die Wünsche der Usergemeinde werden detailliert besprochen und finden zügig Eingang in die Weiterentwicklung. Probleme werden schnell behoben und Unschönheiten beseitigt. Dass dieses Konzept funktioniert, sieht man auf der Firmware-Seite von [Heinrichs Weikamp](#): Aktuell findet man fast alle zwei Wochen ein Update für den OSTC. Das Einspielen eines neuen Betriebssystems ist einfach und schnell.



DER SIMULATOR, EIN echtes HIGHLIGHT BEIM OSTC

Doch nicht nur bei der Software zeigt man sich offen, auch die Hardware bietet Erweiterungsmöglichkeiten. Eine interne Schnittstelle wurde bereits vorgesehen, welche kurzfristig mit Empfängern für Druck- und Gemischsensoren erweitert wird. Auch externe Kabel-Anschlüsse sollen sich unter Wasser realisieren lassen.

```

// =====
// calc_nullzeit //
// =====
// calculates the remaining bottom time

void calc_nullzeit()
{
  char_o_nullzeit = 0;
  int_temp = 1;
  do {
    backup_sim_pres_tissue();
    sim_tissue_10min();
    char_o_nullzeit = char_o_nullzeit + 10;
    int_temp = int_temp + 1;
    if (temp_pres_gtissue_limit > temp_surface)
      int_temp = 255;
  } while (int_temp < 17);
  if (int_temp == 255)
  {
    restore_sim_pres_tissue();
    char_o_nullzeit = char_o_nullzeit - 10;
  } //if int_temp == 255
  int_temp = 1;
  if (char_o_nullzeit < 60)
  {
    do {
      sim_tissue_1min();
      char_o_nullzeit = char_o_nullzeit + 1;
      if (temp_pres_gtissue_limit > temp_surface)
        int_temp = 255;
    } while (int_temp < 10);
    if (int_temp == 255)
      char_o_nullzeit = char_o_nullzeit - 1;
  } // if char_o_nullzeit < 60
  } //calc_nullzeit
}
    
```

NULLZEIT-CODE



WOW PHILIPPINES
more than the usual

STANDBY-ANZEIGE MIT RESTSÄTTIGUNG

START DES TAUCHGANGS - 2M TIEFE

TIEFE VON 42M, PPO2 UND CNS O2 WERDEN ANGEZEIGT

NACH 16 MINUTEN TAUCHZEIT - DIE DEKOANZEIGE

LISTE DER DEKOSTUFEN

DAS OPTIONS-MENU WÄHREND DES TAUCHGANGS

GRADIENTENFAKTOR-ANZEIGE AUF DEKOTIEFE

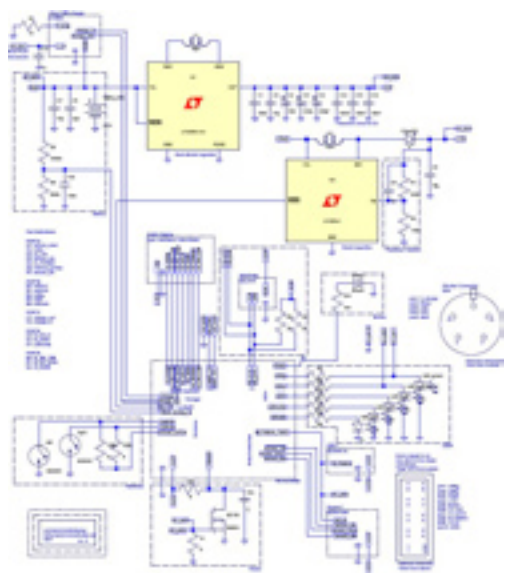
MEHRERE GASE - HIER TRIMIX - KEIN PROBLEM.



BOOTLOADER

Neben dem Quellcode des Rechners und dem Schaltplan findet man auf der Homepage noch detaillierte Protokollbeschreibungen und eine Reihe weiterer nützlicher Tools. Schnittstellen ermöglichen die Kommunikation mit Sven Knoch DivingLog-Software, sowie Pascal Pellmonts JDiveLog.

Ein besonderes Schmankerl ist die Simulationsfunktion des Diving-Log Downloaders. Die Funktion ist raffiniert, der OSTC verhält sich exakt wie bei einem echten Tauchgang. Sogar Gaswechsel können vorgenommen werden. Die Anzeige verhält sich wie im Tauchmodus; der komplette Tauchgang kann komfortabel am Rechner durchgespielt werden. Ein echtes Highlight; sind doch Planungsfunktionen oft



SCHALTPLAN



HIER WIRD ALLES SELBST GEMACHT

das Stiefkind bei anderen Rechnermodellen.

Fazit: Für etwas über 600 € bekommt man ein Stück Hightech mit reichlich Funktionsumfang. Der Rechner leistet eine Menge, die Featureliste wird permanent erweitert. Für reine Urlaubs- und Gelegenheitstaucher sicher nicht das ideale Modell. Für informationstechnisch versierte Taucher und Tekkies, die das maximale aus ihren Tauchgängen herauskitzeln wollen, eine echte Alternative. Das Display überzeugt trotz der Größe, die hochwertige Anschlusslösung imponiert. Einzig die Bedientöpfe sind etwas „hakelig“.

Auf die Frage ob schon weitere Modelle in der Entwicklung sind, wird mit einem „das werden wir gerade einem Vertreter der Tauchmedien erzählen“ geantwortet. Etwas verklausuliert, doch zwischen den Zeilen kann man ein klares „JA“ heraushören. Wir können gespannt sein, was wir aus dieser kleinen Technik-Schmiede noch zu sehen bekommen. AS

Technische Daten Interface

- Kompaktes USB Interface
- Mini-USB Schnittstelle
- 3 LEDs zur Statusanzeige
- Lädt den Akku mit Strom aus der USB Schnittstelle (Kein zusätzliches Netzteil erforderlich)
- Verdeckter Reset-Taster für OSTC (Nötig für Firmwareupdates)
- Benutzt einen FTDI FT232R USB Chip

Technische Daten

- Microchip PIC18F4685 Prozessor
- Abmessungen:** Breite 70mm x Tiefe 62mm x Dicke 28mm
- Drucksensor:** 14 Bar absolut, Genauigkeit ± 20 mBar
- Temperatursensor:** 0.1°C Auflösung, Genauigkeit ± 1 °C
- Intersema MS5541B Sensor für Druck- und Temperaturmessung
- OLED-Display 128x64 Pixel in Gelb oder Grün erhältlich, 180° Blickwinkel
- 128 kB nichtflüchtiger Speicher für Profildaten, 96 kB Programmspeicher und 3,3kB SRAM
- Echtzeituhr
- USB-Interface
- Leicht austauschbarer LiPoly Akku für mindestens 40h Betrieb oder 2 Jahre Standby, Lademöglichkeit über USB-Schnittstelle
- I²C, RS-232 sowie 10 Bit A/D für interne oder externe Zusatzmodule

Der Preis für einen OSTC beträgt 629.- €

