

Renaissance der Zweischlauch-Regler?

Der Argonaut Kraken

Von Dr. Lothar Seveke

Der erste erfolgreich vermarktete Tauchregler, der **CG 45 von Air Liquide/La Spirotechnique**, wurde mehr oder weniger zufällig ein Zweischlauch-Regler. **Gagnan** und **Cousteau** nahmen einen gerade vorhandenen industriellen Regler und statteten ihn für die ersten Tauchversuche mit einem Gasmaskenschlauch und einem **Fernez-Mundstück** mit Ausatemventil direkt am Mund aus. Die geniale Idee, die Ausatemluft für ein optimales Atemverhalten unter Wasser mit einem zweiten Faltenschlauch auf die Höhe der Reglermembran zurückzuführen, machte ihn dann zu einem Zweischlauchregler [Sev01]. Es war sogar schon ein zweistufig getrennter Regler, wie im Bild zu erkennen, aber selbst nur die zweite Stufe des Industriereglers war einfach zu groß und zu schwer, um sie woanders als am Flaschenpaket zu befestigen. So musste die Luft eben von ihr weg und zurück mit zwei Faltenschläuchen transportiert werden.



Einen echten getrenntstufigen Einschlauchregler gab es da schon einige Jahre. Der **ORCO-Regler** von **Victor Berge** wurde seit 1942 in den USA produziert und im und nach dem Zweiten Weltkrieg in Südostasien in breitem Maße eingesetzt [Wil]. Er bestand aus einem Mundregler, der an einer Vollgesichtsmaske befestigt und ursprünglich auch ein industrieller Regler gewesen war, der aus einer Stahlflasche am Taucher mit Druckminderer oder über einen Schlauch von der Oberfläche versorgt wurde. Hier war die zweite Stufe so klein, dass sie an optimaler Stelle getragen werden konnte.

In Europa und etwas später auch in den USA eroberte jedenfalls der Zweischlauchregler, dessen erste Stufe inzwischen in das Gehäuse integriert worden war (Kompaktregler) den entstehenden Markt und befriedigte Sport- und Berufstaucher.

Gagnan, dem der zweite Schlauch nie gefallen hatte, versuchte auf verschiedenen Wegen, ihn weg zu entwickeln, was aber nicht befriedigend gelang. Auf die Idee mit dem Mundregler kam erst wieder der Australier **Ted Eldred**, der die **ORCO-Maske** wohl nicht kannte, aber das knebelnde Patent von **La Spirotechnique** für Tauchregler umgehen wollte. Das gelang ihm 1952 mit seinem **Porpoise**, bei dem Hochdruckstufe und Niederdruckstufe getrennt und nur mit einem dünnen Schlauch verbunden waren, die Reglermembran (im Mundregler) meist nahe der Isobare mit der Lunge lag und so die Lageabhängigkeit des Tauchreglers stark verringert war. Der Regler wurde aber nicht von Australien exportiert und so dauerte es einige Jahre, bis er als **Cristal** von **Bronnec/Gauthier** in Frankreich noch einmal erfunden und 1958 endlich in Europa auf den Markt gebracht wurde.

Wegen seiner Kleinheit, der besseren Handhabbarkeit, der weitgehenden Lage-Unabhängigkeit und vor allem wegen der starken Promotion durch die Hersteller, die nach den Jahren der nahezu Stagnation in der Entwicklung endlich etwas Neues an den Mann bringen konnten, verdrängte er in den siebziger Jahren den Zweischlauchregler vom Markt und ließ ihm nur noch einige Jahre eine Nische im professionellen und militärischen Tauchen.

Einige Taucher blieben aber aus Gewohnheit oder weil ihnen die Vorteile der zwei Faltenschläuche wertvoll waren bei den alten Teilen und überzeugten sogar jüngere Taucher für den Gebrauch [Eym]. **Bryan Pennington**, der spätere Vater des **Kraken**, kam aus einem ganz anderen Grunde (ähnlich wie ich) zu den großen Alten zurück [Pen]. Sie ermöglichten durch ihren klaren und großformatigen Aufbau das einfache Verständnis und die Eigenwartung der Regler.



Hochdruck- und große Reglerstufe der CG45-Vorversion am Flaschen-Triple

Der Hersteller **Aqualung** machte sogar den etwas halbherzigen Versuch, aus diesen Vorteilen Gewinn zu ziehen und brachte noch 2004 einen „modernen“ Zweischauchregler auf den Markt, wo er sich aber aus verschiedenen Gründen nicht lange halten konnte.

Die alten Regler sind zwar mit den Technologien der sechziger Jahre sehr solide gebaut, einige der Gummiteile und andere Verschleißteile müssen aber trotzdem nach der langen Zeit ersetzt werden und von einigen ihrer Komponenten weiß man inzwischen, wie man sie leistungsfähiger gestalten kann. Einige Privatbastler und Kleinfirmen machten sich mit der Zeit darum verdient, Ersatzteile bereitzustellen und verbesserte Teile zu produzieren.

Die wohl bekannteste und aktivste Firma in diesem Sektor ist seit 2004 **Vintage Double Hose (VDH Bryan Pennington)** aus den USA, deren Entwicklungslinie der letzten Jahre wir hier etwas genauer betrachten wollen. **VDH** hatte schon moderne Regler repariert und zunehmend auch ältere Ein- und Zweischauchregler, wofür bald die eigene Produktion von Ersatzteilen notwendig wurde, die man dann auch weltweit über einen Webshop vertrieb [Pen].

In diesem Bericht über die Entwicklungszeit seit 2004 hat **Bryan** sehr anschaulich dargelegt, mit welchen Schwierigkeiten sie zu kämpfen hatten, technischen und menschlichen, wie befruchtend die Erfolge waren und wie unabdingbar und wertvoll die Unterstützung von Freunden und Mitstreitern war - sehr zum Lesen zu empfehlen (wenn auch nur vom Automaten übersetzt). Ich möchte mich hier im Weiteren auf die technischen Dinge konzentrieren und für die allgemeine Entwicklungsproblematik auf **Bryans** authentischen Bericht verweisen.

Vor allem durch die Zusammenarbeit mit dem Ingenieur **Luis Hero** kamen Ideen und Möglichkeiten hinzu, einzelne Baugruppen der Regler von **U.S. Divers**, die den größten Anteil bei den heute noch eingesetzten Reglern in der „Vintage Community“ der USA bilden, entsprechend des heutigen Standes der Technik und auch der Anforderungen aus moderner Tauchtechnikumgebung zu modernisieren und zu ersetzen. Diese Reglerfamilie vom **Aqualung** bis zum **Royal Aquamaster**, die weitgehend auf die Entwicklung von **Gagnan** zurückgeht, ist modular aufgebaut und lässt so den Ersatz einzelner Baugruppen optimal zu.

Mir gefällt bei dieser Entwicklung von **VDH**, dass nicht gleich nach dem großen Wurf gestrebt wurde, der Herstellung eines eigenen Zweischauchreglers, sondern man das Projekt schrittweise an-

ging, um Erfahrungen zu gewinnen und mit den finanziellen Ressourcen auszukommen. Diese Solidität hat sicher viele Besitzer alter Regler angeregt, sich wieder mit der alten Technik zu beschäftigen, einzelne Teile zu ersetzen und dann wieder mit der alten Technik zu tauchen [Eym]. Damit werden dann auch das Vertrauen und Interesse geschaffen, einen komplett neuen Regler einzusetzen, der auf den alten Prinzipien beruht.

Weniger gefällt mir, dass einige Zeit nach der erfolgreichen Einführung der Komplettlösung **Kraken** die Wartung alter Zweischauchregler von **VDH** in diesem Jahr 2019 ganz eingestellt wird. Aber auch Vintage-Taucher müssen wohl Marketing-Prinzipien folgen :-). Mit den drei modernen Komponenten konnte man viele alte Regler aufrüsten und zum **Kraken** gleichwertig oder besser machen, zumal die alten soliden Metallgehäuse den rauen Betrieb auf Tauchsafari-Booten besser überstehen als die empfindlichen Plastikgehäuse und auch noch „vintage“ aussehen ;-).



ORCO-Maske mit Mundregler
Foto: ©David Dekker

Der Cyclone - Update zum balancierten Regler

Das beste Pferd im Stall von **U. S. Divers**, allerdings das letzte mit zwei Schläuchen, war der **Royal Aqua Master (RAM)**. Das Design seiner ersten Stufe war so erfolgreich, dass es weiterhin das primäre Design der ersten Stufe für die meisten **US Divers/ Aqualung-Regulatoren** war; es wurde auf allen **Conshelf, Titan, Mikron**, etc. verwendet. Nicht nur das mechanische Design hat sich nicht geändert, auch die Teile blieben gleich. 1973 war das letzte Produktionsjahr für den **Royal AquaMaster**. Die Einheiten waren noch einige Jahre lang verfügbar bis die Vorräte aufgebraucht waren.

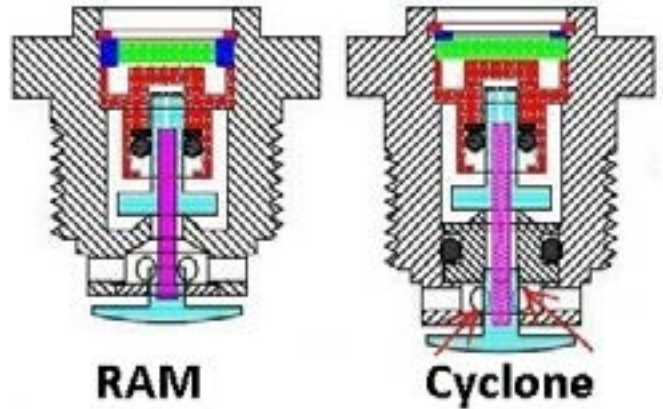
Dieser zweistufige balancierte Regler hat eine Achilles-Ferse, der Ventil-Krater der ersten Stufe ist fest in den Reglerblock integriert, was den Austausch der gesamten Stufe bei einem Defekt/Verschleiß dort erfordert. Der **DA Aqua Master**, der Vorgänger des **RAM**, unterscheidet sich von diesem nur dadurch, dass die erste Stufe nicht balanciert ist.

Beide Probleme kann man lösen, indem man die ersten Stufen des **DA Aqua Master** oder des **RAM** durch den **Cyclone** ersetzt. Das ist also einfach eine balancierte erste Stufe, bei der der Ven-





Vergleich der zweiten Stufen von AM/RAM und HPR



1. Stufe des RAM im Vergleich mit dem Cyclone

tilkrater ausgetauscht werden kann. Die sehr viel produzierten **Aqua Master** und **Royal Aqua Master** werden damit zu vollwertigen **RAM** bei dem auch noch der Ventilkrater ersetzbar ist. Die erste Stufe unseres modernisierten Zweischlauchreglers ist damit in trockenen Tüchern. Im Sinne der Konzentration hat **VDH** die Produktion des **Cyclone** dann zugunsten des leistungsfähigeren **Phoenix** eingestellt.

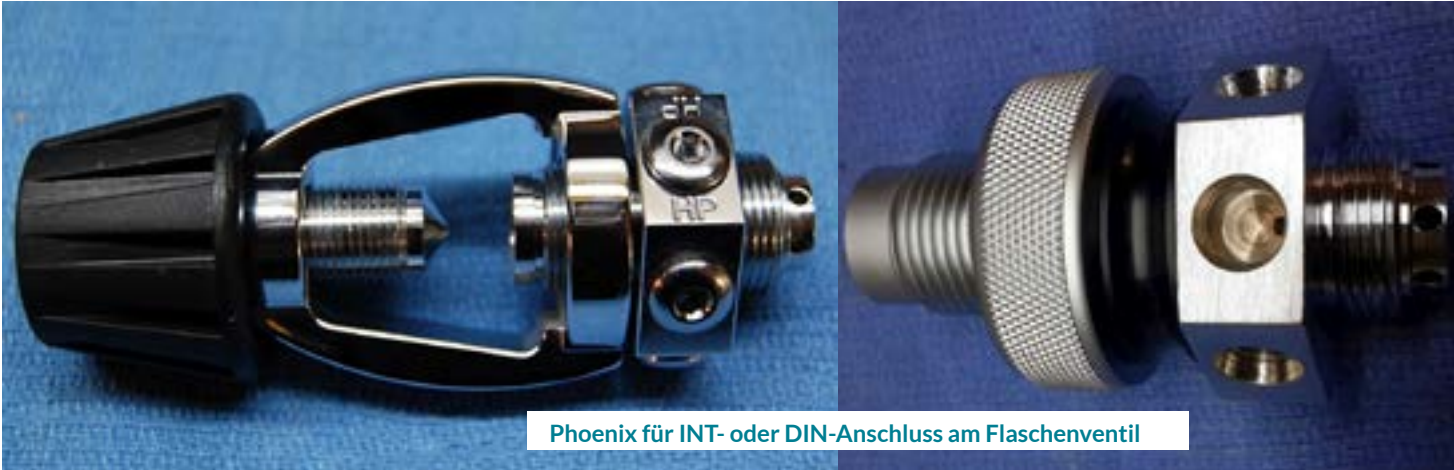


Einzelteile beider zweiter Stufen untereinander

Der HPR (High Performance Regulator) – die optimale 2. Stufe

Der nächste von **VDH** entwickelte Modul, der **HPR**, hat dagegen die Zielstellung, das Atemverhalten der Regler aus der **Aquamaster**-Familie noch weiter zu verbessern. Er besteht im Wesentlichen aus dem optimierten Membranhebel, dem verbesserten Gelenk zwischen diesem Hebel und der Kolbenstange und dem neu konstruierten Zylinder der zweiten Stufe mit den Venturi-Löchern.

Der **HPR** lässt sich sofort gegen die alte zweite Stufe austauschen. Die Höhe des Membranhebels kann man sehr einfach einstellen. An der Membran sind die beiden Ohren, die auf dem alten Hebel auflagen, nicht mehr erforderlich. Die Membran muss also nicht genau ausgerichtet werden. Die Ohren können nicht mehr von der Hebel-Auflage abrutschen. Der neue Hebelansatz an der Kolbenstange, die Perlon-Halbkugeln zur Auflage an der Membran und die Erhöhbarekeit der Empfindlichkeit durch den gleichbleibenden Mitteldruck des balancierten Reglers führen zu einem merkbar geringeren Einatemwiderstand.



Phoenix für INT- oder DIN-Anschluss am Flaschenventil

Der Phoenix – alte Regler erheben sich aus der Asche

HauptHinderungsgrund für die Nutzung alter, eigentlich funktionsfähiger Zweischlauchregler sind die fehlenden Ausgänge für Mittel- und Hochdruck für den Zweitregler, den Inflator oder den Trockentauchanzug und das Finimeter. Das ließe sich zwar durch einen parallel angeschlossenen kompletten modernen Zweitregler realisieren, aber das ist aufwändig und bringt störende Zusätze am Taucher mit sich. Deswegen bietet der **Phoenix** neben den gleichen Eigenschaften wie der **Cyclone** drei Ports für Mitteldruck und drei für Hochdruck. Er existiert in INT- und DIN-Ausführung.

Die Ports sind abwechselnd um 60° versetzt auf der Reglerachse angeordnet, sodass man immer Schlauchabgänge für einen engen Verlauf der Schläuche am Körper finden wird. Diese Anordnung ist sogar besser als später beim **Kraken**. Leider sind alle Ports mit „nostalgischen“ 3/8-inch-UNF-Gewinden ausgestattet, sodass man für moderne Hochdruckschläuche Adapter (7/16-inch) benötigt.

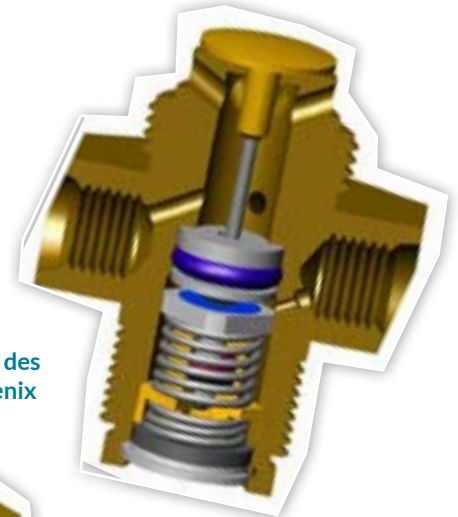
Durch diese zwischengeschaltete Portgruppe wird der Abstand des Reglers vom Flaschenventil zwar größer, aber die Aufwertung von alten Zweischlauchreglern, um sie in moderner Tauchumgebung nutzen zu können, wiegt das wohl auf. Es ist zu hoffen, dass diese wertvolle Baugruppe auch weiter verfügbar bleibt!

Der Argonaut Kraken

Mit dem Kraken ist **VDH** dann den naheliegenden Schritt gegangen, aus den schon vorhandenen Teilen etwas neues Komplettes zu machen. Die Trägerplatte für den Regler mit der HD-Membran und das Gehäuse mussten noch dazu entwickelt werden.

Der Querschnitt des Kraken-Reglerblocks im nächsten Bild zeigt prinzipiell die Baugruppen **Phoenix** und **HPR**, vereint in einem sehr schlanken Reglerblock. Drei Mitteldruck-Ports liegen um jeweils 90° versetzt auf drei Seiten eines Quaders, ein HP-Port, diesmal auch mit 7/16 inch Anschluss, auf der vierten.

Querschnitt durch die Phoenix-Stufe



Teile des Phoenix



Reglerblock eines RAM oder DAAM mit HPR und Phoenix



Kracken mit INT- oder DIN-Anschluss im Gehäuse



Innenansicht des Kracken



Kracken mit verschließbarem Mundstück am 2x-4-l-PTG des Autors



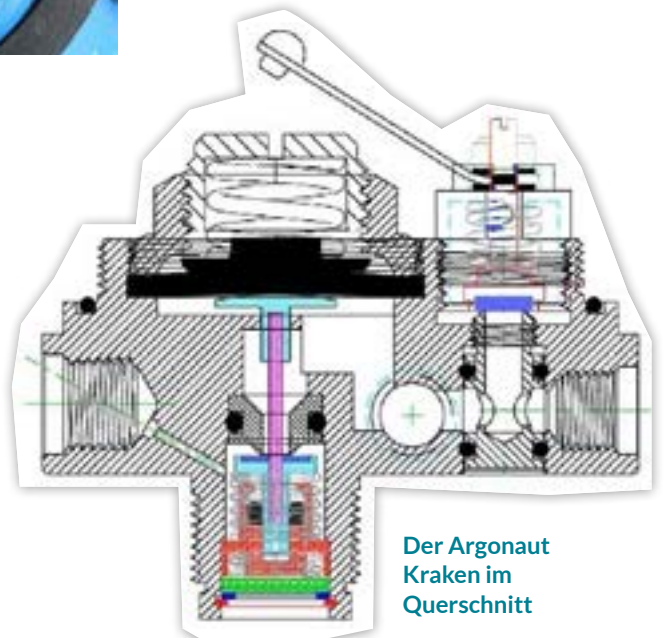
Mögliche Schlauchführung mit dem Kracken



Ausatemventil im Gehäusedeckel des Kracken



Zerstörtes Gehäuse infolge umgefallenem PTG



Der Argonaut Kracken im Querschnitt



Durch eine Querschnittsdrossel, die von außen über eine Schlitzschraube verstellbar ist, kann man den Atemwiderstand in Grenzen einstellen.

Die Ateemeigenschaften des **Kraken** haben sich in vielen Versuchen als sehr günstig erwiesen. Dazu trägt auch das Ausatemventil mit einer sehr großen Ventilscheibe bei, das in Anlehnung an den schon länger gelieferten separaten „**Duckbill Eliminator**“ ausgeführt wurde. Damit steht ein praktisch wartungsfreies Ausatemventil zur Verfügung, das auch eine schnelle Auswechslung des Ausatemschlauches (zum Trocknen) unterstützt (kein Ausatemventil über den Stutzen gekremgelt).

Die Schlauchanschlüsse des **Kraken** haben einen Durchmesser von 1 inch (25,4 mm) und die Stutzen der vorgesehenen Mundstücke einen von 1 1/2 inch (38,1 mm), so dass die Richtungsventile des Mundstücks zugunsten eines leicht verringerten Atemwiderstandes groß sind. Genauso kann man hier aber auch ein bewährtes 1-inch-Mundstück wie das vom Royal Mistral einsetzen, da Mundstücke mit großem Durchmesser einfach größeren Auftrieb haben, was die Trageeigenschaften verschlechtert und mit Gewichtsringen kompensiert werden sollte.

Die Entwickler des Kraken wollten den Regler unbedingt mit einem verschließbaren Mundstück (DSV, Dive/Surface Valve) versehen, um die Akzeptanz bei Zweischlauch-Einsteigern zu erhöhen (kein Abblasen an der Oberfläche). Über die Sinnfälligkeit kann man streiten, es ist nun mal so geworden. Dieses Mundstück verteuert natürlich den Regler etwas, aber ein neues Mundstück musste man ohnehin entwickeln. Das zunächst eingesetzte gebogene EZ-Mundstück, eine USD-Replik, war wegen des zu kleinen integrierten „schwabbeligen“ Bissstücks nicht akzeptabel.

Das Mundstück wurde wie das Gehäuse über 3D-CAD entwickelt. Der schnell machbare 3D-Druck von Prototypen machte mit den Erfahrungen der Entwickler eine optimale und kleine, leichte Form möglich.



Ein weiteres nettes Detail sind die manuell gut handhabbaren Schrauben an den Schlauchklemmen. Damit lassen sich die Schrauben ohne Werkzeug leicht für die notwendige Trocknung lösen.

ZWEI KRITIKPUNKTE AM REGLER SOLLTE MAN ABER NENNEN:

1. Das Gehäuse aus schwarzem Gießharz ist formschön und funktional, erscheint aber für einen rauen, realen Tauchbetrieb zu empfindlich. Beim Transport des PTG sollte man den Regler abgeschraubt und geschützt unterbringen. Die Stöße beim Hin- und Herrutschen des Gerätes (was man ohnehin vermeiden sollte) könnte das Reglergehäuse übel nehmen. Was das Umfallen des Gerätes auf hartem Untergrund erzeugen kann, ist auf dem Bild zu sehen.

Der Entwickler hat empfohlen, ggf. einen Edelstahlring mit leichtem Überstand mit dem Gehäusedeckel einzuschrauben, was einen gewissen Schutz geben würde. Der Ring ist aber momentan nicht als Zubehör verfügbar. Man müsste ihn sich also selbst anfertigen. Durch das Plastikgehäuse wird auch die Wärmeleitfähigkeit und damit die Vereisungsgefahr des Reglers gegenüber seinen Metallbrüdern verringert.

2. Die Schlauchführung ist aufgrund der Portausrichtung nicht optimal machbar. Die Möglichkeiten am **Phoenix**, erscheinen, abgesehen von dem ungünstigen Gewinde für den Hochdruck, deutlich besser. Wie das Bild zeigt bildet der nach oben (!) abgehende Mitteldruck-Schlauch zum Inflator eine Schlaufe, mit der man leicht hängen bleiben kann, und der MD-Schlauch zum Mundregler muss erst über einen Winkeladapter gehen, damit er unter dem Arm verlaufen kann.

Diese Kritikpunkte schmälern die Bewertung nicht wesentlich, dass der **Argonaut Kraken** zu den Besten seiner Klasse zählt und in einer Reihe mit **Aqualung Mentor** und **USD Royal Aquamaster** steht. Wünschenswert wäre durchaus eine größere Verbreitung in Europa, zumal hier noch prozentual deutlich weniger alte Zweischlauch-Regler, vielleicht abgesehen vom **Royal Mistral**, in Umlauf sind als in den USA. Der Vertrieb kann aber nur aus den USA erfolgen, da in Europa Regler ohne CE nicht verkauft werden dürfen.

[Eym] Eyme, Stephane, [Mein Gott, ich liebe es, mit meinem DAAM zu tauchen! TH11, S.61, 2019](#)

[Her] Hero, Luis, [Bewegungsvideo des Kraken-Reglers](#)

[Pei] Peirce, Alec, [Video Phoenix t1p.de/8nwy](#)

[Pen] Pennington, Bryan, [Vintage Zweischlauch - Meine Zeitleiste, automatische Übersetzung](#)

[Pen1] Pennington, B., [Cyclone First Stage for Vintage Double Hose Regulators, t1p.de/89be](#)

[Pen1] Pennington, B., [Argonaut Dive Surface Valve \(DSV\) mouthpiece overview, t1p.de/cx2j](#)

[Sev01] Seveke, Lothar, [CG45 und Mistral - DIE Initiatoren für das Sporttauchen, TH04, S. 40, 2015](#)

[vdh] VDH, [Kraken-Vorstellung, Video, t1p.de/a2o1](#)

[Wil] Williams, Des, [Die ORCO/Berge-Vollgesichtsmaske, TH09, S.46, 2017](#)

Die o.g. Quellen können Sie direkt lesen unter: t1p.de/wv9z

Alle Bilder mit freundlicher Genehmigung von www.vintagedoublehose.com