



Profile-Dependent
Intermediate Stop for

Galileo

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einführung in PDIS (Profile-Dependent Intermediate Stop)	1
2. Wie funktioniert PDIS?	3
3. Beim Tauchen mit mehr als einem Gasgemisch (PMG) müssen einige Besonderheiten berücksichtigt werden.....	3
4. Tauchen mit PDIS.....	3
4.1 PDIS während eines NULLZEIT-Tauchgangs	4
4.2 PDIS während DEKOMPRESSIONS-Tauchgängen.....	5
4.3 PDIS während Tauchgängen mit MB-Levels	6

Glossar

PDIS: Profilabhängiger Zwischenstopp. Dies bezieht sich auf das Konzept, während eines Aufstiegs einen Zwischenstopp einzulegen.

PDI-Stopp: Dies bezieht sich auf den eigentlichen Stopp und die Tiefe, in der er eingelegt wird.

1. Einführung in PDIS (Profile-Dependent Intermediate Stop)

Der Hauptzweck eines Tauchcomputers besteht darin, Ihre Stickstoffaufnahme zu kontrollieren und eine sichere Aufstiegsprozedur zu empfehlen. Tauchen innerhalb der Nullzeiten bedeutet, dass der Taucher am Ende des Tauchgangs direkt an die Oberfläche aufsteigen darf, wobei eine sichere Aufstiegs geschwindigkeit eingehalten werden muss. Für Tauchgänge hingegen, bei denen die Nullzeiten überschritten werden (sogenannte Dekompressionstauchgänge), müssen auf bestimmten Tiefen Stopps eingehalten werden, um dem Körper Zeit zu lassen, sich vom überschüssigen Stickstoff entsättigen zu können. Erst dann darf an die Oberfläche aufgestiegen werden.

In beiden Fällen kann es vorteilhaft sein, einige Minuten auf einer mittleren Tiefe zwischen der tiefsten getauchten Tiefe und der Oberfläche, oder im Falle eines Dekompressionstauchgangs der ersten (tiefsten) Dekompressionsstufe, zu verweilen.

Ein solcher Zwischenstopp ist dann von Vorteil, wenn der Umgebungsdruck auf dieser Tiefe gering genug ist, dass sich Ihr Körper vom Stickstoff auch tatsächlich entsättigen kann, wenn auch unter einem sehr geringen Druckgefälle. In solchen Situationen können Sie weiter dem Riff entlang tauchen und den Tauchgang genießen, während Ihr Körper langsam Stickstoff abgibt.

In der letzten Zeit wurden sogenannte "deep stops" (tiefe Stopps) in einigen Tauchcomputern und Tabellen eingeführt. Diese werden als die halbe Distanz zwischen der maximal erreichten Tauchtiefe und der Oberfläche (oder dem tiefsten Dekompressionsstopp) definiert. Ob man nun 2 oder 15 Minuten auf 30 m verweilt, der tiefe Stopp liegt für beide Tauchgänge bei 15 m.

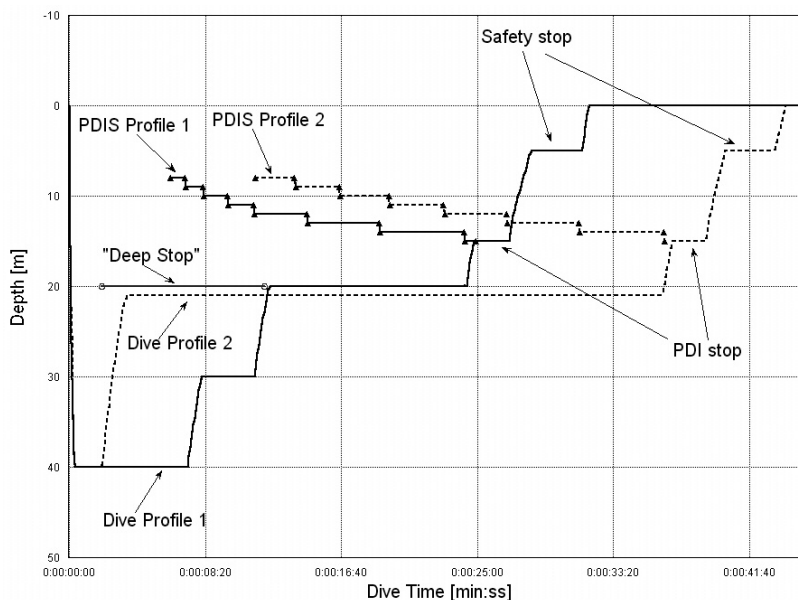
Mit PDIS (Profile Dependent Intermediate Stopps = Profilabhängige Zwischenstopps) interpretiert Galileo Ihr Tauchprofil und schlägt einen Zwischenstopp vor, der auf Ihrer bisherigen Stickstoffsättigung beruht. Der PDI-Stopp verändert sich daher während des Tauchgangs, um die sich kontinuierlich verändernde Situation in Ihrem Körper wiederzugeben. Gleichzeitig berücksichtigt PDIS auch den akkumulierten Stickstoff von vorherigen Tauchgängen. PDI-Stopps hängen demnach auch von Wiederholungstauchgängen ab. Herkömmliche tiefe Stopps ignorieren diese Fakten vollkommen.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Reichweite von PDIS und deren Abhängigkeit von der kumulativen Stickstoffaufnahme anhand zweier Tauchprofilbeispiele. Die Abbildungen zeigen auch den unterschiedlichen Ansatz von PDIS und den eher rudimentären „tiefen“ Stopps auf.

Die Abbildungen vergleichen zwei Tauchprofile mit einer maximalen Tauchtiefe von je 40 m, die aber ansonsten unterschiedlich sind. Profil 1 bleibt während 7 Minuten auf 40 m und steigt dann für 3 Minuten auf 30 m und, anschließend für 12 Minuten auf 20 m.

Profil 2 bleibt weniger als zwei Minuten auf 40 m, steigt danach auf 21 m auf und bleibt dort während 33 Minuten. Beide Tauchprofile sind Nullzeittauchgänge an der Grenze zu Dekompressionstauchgängen. Die durchgehende Linie mit Dreiecken stellt die PDIS-Tiefe dar, wie sie im Laufe des Tauchgangs von Profil 1 auf dem Bildschirm des Tauchcomputers angezeigt wird. Die gepunktete Linie stellt die PDIS-Tiefe dar, wie sie während des Tauchgangs von Profil 2 auf dem Tauchcomputer dargestellt wird. Man kann sehen, wie die PDIS-Tiefe steigt, wenn mehr Stickstoff im Körper aufgenommen wird und wie groß die Unterschiede zwischen den Tauchgängen wegen der unterschiedlichen Sättigung in den zwei Tauchprofilen sind. Die PDI-Stopps werden für Profil 1 bei 25 Minuten und für Profil 2 bei 37 Minuten angesetzt, gefolgt von einem Sicherheitsstopp auf 5 m.

Die durchgehende Linie mit den offenen Kreisen stellt andererseits die Tiefe dar, die von einem Computer mit der herkömmlichen Methode für einen tiefen Stopp angezeigt würde. Sie wäre für beide Tauchprofile gleich. Tiefe Stopps berücksichtigen keinerlei weitere Faktoren des Tauchgangs, außer der maximalen Tiefe.



2. Wie funktioniert PDIS?

Das mathematische Dekompressionsmodell von Galileo, ZH-L8 ADT MB PMG genannt, überwacht Ihren Dekompressionsstatus, indem es Ihren Körper in 8 sogenannte Kompartimente unterteilt und die Aufnahme und Abgabe von Stickstoff anhand von Physikgesetzen mathematisch berechnet. Die unterschiedlichen Kompartimente simulieren Teile Ihres Körpers, wie das zentrale Nervensystem, Muskeln, Knochen, Haut usw.

Die berechnete PDI-Stopptiefe ist die Tiefe, in der das für die Dekompressionskalkulation führende Kompartiment von der Stickstoffsättigung auf die Stickstoffentsättigung wechselt. Der Taucher wird aufgefordert, einen 2 Minuten dauernden Stopp **oberhalb** der angezeigten Tiefe einzuhalten (im Gegensatz zu einem Dekompressionsstopp, bei dem man knapp **unterhalb** der angezeigten Tiefe verweilen muss). Während dieses Zwischenstopps sättigt sich das führende Kompartiment im Körper nicht mehr mit Stickstoff, sondern gibt Stickstoff ab (zwar unter einem sehr geringen Druckgefälle). Dadurch, und in Kombination mit einem verhältnismäßig hohen Umgebungsdruck, wird das Wachstum von Mikroblassen verhindert.

Beachten Sie bitte, dass die zwei schnellsten Kompartimente mit 5 und 10 Minuten Halbwertszeit für die Bestimmung der PDI-Stopptiefe nicht berücksichtigt werden. Diese Kompartimente sind nur für sehr kurze Tauchgänge „führend“, für die ein Zwischenstopp nicht erforderlich ist.

ANMERKUNG:

Der PDI-Stopp ist kein obligatorischer Stopp und ist KEIN Ersatz für den 3 - 5-minütigen Sicherheitsstopp auf 5 m.



WARNUNG

Auch wenn Sie einen PDI-Stopp durchführen, **MÜSSEN** Sie den Sicherheitsstopp während 3 bis 5 Minuten auf 5 m einhalten. Das Einhalten eines Stopps von 3 bis 5 Minuten auf 5 m am Ende jedes Tauchgangs ist noch immer das Beste, was Sie für sich tun können!

3. Beim Tauchen mit mehr als einem Gasgemisch (PMG) müssen einige Besonderheiten berücksichtigt werden

Das Umschalten auf ein Gas mit höherer Sauerstoffkonzentration während des Tauchens beeinflusst den PDI-Stopp. Das muss im ZH-L8 ADT MB PMG im Einklang mit der voraussagenden Methode von Multigas einbezogen werden.

Bei Tauchgängen mit mehr als einem Gasgemisch zeigt Galileo die PDIS-Tiefe basierend auf folgenden Regeln an:

- Wenn der berechnete PDI-Stopp für das Grundgas (Gas 1) tiefer ist als die Wechselliefe, wird dieser berechnete Wert angezeigt;
- Wenn der berechnete PDI-Stopp für Gas 1 weniger tief ist als die Wechselliefe für das nächste Gas (Gas 2 oder Gas D), dann wird der PDI-Stopp in Funktion vom nächsten Gas angezeigt.

Wird ein Gaswechsel verpasst, kehrt Galileo zum PDI-Stopp für das tatsächlich geatmete Gemisch zurück.

4. Tauchen mit PDIS

ANMERKUNG:

Um die PDIS-Funktion zu verwenden, müssen Sie unter **Tauchereinstellungen** im Menü **PDIS** die Funktion **PDIS AN**schalten. Die Standardeinstellung ist **AUS**.



Wenn der berechnete PDI-Stopp tiefer als 8 m liegt, zeigt Galileo ihn auf dem Display an, bis Sie während des Aufstiegs die angezeigte Tiefe erreicht haben. Der angezeigte Wert ändert sich während des Tauchgangs, da Galileo die Stickstoffaufnahme in den 8 Kompartimenten fortlaufend überwacht und zu jedem Zeitpunkt die jeweils optimale PDIS-Tiefe anzeigt.

Wie die PDIS-Tiefe angezeigt wird, hängt von der Bildschirmkonfiguration ab, und ob Sie sich in einem **NULLZEIT**- oder einem **DEKOMPRESSIONS**-Tauchgang befinden.

4.1 PDIS während eines NULLZEIT-Tauchgangs

In den Bildschirmkonfigurationen **CLASSIC** und **FULL**:

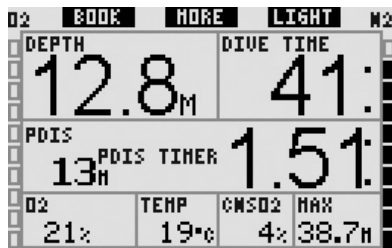
Die PDIS-Tiefe wird links neben der Nullzeit mit der Bezeichnung **PDIS** angezeigt. Sobald Sie während eines Aufstiegs diese Tiefe erreichen, wird ein 2 Minuten dauernder Countdown anstelle der Nullzeit mit der Bezeichnung **PDIS TIMER** angezeigt. Eine von drei Situationen tritt hierbei auf:

- Sie haben 2 Minuten innerhalb von 3 m oberhalb der angezeigten Tiefe verbracht. Der Countdown-Timer erlischt, die Bezeichnung und der Wert **PDIS** werden durch die Bezeichnung **PDIS OK** ersetzt, was bestätigt, dass Sie den PDI-Stopp eingehalten haben.
- Sie sind mehr als 0,5 m unterhalb des PDIS abgetaucht. Der Countdown-Timer erlischt und wird, bei 2 Minuten beginnend, erneut angezeigt, wenn Sie das nächste Mal wieder die PDIS-Tiefe erreichen.
- Sie sind mehr als 3 m über den PDIS aufgetaucht. Die Bezeichnung **PDIS**,

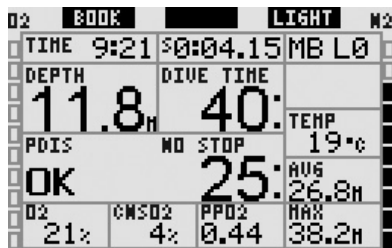
der Wert und der Countdown-Timer werden durch die Bezeichnung **PDIS NO** ersetzt, was die Tatsache widerspiegelt, dass Sie den PDI-Stopp nicht eingehalten haben.



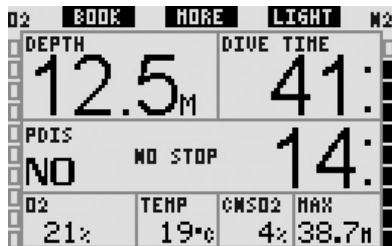
PDIS-Display (FULL)



PDIS-Timer (CLASSIC)



PDIS OK (FULL)

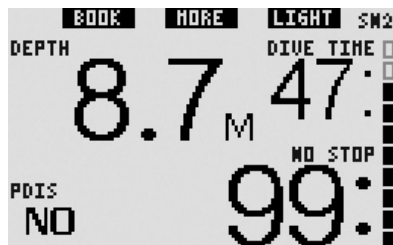
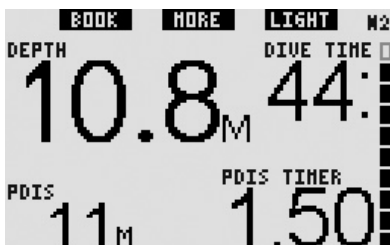
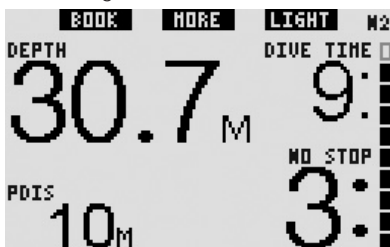


PDIS NO (CLASSIC)

In der Display-Konfiguration **LIGHT**:

Die PDIS-Tiefe wird in der Sequenz **MORE** nach der Anzeige O₂% und vor der Temperatur angezeigt. Sobald Sie während eines Aufstiegs diese Tiefe erreichen, wird ein 2 Minuten dauernder Countdown anstelle der Nullzeit mit der Bezeichnung **PDIS TIMER** angezeigt. Eine von drei Situationen tritt hierbei auf:

- Sie haben 2 Minuten innerhalb von 3 m oberhalb der angezeigten Tiefe verbracht, während der Timer auf dem Display angezeigt wurde. Die Bezeichnung und der Wert **PDIS** in der Sequenz **MORE** werden durch die Bezeichnung **PDIS OK** ersetzt, was bestätigt, dass Sie den PDI-Stopp eingehalten haben.
- Sie sind mehr als 0,5 m unterhalb des PD IS abgetaucht. Der Countdown-Timer erlischt und wird, bei 2 Minuten beginnend, erneut angezeigt, wenn Sie das nächste Mal wieder die PDIS-Tiefe erreichen.
- Sie sind mehr als 3 m über den PDIS aufgetaucht. Die Bezeichnung und der Wert **PDIS** in der Sequenz **MORE** werden durch die Bezeichnung **PDIS NO** ersetzt, was die Tatsache widerspiegelt, dass Sie den PDI-Stopp nicht eingehalten haben.



ANMERKUNG:

Galileo gibt keine Warnungen für einen nicht eingehaltenen PDI-Stopp aus.

4.2 PDIS während DEKOMPRESSIONS-Tauchgängen

In den Bildschirmkonfigurationen **CLASSIC** und **FULL** wird, sobald Sie in die Dekompressionsphase gelangen, die PDIS-Information in die untere linke Ecke verschoben und wird Teil der Sequenz **MORE**. Dadurch wird die Verwechslungsmöglichkeit zwischen einem PDI-Stopp und einem Dekompressionsstopp vermieden. Zusätzlich, um Konflikte zwischen dem PDIS-Bereich und einem Dekompressionsstopp zu vermeiden, wird die PDIS-Tiefe nur angezeigt, wenn Sie 3 m tiefer als der tiefste Dekompressionsstopp liegt.

Sobald Sie während des Aufstiegs diese Tiefe erreichen, wird der 2 Minuten dauernde Countdown gestartet. Der Timer wird nun ganz rechts neben der Bezeichnung PDIS angezeigt.

D2	BOOK	MORE	LIGHT	M2
DEPTH	37.0 _M		DIVE TIME 28:	
DECO STOP	AT 3 _H	FOR 4:	TAT 7:	
PDIS	16 _H	TEMP 19°C	CMO2 5%	MAX 38.7 _H

D2	BOOK	MORE	LIGHT	M2
DEPTH	15.7 _M		DIVE TIME 34:	
DECO STOP	AT 3 _H	FOR 5:	TAT 7:	
PDIS 1.39	TEMP 19°C	CMO2 6%	MAX 38.7 _H	

Wenn Sie mehr als 0,5 m unterhalb des PDIS abtauchen oder mehr als 3 m über den PDIS aufsteigen, gelten die gleichen Regeln, wie sie für den **NULLZEIT**-Tauchgang beschrieben wurden.

D2	BOOK	MORE	LIGHT	M2
TIME 9:32	00:02.11		MB L0	
DEPTH	16.4 _M		DIVE TIME 31:	
DECO STOP	AT 6 _H	FOR 1: 13:	TEMP 18°C	
PDIS	OK	CMO2 6%	PP02 0.54	MAX 38.2 _M

D2	BOOK	MORE	LIGHT	M2
DEPTH	12.7 _M		DIVE TIME 31:	
DECO STOP	AT 3 _H	FOR 6:	TAT 7:	
PDIS	NO	TEMP 18°C	CMO2 5%	MAX 38.7 _H

4.3 PDIS während Tauchgängen mit MB-Levels

Wenn Sie mit MB-Levels tauchen, befolgt PDIS die gleichen Regeln, die oben beschrieben wurden. MB-Level schalten jedoch frühere und tiefere Stopps ein, als ein auf L0 basierender Algorithmus. Daher kann die PDIS-Anzeige verzögert werden und für gewisse Tauchgänge überhaupt nicht angezeigt werden. Das wäre zum Beispiel der Fall bei einem Tauchgang in geringen Tiefen mit Luft (21 % Sauerstoff) und einem MB-Level L5.

