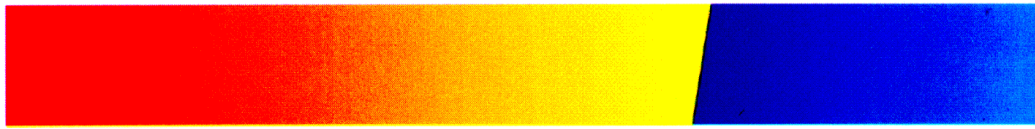


HYDREX[®]



LÖSCHMITTEL BRANDKLASSE A
GEBRAUCHSANLEITUNG

ÖKO-TEC
The logo for ÖKO-TEC, featuring the word 'ÖKO-TEC' in a bold, blue, sans-serif font. Below the text are three wavy lines representing water.

<u>INHALTSVERZEICHNIS:</u>	Seite 1
1. Was ist <i>HYDREX®</i>?	Seite 2
2. Wie wirkt <i>HYDREX®</i>?	Seite 4
2.1. Optimierung des Lösch Wasserbedarfs	Seite 4
3. Objektschutz durch vorbeugendes Kühlen	Seite 5
4. <i>HYDREX®</i> Zumischgeräte	Seite 6
4.1. <i>HYDREX® VENTURI 100</i>	Seite 6
4.2. <i>HYDREX® HZ2 TRANSVENTUR</i>	Seite 6
4.3. <i>HYDREX® HZ4 TRANSVENTURI</i>	Seite 6
4.4. <i>HYDREX® VARIO STRAHLROHR V20</i>	Seite 6
4.5. <i>HYDREX® BARRIER</i>	Seite 7
4.6. <i>HYDREX®</i> - Gebindeformen	Seite 7
5. Einsatzgebiete	Seite 8
5.1. Klein- und Entstehungsbrände	Seite 8
5.2. Objektschutz	Seite 8
5.3. Reifen und Kunststoffbrände	Seite 8
5.4. Deponiebrände	Seite 9
5.5. Wald- und Flächenbrände	Seite 10
5.6. Brandsicherheitsdienste	Seite 10
6. Einsatztaktische Empfehlungen	Seite 11
6.1. Geräteanwendung	Seite 11
6.1.1 <i>HYDREX® VENTURI 100</i>	Seite 11
6.1.2 <i>HYDREX® HZ2 & HZ4</i>	Seite 11
6.2. Einsatztaktische Empfehlungen	Seite 12
6.3. Sonderanwendung <i>HZ 4</i>	Seite 12
6.4. Geräteanwendung	Seite 13
6.4.1 <i>HYDREX® BARRIER</i>	Seite 13
6.4.2 Einsatztaktische Empfehlungen	Seite 13
6.5. Monitore und Werfer	Seite 13
7. Schritt für Schritt!	Seite 13
7.1. <i>HYDREX® HDL 250</i>	Seite 13
7.2. <i>HYDREX® TRANSVENTURI HZ2 & HZ4</i>	Seite 14
7.3. <i>HYDREX® VENTURI 100</i>	Seite 14
8. Ökologie	Seite 15
9. Physikalische und chemische Eigenschaften	Seite 16
9.1. Amtliche Zulassung	Seite 16
9.2. Entsorgung	Seite 16
9.3. Besondere Hinweise	Seite 16
Herstelleranschrift	Seite 17

1. WAS IST *HYDREX*®

HYDREX® ist ein pulverförmiger, blau eingefärbter Löschwasserzusatz, der das Wasser in eine gelartige Form bringt und damit die Viskosität des Löschwassers stark erhöht.

Zur Bekämpfung von Bränden ist Wasser noch immer das meist eingesetzte Löschmittel. Die Löschwirkung des Wassers beruht hauptsächlich auf dem Kühleffekt, d. h. der Brennstoff wird unter die Zündtemperatur abgekühlt. Die dem Brandherd entzogene Wärme wird vom Wasser aufgenommen und teilweise mit dem Wasserdampf abgeführt. Durch die erhöhte Viskosität des Wassers verbleibt das Löschmedium am brennenden Stoff und entfaltet seine optimale Kühlwirkung.

In einer groß angelegten Versuchsreihe bei der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. wurde unter Verwendung verschiedenster Materialien und realitätsnahen Situationen die revolutionäre Wirkung von *HYDREX*® unter Beweis gestellt.



Abb. 1 Linke Seite des Holzstapels mit *HYDREX* geschützt

HYDREX® bewirkt:

- Schnellere, drastische Reduzierung der Kernbrandtemperatur.
- Löschen mit weniger Wasserverbrauch in kürzester Zeit.
- Bildung einer brandhemmenden Kruste nach dem Verdampfen des Wassers. Es lässt eine Barriere entstehen, verhindert somit eine schnelle Rückzündung und macht das Brandgut schwerer entflammbar.

Bildet eine kühlende Barriere gegenüber Strahlungswärme. Übergreifen des Brandes auf angrenzende Objekte wird durch das Aufbringen von *HYDREX*® Wassergemisch verhindert.

- Wirkungsvoller Einsatz von kleineren, beweglicheren Löschfahrzeugen.
- Ein schnelleres, gezieltes Eindämmen des Brandherdes mit weniger Einsatzpersonal.
- Reduzierung von Löschwasserschäden

Der Hauptbestandteil von *HYDREX*® ist ein Polymer, das vornehmlich im Hygienebereich (Babywindeln) seinen Haupteinsatz findet. Diese Gelkörper sind die Salze schwach quervernetzter Polyacrylsäuren. An ihren stark polarisierenden negativen Ladungen kann in der Praxis bis zum 100fachen ihrer Masse Wasser gebunden werden, ohne sich darin zu lösen. Das Riesenmolekül bildet dabei ein dreidimensionales Gitter, das zwischen den Maschen des Wassers festgehalten wird.

Da die Bindekräfte jedoch nicht so stark sind, verhält sich das gebundene Wasser fast wie freies, so dass es bei der Erwärmung verdampft. Die Gelteilchen sind weich und geschmeidig und haften an der Oberfläche der brennenden Stoffe. Weitere Zuschlagstoffe wirken als Fließhilfsmittel, unterstützen den Quellvorgang und erleichtern die Mischbarkeit mit Wasser.

Die Einfärbung mit einem nicht toxischen Lebensmittelfarbstoff erleichtert die Sichtbarkeit des Produktes im Einsatz.

2. Wie wirkt HYDREX®?

HYDREX® erhöht die Viskosität des Löschwassers. Es bringt das Wasser in eine gelartige Form, die verhindert, dass das Löschmittel vom Brandgut abfließt. 95% des Wassers bleiben am Brandgut haften.

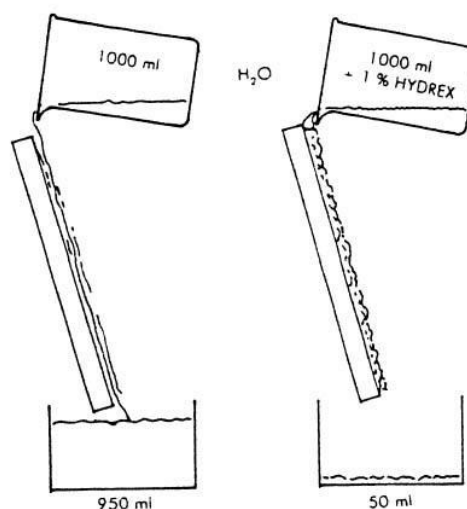
Da Wasser sowohl eine höhere spezifische Wärmekapazität als auch eine höhere Verdampfungswärme als alle anderen Stoffe hat, die als Löschmittel geeignet sind, wirkt kein anderes Löschmittel auch nur annähernd so stark abkühlend wie Wasser.

2.1. Optimierung des Lösch-Wasserbedarfs

Das Ziel bei der Brandbekämpfung besteht darin, den Löscherfolg möglichst schnell mit möglichst wenig Wasser zu erreichen, um einerseits die vorhandenen und u.U. knappen Löschwasservorräte effektiv zu nutzen und um andererseits Wasserschäden zu vermeiden.

HYDREX® verhindert das Abfließen des Löschwassers dadurch, dass es solange auf der Oberfläche des brennenden Stoffes gehalten und der Wärmeübergang von dem brennenden Stoff an das Löschwasser so optimiert wird, dass die aufgegebene Wassermenge möglichst vollständig verdampft.

Außerdem wird durch ein längeres Verweilen des Löschwassers an der Oberfläche des brennenden Stoffes die Gefahr einer Rückzündung verringert.



HYDREX verhindert das Abfließen des Löschwassers

In umfangreichen Versuchen der Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe (TH) wurde nachgewiesen, dass der Löschwasserbedarf von 100 % bei Wasser als Löschmittel auf 43 % bei Anwendung des Wasser-Polymer-Gemisches als Lösch-mittel reduziert wird.

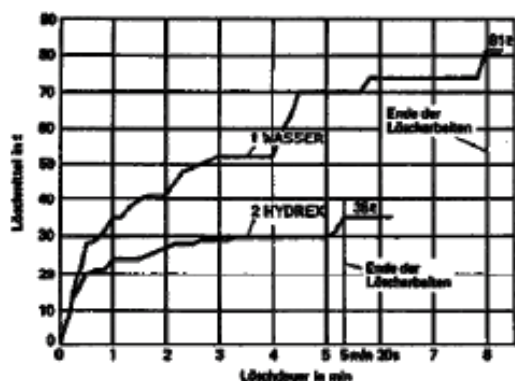


Abb: Löschmittelverbrauch in Abhängigkeit von der Zeit nach Löscheinheit

- 1 Löschmittel Wasser
- 2 Wasser mit Quellkörper-Zusatz (HYDREX)

Abb: Löschmittelverbrauch in Abhängigkeit von der Zeit nach Löscheinheit

- 1 Löschmittel Wasser
- 2 Wasser mit Quellkörper-Zusatz (HYDREX)

Quellen-Nachweis:

Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe

Vergleichende Löscheinheiten zwischen Wasser und Wasser mit Quellkörperzusatz an brennenden Gartenhäusern/Holzkruppen

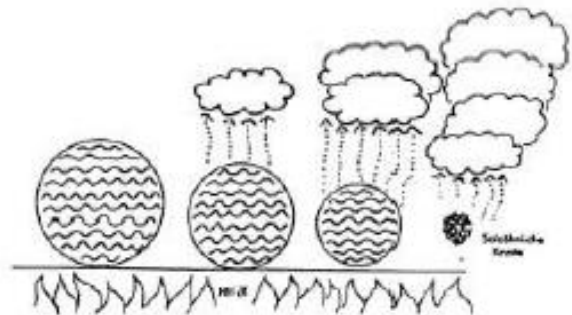
Dr. Paul Seeger und Reiner John

3. Objektschutz durch vorbeugendes Kühlen

Wenn ein zu schützendes Objekt vorbeugend mit *HYDREX*®-Wasser benetzt wird, so nimmt die *HYDREX*®-Schutzschicht die ankommende Wärme auf und gibt sie durch Verdampfung wieder ab. Objekte, wie einem Brandgeschehen angrenzende Häuser, Hallen, Stauungen, Scheunen, Brandabschnitte oder auch Kessel und Tanks können länger der Strahlungswärme standhalten. Dies bedeutet in der Praxis, dass nicht laufend das zu schützende Objekt mit Wasser benetzt werden muss, was oftmals aus Personal- und Wassermangel auch nicht möglich wäre.

Durch den gezielten Einsatz von *HYDREX*® können durch diese Schutzwirkung erhebliche wirtschaftliche Schäden reduziert oder vermieden werden.

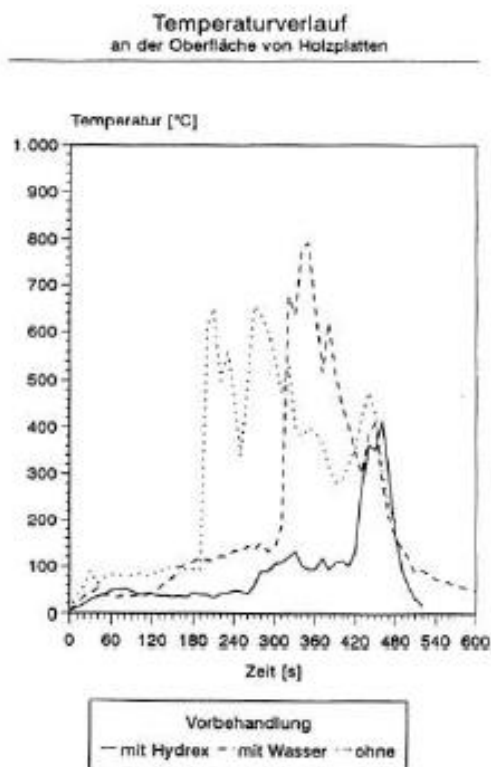
Bei Durchbrennversuchen nach FAR 25.853 wurden von der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. die nachstehenden Werte ermittelt:



Schematische Darstellung:
Verdampfen der Wasserquillkörper

Nach dem Verdampfen hinterlässt das *HYDREX*®-Wasser-Gemisch einen salzähnlichen Rückstand, der das brennbare Gut schwerer entflammbar macht. Diese durch die Strahlungswärme ausgetrockneten salzähnlichen Polymere können durch Aufsprühen (Sprühstrahl) von Wasser zum größten Teil (ca. 80%) wieder reaktiviert werden.

Nach dem Einsatz können Rückstände problemlos abgewischt, abgekehrt oder auf andere Art mechanisch entfernt werden. (Weitere Informationen siehe Entsorgungshinweise).



Das **HYDREX®**-Pulver wird in einer Menge von ca. 1 Gewichts% dem Löschwasser zugemischt. Dieses Zumischen kann mit den nachfolgend beschriebenen, dafür konzipierten Gerätschaften erfolgen.

4. **HYDREX®** Zumischgeräte

4.1. **HYDREX VENTURI 100,** **Best.-Nr. 3010**

Selbstansaugendes Strahlwurfrohr mit Kugelhahn, Storz-C-Kupplung 2", Durchfluss 100 l/min., Zumischung 0,75 % bis 1,5% **HYDREX®** bei 8 bar, mit einem Ansaugschlauch, Länge 3,5 mit Storz-C-Kupplung 2" (Best.-Nr. 3014).

Der **HYDREX® VENTURI 100** eignet sich am besten für den Schnellangriff bei Klein- und Entstehungsbränden und zum Abschirmen von gefährdeten Objekten in Verbindung mit einem 10 kg-Kanister **HYDREX®**-Pulver.



Abb: HYDREX VENTURI 100 Zumischer-Strahlrohr

4.2. **HYDREX® HZ2 TRANSVENTURI,** **Best.-Nr. 3012**

Pulverzumischer Funktion >10 bar zum Ausbringen mit **HYDREX®** Vario-Hohlstrahlrohr, Storz-C-Kupplung 2", Durchfluss 200 l/min. bei 1 bis 1,5 % **HYDREX®**-Zumischung; mit Ansaugschlauch Storz-C-Kupplung 2".

(Best.-Nr. 3014)

4.3. **HYDREX® HZ4 TRANSVENTURI** **Best.-Nr. 3019**

Pulverzumischer Funktion ab 8 bar zum Ausbringen mit **HYDREX®** Vario-Hohlstrahlrohr, Storz-B-Kupplung 2 1/2",

Durchfluss 400 l/min. bei ~0,75% **HYDREX®**-Zumischung mit Ansaug-schlauch Storz-D-Kupplung 2" (**Best.-Nr. 3014**)

Die Zumischrate von ca. 0,75 % ist bei dem **HYDREX** Transventuri 200 und 400 fest eingestellt und nicht veränderbar. Die Zumischung mit dem Transventuri ist konzipiert für mittlere und Großbrände.



Abb: HZ 2 & HZ 4 TRANSVENTURI (Gehäuse baugleich)

4.4. **HYDREX® VARIO STRAHLROHR V 20,** **Best.-Nr. 3025**

Ein Strahlrohr, dass sowohl im Vollstrahl-als auch im Sprühstrahlmodus betrieben werden kann. Das V20 Vario-Hohlstrahlrohr kann sowohl am HZ2 als auch am HZ4-Zumischer betrieben werden und bietet einen komfortablen, rutschsicheren Pistolengriff.



bb: HYDREX Vario-Hohlstrahlrohr

ACHTUNG!

Bei Einsatz des HZ2 & HZ4-Zumischers darf kein normales Strahlrohr benutzt werden, sondern ausschließlich ein Vollstrahlrohr ohne eingebauten Drall (21 mm Ø) oder das V20-Strahlrohr da

der Transventuri durch den Rückstau nicht mehr zumischen würde.

Lose Gebinde, Nachfüllsäcke oder Großgebilde (z. B. Big Bag) auf Anfrage. Nachfülleinheiten für Kübelspritze

4.5. HYDREX® BARRIER, Best.-Nr. 3013

Steuerbares Verteilerschild mit Storz-C-Kupplung 2". Der *HYDREX® BARRIER* wurde besonders zum Benetzen von Flächen mit dem Löschfahrzeug oder landwirtschaftlichen Fahrzeugen entwickelt. Das Verteilerschild ist drehbar, so dass das Wasser- *HYDREX®*-Gemisch gezielt und kontrolliert ausgebracht werden kann.

und/oder ÖKO-TEC Kleinlöschgeräte erfragen Sie bitte ebenfalls bei uns oder direkt unter www.oeko-tec.de in unserem Online-Shop.

Wir nennen Ihnen auch gerne den für Sie zuständigen ÖKO-TEC Handelspartner in Ihrer Nähe.



Abb: HYDREX BARRIER

4.6. HYDREX® Gebindeformen



- **HYDREX® 10 kg**
Best.-Nr. 3002
im gelben Kanister nach DIN 14452
- **HYDREX® 20 kg**
Best.-Nr. 3003
im blauen Fass
- **HYDREX® 100 kg**
Best.-Nr. 3002
im blauen Fass

5. Einsatzgebiete

HYDREX® ist ausschließlich zum Löschen für feste Brennstoffe, Brandklasse A, einsetzbar und entspricht allen Kriterien des Einsatzes von Wasser. Die erhöhte Viskosität des Wassers durch *HYDREX®* ist in Bezug auf das spezifische Gewicht, Leitfähigkeit und dgl. unerheblich. *HYDREX®* ist ein geprüftes Löschmittel (IDF-Münster). *HYDREX®* ist besonders auch zum Schützen von Objekten vor Brandausbreitung - z.B. Strahlungswärme - bei allen Brandklassen einsetzbar. Beim kombinierten Einsatz von *HYDREX®* und Schaum sind keine negativen Einflüsse unter Einsatzbedingungen feststellbar.



Abb: LF8/6

5.1. Klein- und Entstehungsbrände

Mit dem von ÖKO-TEC entwickelten Drucksprühgerät 3610 F besteht auch in unserer hochtechnisierten Zeit z.B. die Möglichkeit, bei Entstehungsbränden durch die mitgeführten 10 Liter Wasser - mit *HYDREX®* optimiert -, den Brand zu löschen oder eine Ausbreitung des Brandes zu verhindern.

Auch eine Kübelspritze kann eingesetzt werden. Bei kleineren Löschfahrzeugen, wie z.B. TSF-Wasser und LF8/6 ist *HYDREX®* in der Lage, die Schlagkraft wesentlich zu erhöhen.

Ein effektives Schützen der Umgebung mit den verschiedenen Löschgerätschaften auch in Verbindung mit herkömmlichen Löschmethoden zeichnet die Einsatzmethode mit *HYDREX®* aus.

5.2. Objektschutz

Dem Objektschutz kommt nicht nur bei

Großbränden eine entscheidende Bedeutung zu, dies ist jedoch aus Personal- oder Wassermangel oftmals nur unzureichend realisierbar.

Wie bereits in 2.3 beschrieben, bieten sich hier durch *HYDREX®* hervorragende Möglichkeiten, angrenzende, gefährdete Objekte zu schützen und im Einzelfall vielleicht die Zerstörung historischer Kulturdenkmäler oder wirtschaftlich wertvoller Güter zu verhindern.

Auch besonders gefährliche Anlagen wie z.B. Druckgasbehälter, Gas- und Öltanks, Gefahrgutlager u. ä. können durch den Einsatz von *HYDREX* sicher geschützt werden.

5.3. Reifen- und Kunststoffbrände

Brandgut, das eine besonders hohe Kerntemperatur aufweist (z.B. Autoreifen) ist mit purem Wasser oft nur unzureichend zu löschen. Dies hat zur Folge, dass diese Brände unkontrolliert oft tagelang brennen und damit riesige Mengen an Schadstoffen in die Umwelt freisetzen. Der gewünschte Kühleffekt wird beim Wassereinsatz meist nicht erzielt, da es zu schnell abfließt. Diese gewünschte Kühlwirkung kann durch Verbleiben von durch *HYDREX®* vergeltes Wasser auf dem Brandgut erzielt werden. Fahrzeug- und Reifenbrände können mit *HYDREX®*, auch unter Einsatz von Hochdrucktechnik, besonders gut bekämpft werden.



Abb: HYDREX HDL 250 Hochdrucklöschgerät

Das Zusammenwirken der hohen Verweildauer bis meist zum vollständigen Verdampfen des Wassers mit der zurückbleibenden, brandhemmenden Kruste, die das brennbare Gut schwerer entflammbar macht, unterdrückt nachweislich Rückzündungen.



Abb: Mit HYDREX gelöschter Reifenbrand

5.4. Deponiebrände

Im Bereich von Deponiebränden zeigt *HYDREX®* seine Leistungsfähigkeit in drei entscheidenden Disziplinen:

1. Abdecken des Deponiekörpers mit einer rauchmindernden und Sauerstoff abschließenden Schicht; dadurch erfolgt eine dramatische Reduzierung der Emissionen.
2. Löschen der Oberflächen- und Tiefenbrände
3. Reduzierung des Löschwasserverbrauchs

Deponiebrände können sich - je nach Zusammensetzung des Deponiekörpers - als sehr komplex herausstellen.



Abb: Deponiebrand Bernau/Berlin

Als sehr wirksam hat sich eine Strategie eines bergmännischen Abbaus des brennenden Mülls mit Radladern und konzentrierten Nachlöschen des Brandgutes mit *HYDREX®*

herausgestellt. Damit können auch Tiefenbrände erreicht werden. Vom Einsatz einer Löschlansentechnik ist unbedingt abzuraten.

5.5. Wald- und Flächenbrände

Das *HYDREX®*-Wasser-Gemisch kann über Strahlrohre, Tanklöschfahrzeuge, den *HYDREX® BARRIER*-Schild oder auch mit Güllefässern in den noch nicht brennenden Bereich links und rechts von Waldwegen oder Straßen aufgebracht werden, so dass diese natürlichen Barrieren zusammen mit *HYDREX®* wirksame Schneisen bilden, in denen sich das ankommende Feuer regelrecht totläuft.

Auch hier ist wieder die wesentlich größere Verweildauer von *HYDREX®*-Gel gegenüber blankem Wasser ein wesentlicher Vorteil.

Bei der durch Aufbringen von *HYDREX®* erzielten Schneise bleiben die Bäume erhalten, während sie bei dem sonst üblichen Schneisenschlagen abgeholzt werden.

HYDREX® kann nach dem Einsatz auf den Bäumen verbleiben, da es entweder vom nachfallenden Regen abgewaschen oder je nach UV-Einstrahlung sich relativ schnell in CO₂ und Wasser abbaut. Beschädigungen der Bäume wurden nicht festgestellt.

Da *HYDREX®* das Wasser speichert, wird sogar den Wurzeln der Pflanzen mehr Feuchtigkeit zugeführt. Diese nützlichen Eigenschaften des Polymers werden bereits seit einigen Jahren in der Landwirtschaft zur Bodenverbesserung genutzt.

Auch bei der Waldbrandbekämpfung kann der Schaden für die Umwelt und im ökonomischen und ökologischen Sinne durch den Einsatz von *HYDREX®* gravierend reduziert werden.

Zur luftgestützten Waldbrandbekämpfung werden weltweit zwei Haupttransport-systeme eingesetzt, Flugzeug- bzw. Helikopter basierend.

Sowohl bei Löschflugzeugen mit Innentanks als auch Helikoptern mit Außenlastbehältern ist die Zumischung von *HYDREX®* technisch möglich und bereits

bei verschiedenen Behältertypen im Einsatz. Durch die nur 0,5%ige Zumischung von *HYDREX®* ist nur ein geringes Mehrgewicht bzw. eine nur geringe Reduzierung der Wassermenge gegeben.



Abb: Hubschrauber-Einsatz mit Semat

Die recht kostenintensive luftgestützte Löschtaktik wird durch den Einsatz von *HYDREX®* um ein Vielfaches optimiert. In der waldbrandgefährdeten Zeit herrschen in der Regel hohe Außentemperaturen, so dass beim Abwerfen von Wasser aus Hubschraubern oder Flugzeugen ein großer Teil des Wassers vor dem Auftreffen auf den Wald schon verdampft.

Ursache dafür ist die Verwirbelung des Wassers durch die Rotoren oder Fluggeschwindigkeit und das hohe Wärmebildungsvermögen des Wassers gegenüber der Außentemperatur.

Trifft die Restmenge auf den zu schützenden Baumbestand auf, läuft der größte Teil schnell ab. Die geringe Restmenge Wasser, die tatsächlich am Baum verbleibt, trocknet bei diesen Außentemperaturen schnell aus, so dass kaum noch eine schützende Wirkung vorhanden ist, wenn die Feuerwalze die eigentlich gewollte Schneise erreicht.

HYDREX® in den Tank zugemischt, verlässt das Flugzeug oder den Hubschrauber in Gelform und wird nicht fein zerstäubt, so dass es auch bei hohen Außentemperaturen nicht sofort verdampft, sondern zum größten Teil auf den zu schützenden Bäumen auftrifft und hängen bleibt. Erst beim Auftreffen des Feuers entfaltet *HYDREX®* durch Verdampfen seine kühlende Wirkung und entzieht somit dem Feuer seine Energie. Besondere optische Zusätze können das punktuelle und flächendeckende Auswerfen erleichtern.

Eine Einschränkung muss bei kleinen Löschflugzeugen gemacht werden: Durch die hohe Anfluggeschwindigkeit können die Polymere zu stark zerstäubt werden. *HYDREX®* eignet sich deshalb eher für große Löschflugzeuge, z.B. Canadair (6000l Tankinhalt) Löschflugzeuge.

5.6. Brandsicherheitsdienste

Bei Brandsicherheitsdiensten wie z.B. bei Schweißarbeiten sollte *HYDREX®* in einem Löschgerät (vgl. Einsatz mit Drucksprüngerät) bereitgestellt werden. Besonders hat sich bewährt, die gefährdeten Stellen vor Beginn der Arbeiten einzugelen, so dass die zu schützenden Objekte wie z.B. Kabelbahnen, Isolationsbehälter u. ä. vor Schweißperlen, Strahlungswärme und Flammen geschützt sind. Weiterhin kann bei Schweißarbeiten an gummierten Apparaturen die Rauch- und Rußentwicklung sowie ein Ausbreiten von Flammen verhindert werden. Bei vorhanden sein von brennbaren Flüssigkeiten muss ein CO₂ oder Pulverlöscher zusätzlich vorgehalten werden. Auch bei allgemeinen Brandsicherheitsdiensten wie Veranstaltungen, im Theater, Studio, Kino, Kaufhäusern u. ä. bietet *HYDREX®* durch seine Effektivität hohen Schutz. Auch Bitumenbrände in Werkstätten und bei Handwerkern, z.B. Dachdeckern, können mit *HYDREX®* beherrscht werden.

6. Einsatztaktische Empfehlungen

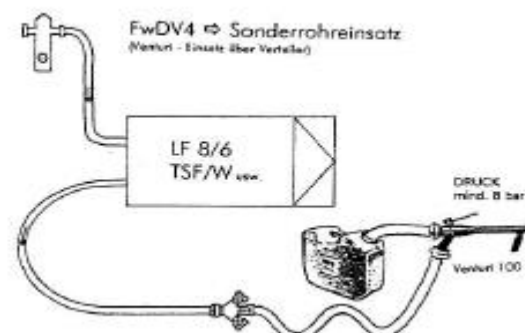
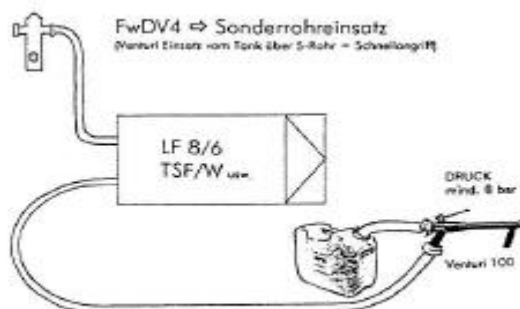
Es ist auf eine sparsame und gleichmäßige Ausbringung des *HYDREX*®-Wassergemisches auf dem Brandgut oder der zu schützenden Fläche zu achten. Zum Eigenschutz kann es notwendig sein, eine Tür oder einen Durchgang zu begelen, um den Rückzugsweg zu sichern. Aufgrund der hygienisch unbedenklichen Zusammensetzung von *HYDREX*® ist sogar ein Begelen von Personen zum Eigenschutz möglich. Zahlreiche Einsätze bei Reifen- und Fahrzeugbränden zeigen, dass die Füllmenge einer Kübelspritze meist ausreicht. Trotzdem ist auf zusätzliche Löschmittelreserve zu achten.

6.1. Geräteanwendung

6.1.1. HYDREX® VENTURI 100

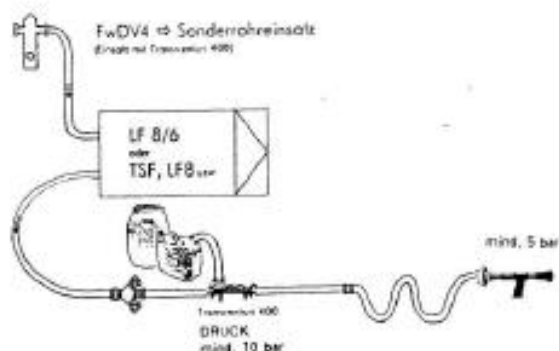
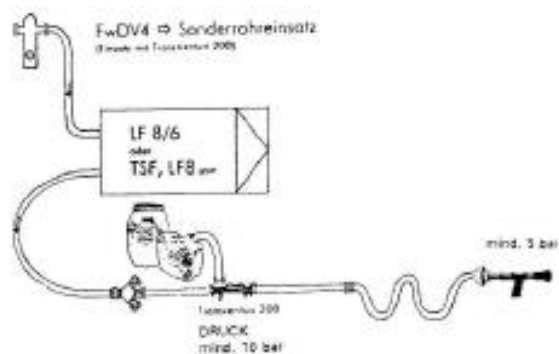
Der *HYDREX*® *VENTURI 100* wird am Wassereingang unten mit einem C-Schlauch verbunden. An der hinteren C-Kupplung (rot) wird der *HYDREX*®-Ansaugschlauch angekuppelt und in den Pulverbehälter eingesteckt. Um eine sofortige Zumischung zu gewährleisten, bleibt der Absperrhahn so lange geschlossen, bis ein Mindestdruck von 8 bar erreicht ist. Die Zumischrate von ca. 0,75 % ist ca. 3 sec. nach Inbetriebnahme gewährleistet. Während der Truppführer das Venturistrahrohr bedient, hat der zweite Mann darauf zu achten, dass eine einwandfreie Versorgung mit *HYDREX*® gewährleistet ist. Für den flexiblen Einsatz ist der 10 kg (3002) Normkanister von Vorteil.

Zweckmäßiger Weise kann das Wurfrohr auch an den C-Schnellangriff angekuppelt werden, so dass der Angriff ohne Zeitverzögerung vorgenommen werden kann.



6.1.2. HYDREX® HZ2 & HZ 4 TRANSVENTURI

Der *HYDREX*® *TRANSVENTURI* wird in Pfeilrichtung in die Druckleitung so eingebaut, dass er so nah wie möglich.



(max. 1 Schlauchlänge, Maximalhöhe 5m) zum **HYDREX® VARIO-STRAHLROHR** angekuppelt ist.

Der **HYDREX®**-Ansaugschlauch wird an der D-Kupplung oben angekuppelt. Nachdem ein Druck von 10 bar an der Pumpe erreicht ist (also mind. 5 bar am Rohr), wird das Strahlrohr geöffnet und nach 4 Sek. der Kugelhahn am Zumischer geöffnet. Danach wird der Ansaugschlauch in den Pulverbehälter eingesteckt. Beim Einsatz des HZ2 können 200 Liter und beim Einsatz des HZ4 400 Liter Wasser/min gefördert werden. Zum Beenden der **HYDREX-Zumischung** zuerst den Kugelhahn am Zumischer schließen und dann erst nach gründlichem Spülen das Strahlrohr absperrn. Während der HYDREX-Zumischung ist das plötzliche Schließen des Strahlrohrs unbedingt zu vermeiden.

Es sei besonders darauf hingewiesen, dass bei beiden **HYDREX®**-Zumischern weder ein normales DIN-Strahlrohr noch ein Schaum-Wurfrohr eingesetzt werden darf.

Der HZ2-Zumischer ist mit C-Kupplungen, der HZ4-Zumischer mit B-Kupplungen ausgestattet.

Nach dem Einsatz sollte speziell an der Ansaugkupplung oben eine besonders gründliche Reinigung durchgeführt werden.

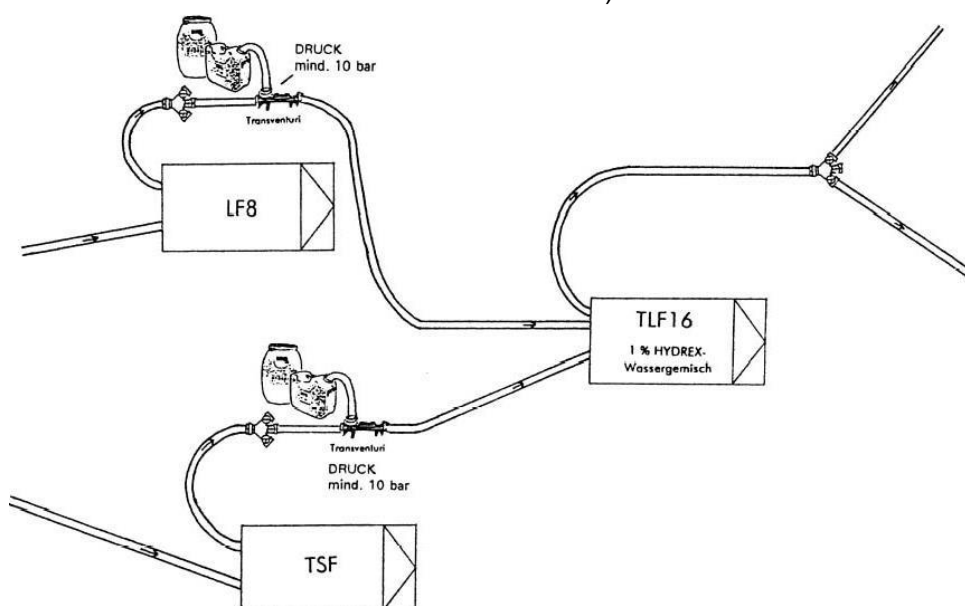
6.2. Einsatztaktische Empfehlungen

Die **HYDREX®** HZ-Zumischer können sowohl hinter dem Verteiler als auch am Fahrzeug selbst angekuppelt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Ansaugkupplung immer senkrecht nach oben steht.

Nach Erreichen des Betriebsdruckes von 10 bar ist der Ansaugschlauch in den **HYDREX®**-Behälter einzustecken. Der Strahlrohrführer hat darauf zu achten, dass bei Austritt der **HYDREX®**-Gelmasse die Fläche begelgt wird. Die Wurfweite ist mindestens vergleichbar mit der von Schwerschaum.

6.3. Sonderanwendungen (**HYDREX® HZ4-TRANSVENTURI** Zumischer)

Bei größeren Einsätzen hat es sich bewährt, den Zumischer in die Löschwasserförderung einzubauen, um verschiedene Zwischenbehälter wie z.B. Fahrzeugtanks, selbstaufrichtende Falt-behälter, Container, Außenlastbehälter für Hubschrauber und dgl. zu befüllen, um dann mit einer weiteren Feuerlösch-Kreiselpumpe den weiteren Löschangriff vorzunehmen. Bei dieser Variante ist jedes beliebige, vorhandene Strahlrohr (auch Hochdruck) zu verwenden (siehe Skizze).



Ringmonitore können mit 2 HZ4-Zumi-schern und einem S8-Schwerschaumrohr zum Einsatz gebracht werden.

Besonderer Hinweis:

Beim Einsatz von *HYDREX®* ist mit keiner Beeinträchtigung anderer, ebenfalls in Anwendung gebrachter Löschmittel zu rechnen.

6.4 Geräteanwendung

6.4.1. *HYDREX®-BARRIER*

Bei dem *HYDREX® BARRIER* handelt es sich um ein variables Verteilerschild, das zum Ausbringen des im Tank vorgemischten *HYDREX®*-Wasser-Gemisches bei Flächen- oder Waldbränden Verwendung findet. Weiterhin kann es als normales Hydroschild mit einer Wasserersparnis von bis zu 80 % eingesetzt werden. Der veränderbare Stellring ermöglicht eine gezielte Dosierung.

6.4.2. Einsatztaktische Empfehlungen

Der *HYDREX® BARRIER* findet insbesondere seine Verwendung bei Flächen-bränden (Einstellung 180 Grad), um ein gleichmäßiges Begelen von Flächen zu erreichen. Die Vario-Einstellung, 2 x 60 Grad, eignet sich dazu, bei vorhandenen festen Straßen lediglich rechts und links den gefährdeten Bereich zu begelen. Dadurch wird die Effektivität um 30 % erhöht. Die Ausbringung erfolgt mit Fahrzeugen, die während des Fahrens im Kriechgang pumpen können, z. B. Feuerwehrfahrzeuge, Güllefässer, Saugwagen und dgl.

Der Wasserverbrauch bei Einstellung 180 Grad bei einem Druck von 5 bar beträgt ca. 127 l/min.

6.5. Monitore und Werfer (auf Anfrage)

Unser Vertrieb steht Ihnen für Anfragen und Angebote gerne zur Verfügung unter

Fon: +49 6055 / 9156-0
Fax: +49 6055 / 9156-20
E-Mail: service@oeko-tec.de

7. Schritt für Schritt!

7.1. Hochdrucklöcher *HYDREX® HDL 250*

I. Befüllen:

1. Dosierbeutel *HYDREX®* 625 g in die Tanköffnung einwerfen
2. Klares, sauberes Trinkwasser (ohne Schmutz oder Fremdkörper) einfüllen
3. Tankdeckel verschließen

II. Treibstofftank überprüfen:

1. Das Gerät benötigt bleifreies Benzin.

III. Gerät starten:

1. Bei kalter Maschine Choke ziehen und mit Schlüssel-drehung starten
2. Choke zurückdrücken
3. Wenn Maschine läuft, Drehzahlregler nach oben schieben

IV. Einsatzbereitschaft herstellen:

1. Schlauchtrommel entriegeln
2. Löschpistole entnehmen
3. Schlauch abwickeln

V. Einsatz:

1. Handgriff durchdrücken und Löschen
2. Die Löschpistole verfügt über eine Zwei-Wege Löschdüse, die durch Drehung des vor-deren Löschlanzenteils um 180° variiert werden kann (Feinvernebelung oder Vollstrahl). Zur Verstellung muss der Löschvorgang kurz unterbrochen werden.

VI. Nach dem Einsatz:

Das Gerät muss unmittelbar nach dem Einsatz unbedingt mit klarem Wasser gespült werden.

Bei längeren Standzeiten oder zum Transport (Spedition) muss der Pluspol der Batterie abgeklemmt werden, um eine Entladung der Batterie zu verhindern. Um die Einsatzbereitschaft sicherzustellen, empfiehlt sich ein monatlicher Probelauf des Motors.

7.2. HYDREX® TRANSVENTURI HZ2 & HZ4

Aufbau Löschstrecke:

1. *TRANSVENTURI* Zumischer in Pfeilrichtung aufstellen.
2. Ansaugschlauch am oberen Eingang des Zumischers anschließen.
3. *HYDREX®*-Fass öffnen und bereitstellen. Eindringen von Wasser vermeiden!
4. Mit Fahrzeugpumpe verbinden: Schläuche ankuppeln.
5. Schläuche müssen gerade oder in weitem Bogen ohne Knicke ausgelegt werden.

Verbinden mit Strahlrohr:

1. Nach dem *TRANSVENTURI*-Zumischer dürfen maximal 2 Schlauchlängen oder 30m Schlauchverbindung zum Strahlrohr verwendet werden.
2. Strahlrohr anschließen (Das *Vario*-Strahlrohr [blau] ist nur für den *HZ2* geeignet).
3. Andere Strahlrohre oder Zumischer sind nicht geeignet!!!

Löschen:

1. Fahrzeugpumpe auf 10 bar Betriebsdruck einstellen und starten.
2. Druckaufbau abwarten.
3. Strahlrohr öffnen.
4. Ca. 4 Sek. Vollstrahl laufen lassen.
5. Kugelhahn am Zumischer öffnen.
6. Unterdruck am Ansaugschlauch prüfen (Handinnenfläche ansaugen).
7. Ansaugschlauch in das *HYDREX®* - Pulver einbringen und kontrolliert nachführen.

8. Den Ansaugschlauch niemals tiefer als 15 cm in das Pulver einbringen.

9. Ansaugvorgang beobachten und Ansaugschlauch nachführen.

Löschvorgang beenden:

1. Ansaugschlauch aus dem Pulver entfernen.
2. Kugelhahn am Zumischer schließen.
3. Wasser 5 sek.. ohne Zumischung laufen lassen.
4. Ansaugschlauch muss voll-ständig entleert sein
5. Wasser halt!

ACHTUNG!

- **Während des Zumischvorgangs niemals das Strahlrohr abrupt schließen.**
- **Niemals den Pumpendruck während des Löschvorgangs verringern.**
- **Der Zumischer muss nach dem Einsatz sorgfältig mit Wasser gespült und gereinigt werden.**

7.3. HYDREX® VENTURI 100 (Strahlrohrzumischer)

1. Ansaugschlauch am oberen Eingang des Zumischers anschließen.
2. Wasserschlauch (minimum 43 mm Schlauchdruckmesser [Mini-C]) anschließen. Keinen Schnellangriffschlauch verwenden (28mm).
3. *HYDREX®*-Fass öffnen und bereitstellen.
4. Mit Fahrzeugpumpe verbinden: Schläuche ankuppeln.

- Schläuche müssen gerade oder in weitem Bogen ohne Knicke ausgelegt werden

Löschen:

- Fahrzeugpumpe auf 10 bar Betriebsdruck einstellen und starten.
- Druckaufbau abwarten.
- Strahlrohr öffnen.
- Ca. 5 Sek. Vollstrahl laufen lassen.
- Unterdruck am Ansaugschlauch prüfen (Handinnenfläche ansaugen).
- Ansaugschlauch in *das HYDREX®* Pulver einbringen und kontrolliert nachführen.
- Den Ansaugschlauch niemals tiefer als 15 cm in das Pulver einbringen.
- Ansaugvorgang beobachten und ggf. Ansaugschlauch nachführen.

Löschvorgang beenden:

- Ansaugschlauch aus dem Pulver entfernen.
- Wasser 5 sek. ohne Zumischung laufen lassen.
- Wasser halt!

ACHTUNG!

- Während des Löschvorgangs niemals das Strahlrohr abrupt schließen.**
- Niemals den Pumpendruck während des Löschvorgangs verringern.**
- Das Zumischer-Strahlrohr muss nach dem Einsatz sorgfältig mit Wasser gereinigt werden**

Etwas hat NICHT funktioniert???

- ODER -

Es gab PROBLEME beim Üben???

WIR HELFEN:

TEL: 0 60 55 – 91 56-0

HOTLINE: 0170 – 6 04 13 25

E-MAIL: service@oeko-tec.de

Ansprechpartner:

- Fr. Ute Lukas
- Hr. Michael Bleck

8. Ökologie

Aufgrund der hohen Wasserspeicherkapazität ist der Einfluss auf das Pflanzenwachstum positiv. Durch die Wasserunlöslichkeit ist ein Eindringen in tiefere Erdschichten bzw. ins Grundwasser auszuschließen.

Beim Einsatz im Freien, z. B. Waldbrandbekämpfung werden durch die UV-Einstrahlung die Polymere in CO₂ und H₂O aufgespalten.

Bei einer Gebrauchslösung von ~1 % sind keine toxischen Wirkungsweisen auf Bodenorganismen zu erwarten, wenn 500mg pro 1000g Boden eingehalten werden, z.B. beim Waldbrandeinsatz.

Das *HYDREX®*-Gemisch hat keine negativen Einflüsse auf Pflanzen und deren Wachstum oder Blattgut.

Diese Polymere werden u. a. als Bodenverbesserer eingesetzt, z. B. in der Forstwirtschaft, Dachbegrünung und in der Agrarwirtschaft in warmen Ländern.

Auch bei starker Sonneneinstrahlung kommt es durch die ~1%ige *HYDREX®*-Lösung zu keinem Lochbrand auf den Blättern, da das Licht gebrochen wird. Nicht in Gewässer einleiten.

Gebrauchslösung nicht unverdünnt in die Kanalisation gelangen lassen, Klärwerk benachrichtigen.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

HYDREX® ist wasserunlöslich, also nicht mit Wasser mischbar. Es quillt auf, so dass die Viskosität erhöht wird.

Die Leitfähigkeit wird nicht wesentlich erhöht, bzw. ist identisch zu Wasser.

Sicherheitsabstände bei elektrischen Anlagen beachten!

Durch das Aufquellen entsteht eine erhöhte Rutschgefahr auf keramischen Oberflächen.

Der pH-Wert des Wassers wird durch *HYDREX®* nicht verändert.

Das Pulver *HYDREX®* ist nicht brennbar, BZ 3.

Gefährliche Zersetzungsprodukte sind von *HYDREX®* nicht zu erwarten. *HYDREX®* ist nicht allergen. Sicherheitsdatenblatt, Pkt. 11 (1% Konz.).

Sonstige Angaben:

HYDREX® ist kein Gefahrgut. *HYDREX®* hinterlässt keine giftigen Rückstände auf Objekten und kann mit Besen, Schaufeln oder Saugern entfernt werden.

Beim Austrocknen verbleibt eine Kruste, die mit Wasser rückstandsfrei abgespült werden kann.

Verträglichkeit mit anderen Löschmitteln!

Beim Einsatz von *HYDREX®* ist mit keiner Beeinträchtigung der Löschwirkung anderer, ebenfalls in Anwendung gebrachter Löschmittel zu rechnen.

9.1. Amtliche Zulassung als Feuerlöschmittel

HYDREX® ist gemäß § 3 der Ordnungsbehördlichen Verordnung über

Feuerlöschmittel und Feuerlöschgeräte (GV.NW. 1985 S.44) für die Brandklasse A nach DIN EN 2 innerhalb der Bundesrepublik Deutschland zugelassen unter der Zulassungs-Kenn-Nr: PL 5/96.

9.1. Amtliche Zulassung als Feuerlöschmittel

HYDREX® ist gemäß § 3 der Ordnungsbehördlichen Verordnung über Feuerlöschmittel und Feuerlöschgeräte (GV.NW. 1985 S.44) für die Brandklasse A nach DIN EN 2 innerhalb der Bundesrepublik Deutschland zugelassen unter der Zulassungs-Kenn-Nr: PL 5/96.

HYDREX® kann in Original-Gebinden problemlos mindestens 5 Jahre bei Einhaltung der Lagerempfehlungen aufbewahrt werden. Nach Ablauf von 5 Jahren soll das Produkt jährlich einmal auf seine Rieselfähigkeit überprüft werden.

Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Temperaturschwankungen bis 40 Grad

Celsius oder kurzfristiges Einfrieren und Wiederauftauen beeinträchtigen die Qualität von *HYDREX®* nicht. Frostbeständigkeit bis -15°C.

Max. Stapelhöhe: 2,50m

9.2. Angaben zur Entsorgung

HYDREX® und das ~1%ige Gemisch mit Wasser ist kein Gefahrgut, kann aber bei einem Brand mit Gefahrgut oder ähnlichem kontaminiert werden. So ist das Gemisch mit dem Brandschutt nach Verwaltungsvorschrift zu entsorgen.

Das *HYDREX®*-Pulver kann über die Abfall-Schlüssel-Nr. 59301 z. B. verbrannt werden. Dabei entstehen nur CO₂ und H₂O.

9.3. Besondere Hinweise

Bei bestimmungsgemäßer Handhabung von *HYDREX®* sind gesundheitliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

VORSICHT!

In Wasser eingebrachtes *HYDREX*® führt zur Glättebildung auf keramischen Untergründen und bei Frost.

HYDREX® nicht in die Atemwege und in den biologischen Kreislauf gelangen lassen. Beim Anspritzen von Personen mit *HYDREX*®-Wasser-Gemisch beachten, dass die Atmungsmöglichkeit eingeschränkt werden kann.

Kreislauf gelangen lassen. Beim Anspritzen von Personen mit *HYDREX*® Wasser-Gemisch beachten, dass die Atmungsmöglichkeit eingeschränkt werden kann.

ACHTUNG!

Es gibt Einsätze und Anwendungen, für die *HYDREX*® ungeeignet ist. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders, die verfügbaren Informationen auszuwerten und alle gültigen Sicherheitsrichtlinien einzuhalten.



Umweltschutzsysteme GmbH

Hersteller:

Im Krötengrund 4

63579 Freigericht

Tel.: 06055-91560

Mail: service@oeko-tec.de

www.oeko-tec.de