

# Systèmes de freinage H2L – les faits

**Des articles récemment parus dans la presse spécialisée font état d'un certain manque d'information au sujet du système H2L (soupape de freinage d'urgence hydraulique à 2 conduites). Les informations suivantes constituent la base factuelle des aspects «sécurité» et «conformité aux lois en Suisse».**

## Situation initiale

Les prescriptions de freinage des véhicules agricoles et forestiers a été défini au niveau européen par le règlement UE 2015/68. Ce règlement vise à harmoniser les normes de sécurité à l'échelle européenne. Il stipule que les nouveaux systèmes de freinage hydraulique des remorques doivent être équipés de deux conduites (H2L). En outre, ces systèmes doivent satisfaire à un niveau égal d'exigences de performance sur le véhicule. Les principes établis par le règlement UE 2015/68 ont été adoptés par la Suisse dans l'ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (OETV).

## Développement des composants H2L

Afin de pouvoir offrir au marché suisse et européen une solution convaincante, les ingénieurs de Paul Forrer AG ont étudié en détail le règlement délégué UE 2015/68. L'entreprise dispose de plusieurs dizaines d'années d'expérience aussi bien dans les systèmes hydrauliques que dans les systèmes pneumatiques. D'une manière générale, sa présence de longue date et continue dans le secteur témoigne de ses excellentes connexions dans le marché. La combinaison de cette expérience pratique, des besoins actuels du marché et des nouvelles prescriptions légales a permis la création de solutions techniques et de composants pour les freins hydrauliques de remorques.

## Série d'essais

La phase de développement a été suivie d'une phase de tests exigeants. Dès la sélection des remorques d'essai, l'attention a été portée sur des configurations exigeantes. Aussi bien des fabricants internationaux que des organismes compétents, tels que «TÜV NORD» (service technique pour systèmes de freinage) avec le soutien de la Haute école spécialisée bernoise BFH-

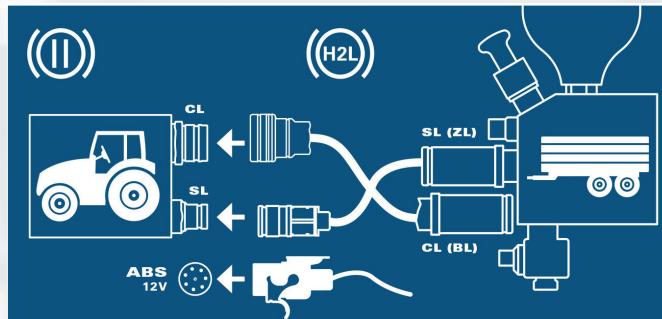
HAFL, étaient représentés sur la piste d'essais «DTC» de Vauffelin pour réaliser les essais de conduite et de freinage attendus en maints endroits. La presse spécialisée suisse a relaté les résultats positifs de cette série d'essais.

**Exigences de performance identiques pour le pneumatique et l'hydraulique**  
L'aspect majeur pour l'utilisateur et l'entreprise spécialisée est le suivant: les systèmes de freinage de remorques pneumatiques et les systèmes de freinage de remorques hydrauliques sont soumis exactement aux mêmes exigences de performance. Les particularités techniques et les fonctions des deux systèmes sont décrites et stipulées en détail dans la nouvelle législation. Il a été prouvé que les deux systèmes sont conformes aux spécifications. Le système de freinage H2L satisfait à toutes les exigences en matière de fonctions et son fonctionnement simple et sûr est garanti en permanence.

## Conforme aux lois et sûr

La conformité aux lois et la sécurité du système de freinage H2L ont été prouvées lors de différents tests professionnels. À cet égard, les aspects suivants doivent faire l'objet d'une attention particulière:

- L'essai de freinage habituel avant de prendre la route afin de vérifier la disponibilité opérationnelle des freins garantit la charge nécessaire de l'accumulateur au niveau de la soupape de freinage d'urgence.
- Les accumulateurs de pression utilisés dans le H2L assurent toutes les fonctions importantes pour la sécurité dès 55–60 bar.
- Les fuites internes de la soupape NBV16 dépendant du système se sont avérées insignifiantes. La pression disponible dans l'accumulateur, préalablement et entièrement chargé, est toujours capable d'assurer de manière sûre toutes les fonctions de freinage, même après 2h à 4h sans aucun actionnement, sans que le voyant jaune d'alarme ABS ne s'allume. Des essais correspondants, accompagnés de mesures professionnelles, prouvent qu'il n'y a aucun moment un risque impactant la sécurité.



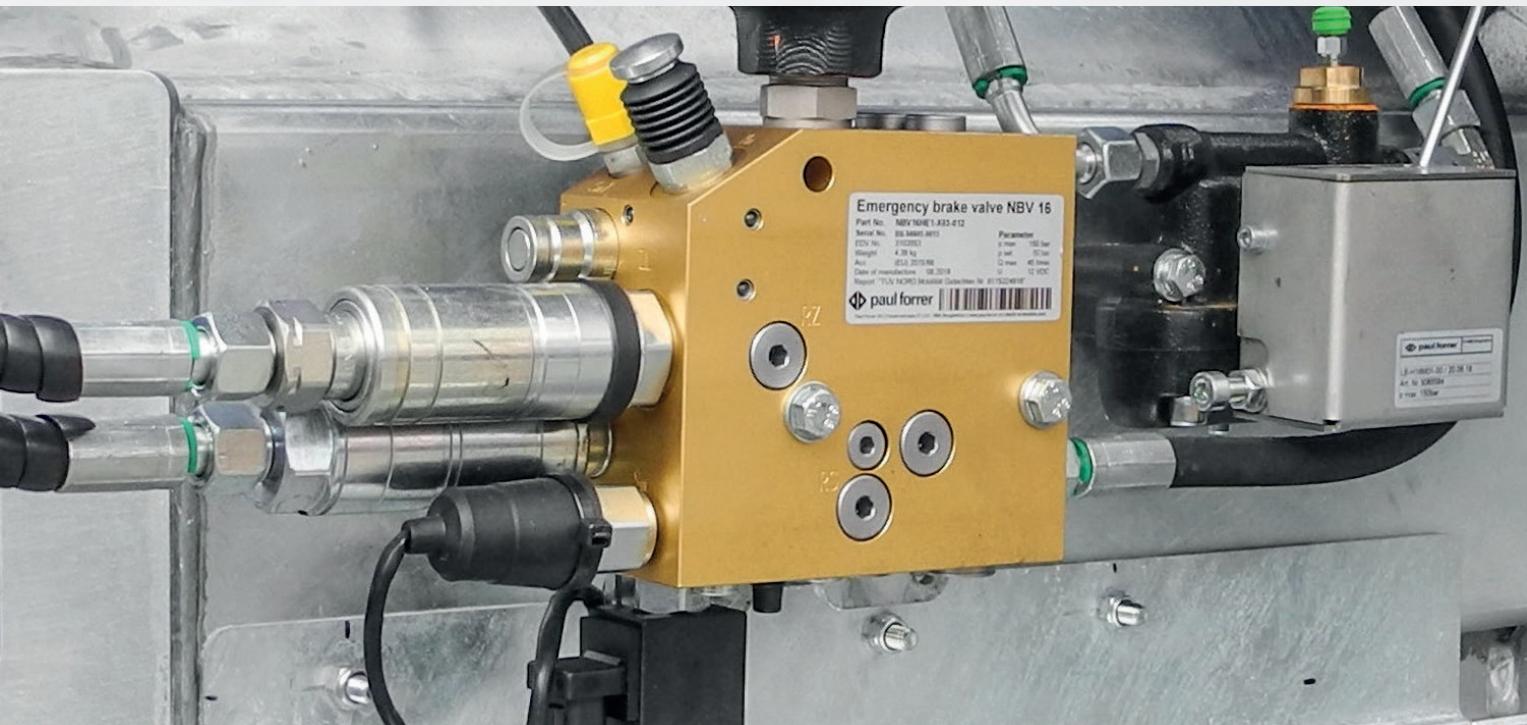
## Gesetzeskonform und sicher

Die Gesetzeskonformität sowie die Sicherheit des H2L-Bremssystems wurden in verschiedenen professionellen Test nachgewiesen. Dabei gilt besonders zu beachten:

- Die im Sinne einer Betriebsbereitschaft geläufige Bremsprüfung vor der Wegfahrt gewährleistet die erforderliche Speicherladung am Notbremsventil.
- Die im H2L eingesetzten Druckspeicher stellen bereits mit 55–60 bar alle sicherheitsrelevanten Funktionen sicher.
- Die systembedingten internen Leckagen des NBV16 sind erwiesenermassen geringfügig sodass der Druck im vollwertig geladenen Speicher auch nach 2h bis 4h ohne Betätigungen immer noch alle Bremsfunktionen sicher versorgt werden und die gelbe ABS Warnleuchte nicht ausgelöst wird. Entsprechende Tests mit professionellen Messungen beweisen, dass in keinem Moment ein Sicherheitsrisiko besteht.

# H2L-Bremssysteme – die Fakten

Kürzliche Berichte in der Fachpresse weisen darauf hin, dass gegenüber H2L (Hydraulisches 2-Leiter-Notbremsventil) ein gewisses Informationsdefizit besteht. Die folgenden Angaben bilden die Faktengrundlage zu den Aspekten «Sicherheit» und «Gesetzeskonformität in der Schweiz».



Forstanhänger ausgerüstet mit hydraulischen 2-Leiter Anhängerbremsen nach der EU Verordnung 2015/68

Remorque forestière équipée de freins hydraulique à 2 conduites conformément au règlement 2015/68 de l'UE

## Ausgangslage

Auf europäischer Ebene wurde die land- und forstwirtschaftliche Bremsserverordnung DVO (EU) 2015/68 definiert. Der Zweck dieser Verordnung besteht darin, die Sicherheitsstandards europäisch zu vereinheitlichen. Sie legt fest, dass neue hydraulische Anhängerbremsanlagen mit zwei Leitern (H2L) auszustatten sind. Zusätzlich haben diese Systeme hinsichtlich Wirkvorschriften an einem Fahrzeug ein einheitliches Niveau zu erfüllen. Diese von der EU 2015/68 etablierten Grundlagen wurden von der Schweiz in die VTS (Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge) übernommen.

## Entwicklung der H2L-Komponenten

Um dem Schweizer und europäischen Markt eine überzeugende Lösung anbieten zu können, setzten sich die Ingenieure der Paul Forrer AG intensiv mit der DVO (EU) 2015/68 auseinander. Das Unternehmen ver-

fügt sowohl im Bereich von Hydraulik- als auch von Druckluftsystemen über Jahrzehntelange Erfahrung. Generell attestiert seine langjährige und kontinuierliche Branchenpräsenz eine hervorragende Vernetzung im Markt. Aus der Kombination dieser praxisbezogenen Erfahrung, den aktuellen Marktbedürfnissen und den neuen gesetzlichen Vorgaben entstanden die technischen Lösungen und Komponenten für hydraulische Anhängerbremsen.

## Testreihe

Im Anschluss an die Entwicklungsphase folgte eine anspruchsvolle Testphase. Schon bei der Auswahl der Testanhänger wurde bewusst auf anspruchsvolle Konfigurationen geachtet. Dabei waren sowohl internationale Hersteller als auch einschlägige Organisationen wie der «TÜV NORD» (technischer Dienst für Bremsanlagen) mit Unterstützung der Berner Fachhochschule BFH-HAFL auf dem Testgelände «DTC»

(Vauffelin) vertreten, um die vielerorts erwarteten Fahr- und Bremsversuche durchzuführen. Die Schweizer Fachpresse berichtete über die erfolgreichen Resultate dieser Testserie.

## Gleiche Wirkvorschriften für Druckluft und Hydraulik

Für den Anwender und Fachbetrieb zählt: Druckluft-Anhängersysteme und hydraulische Anhängersysteme sind den exakt gleichen Wirkvorschriften unterworfen. Die technischen Einzelheiten und Funktionen beider Systeme werden durch die neue Gesetzgebung detailliert beschrieben und vorgegeben. Bei beiden Systemen werden die Vorgaben erwiesenermassen eingehalten. Das H2L-Bremssystem erfüllt alle Anforderungen bezüglich Funktion, der einfache und sichere Betrieb ist jederzeit gewährleistet.

## Conseils concernant l'immatriculation

Il est indispensable de procéder à un calcul de frein, une adaptation au véhicule ainsi qu'un contrôle des conditions de freinage. En vue des normes de sécurité en question, nous sommes convaincus que ces mesures représentent la solution unique pour pouvoir vous distinguer comme un atelier compétent.

La procédure suivante devra être suivie pour pouvoir effectuer l'immatriculation :

1. A l'avance, vous pouvez contacter l'office de la circulation routière de votre canton pour demander quels documents et rapports d'essais sont nécessaires pour pouvoir effectuer l'immatriculation (souvent réglementé différemment selon le canton).

2. Compléter scrupuleusement le formulaire «calcul de frein» et le transmettre avec les rapports d'essais à Paul Forrer AG.

3. Nous effectuerons un calcul de frein, vérifiant que les prescriptions relatives à un fonctionnement approprié pourront être respectées. De notre part, vous recevrez un calcul de frein avec une liste des composants nécessaires, ainsi qu'un schéma des systèmes hydrauliques.

4. Contrôler le calcul de frein, la correspondance avec le véhicule et l'exactitude des spécifications requises

5. Réglage et montage des composants et des soupapes selon le calcul de freinage et le mode d'emploi du véhicule en question.

6. Conditionner les freins, contrôler l'efficacité de freinage et la correspondance des valeurs mesurées avec celle calculées.

7. Remplir la plaque signalétique de la soupape ALB avec le numéro de l'attestation de conformité (KB-0045/19) et l'apposer sur le véhicule, conformément à l'attestation de conformité DTC

8. Rassembler tous les documents prescrits pour pouvoir finaliser l'immatriculation : Attestation de conformité DTC signée

- Attestation de conformité DTC signée
- Calcul de frein Paul Forrer avec la liste de pièces

- Schéma de l'installation de freinage
- Protocole de test de freinage
- Documents du véhicule et du fabricant
- Éventuellement d'autres attestations exigées par le canton.

En cas d'incertitudes, n'hésitez pas à contacter les conseillers techniques de Paul Forrer SA. Un échange animé est indispensable pour pouvoir satisfaire les clients et pour fournir des solutions conformes aux conditions du marché.

### Conseil en matière de freins : 044 439 19 92

#### Contact

Paul Forrer SA  
8962 Bergdietikon  
M. Erich Guggisberg  
(directeur technique)  
info@paul-forrer.ch  
www.paul-forrer.ch

**Texte :** Martin Gysel Texte

## Le centre d'essais DTC confirme la conformité aux lois

En Suisse, des homologations individuelles sont fréquemment effectuées en outre des remorques disposant d'une réception par type européenne.

C'est la raison pour laquelle, en juillet 2019, le centre d'essais DTC (Dynamic Test Center SA à Vauffelin BE), Organe reconnu par les offices de la circulation routière en Suisse, a également certifié la conformité de la soupape de frein NBV16.

Ce certificat DTC est donc impérativement requis en Suisse pour les homologations individuelles de remorques équipées d'un système de freinage H2L de Paul Forrer AG. Pour l'immatriculation toutefois, d'autres documents pertinents, tels que le calcul de freinage, doivent également être présentés. Une liste des documents requis est disponible sur [www.paul-forrer.ch](http://www.paul-forrer.ch), dans la rubrique Systèmes de freinage.

Nous vous recommandons néanmoins de vous adresser à l'office de la circulation routière compétent afin de déterminer au préalable les documents et essais que vous devrez présenter en vue de l'immatriculation.

CH-2537 Vauffelin / Biel  
Telefon 032 / 321 66 00  
[www.dtc-ag.ch](http://www.dtc-ag.ch)

Dynamic Test Center AG  
Centrum für Dynamische Tests AG  
Centre de Tests Dynamiques SA



### Konformitätsbewertung / Konformitätsbeglaubigung Evaluation de conformité / attestation de conformité

Gestalt auf Art. 4 TGV bestätigt bzw. bestätigen die oben aufgeführte(n) Prüfstelle(n), dass die nachfolgend aufgelisteten Bauteile/Umrüstungen/Fahrzeuge den schweizerischen Vorschriften entsprechen.  
Sur la base de l'art. 4 ORT, le ou les organismes de contrôle susmentionnés confirment que les composants/modifications/véhicules suivants sont en règles avec les directives suisses.

1	Vorrichtung/Gegenstand Dispositif / objet	<b>hydraulische 2-Leitungs-Bremsanlage</b>																					
2	Kx-Nr. no Kx	<b>KB-0045/19</b>																					
3	Inhaber der Konformitätsbewertung bzw. Konformitätsbeglaubigung Titulaire de l'évaluation de conformité resp. l'attestation de conformité	Paul Forrer AG Industriestrasse 27 8962 Bergdietikon																					
4	Verwendungsbereich Champ d'utilisation	<b>zulässig für folgende Fahrzeuge: admissible pour véhicules suivantes:</b>																					
4.1	Fahrzeug-Hersteller Constructeur de véhicule	<b>landwirtschaftliche Zentralachs- oder Normalanhänger der Klasse R und S (<math>\leq 40 \text{ km/h}</math>)</b>																					
4.2	Handelsbezeichnung Désignation commerciale / Trade name Typenbezeichnung																						
4.3	CH-Fahrzeug-Typengenehmigungs-Nr. No de la réception par type-véhicule-CH																						
5	Daten der Vorrichtung / des Gegenstandes Données du dispositif / de l'objet	<b>hydraulische 2-Leitungs-Bremsanlage (H2L) wahlweise mit Bremskraftregeleinrichtung, wahlweise Druckweiterleitung (Zweiter Anhänger) mit elektrischem Entlastungsventil</b>																					
5.1	Name und Adresse des Herstellers Nom et adresse du constructeur	<b>bestehend aus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Notbremsventil <input type="checkbox"/> Hydrospeicher (Hauptkomponenten)																					
5.2	Fabrik- oder Handelsmarke Marque de fabrique ou marque déposée	Paul Forrer AG Industriestrasse 27 8962 Bergdietikon																					
5.3	Typenbezeichnungen Désignations du type	<b>Paul Forrer</b>																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bauteil</th> <th>Bezeichnung</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Notbremsventil</td> <td>NBV16 ?</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hydrospeicher</td> <td>H-1500?</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>wahlweise</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schnellhubventil</td> <td>RVS16?</td> <td>gemäss Stückliste</td> </tr> <tr> <td>Bremskraftregeleinrichtung</td> <td>ALB-H16? oder HB-H16?</td> <td>gemäss Stückliste</td> </tr> <tr> <td>Druckweiterleitung mit elektrischem Entlastungsventil</td> <td>NBV16-DWL?</td> <td>gemäss Stückliste</td> </tr> </tbody> </table>	Bauteil	Bezeichnung	Anzahl	Notbremsventil	NBV16 ?	1	Hydrospeicher	H-1500?	1		wahlweise		Schnellhubventil	RVS16?	gemäss Stückliste	Bremskraftregeleinrichtung	ALB-H16? oder HB-H16?	gemäss Stückliste	Druckweiterleitung mit elektrischem Entlastungsventil	NBV16-DWL?	gemäss Stückliste
Bauteil	Bezeichnung	Anzahl																					
Notbremsventil	NBV16 ?	1																					
Hydrospeicher	H-1500?	1																					
	wahlweise																						
Schnellhubventil	RVS16?	gemäss Stückliste																					
Bremskraftregeleinrichtung	ALB-H16? oder HB-H16?	gemäss Stückliste																					
Druckweiterleitung mit elektrischem Entlastungsventil	NBV16-DWL?	gemäss Stückliste																					
6	Konformitätszeichen Marque de conformité	<b>KB-0045/19</b>																					
7	Anbringungsort des Konformitätszeichens Emplacement de la marque de conformité	<b>In der Nähe des ALB – Schildes oder Fahrgestellnummer</b>																					
8	Prüfgrundlage Fondement d'essai	<b>VO 2015/68 in der Fassung 2016/1788, Anhang I (Bauvorschriften)</b> Anforderungen für Konstruktion und Einbau von Bremsvorrichtungen und Anhängerbremskopplungen																					
8.1	Zusätzliche Nachweise Attestations complémentaire	<b>Folgende Punkte sind nicht Bestandteil dieser Konformitätsbeglaubigung und müssen für die Zulassung separat erbracht werden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremsberechnung sowie Kompatibilität zwischen Zugfahrzeug und Anhänger, Stückliste und Bremsschema</li> <li>• ALB – Einstelldaten (ALB – Schild), falls vorhanden</li> <li>• Bremswirkungsprüfungen VO (EU) 2015/68</li> </ul>																					

e(n) s) d'expertise mer(n) s)	Die be Richtlin Für jec formati Zulass Weiter durch d La m Le dé organis - Die W Einzelt - efficac chiffre Nachw Ausfüh Selon mme, u ranten, a Die Ge die ge werden wende Änderun kann. Di Diese r ranten langen L'éval Le mod objets rait en Toutes resp. Cette doit to de co
ungen ues	
chnung ation	
re Hinwe ns spéciales	
2019	Der Ges
	B9
Marke	
mer:	
Unterschrift des Konformitätsbewertungs-Inhaber	

