



Aral Industrieschmierstoffe

Produktkatalog



Aral Industrieschmierstoffe von A bis Z

Als Wegweiser durch das Aral Schmierstoffprogramm gibt Ihnen der vorliegende Produktkatalog eine Übersicht über das Schmierstoffangebot für industrielle Anwendungen – vom Standardsortiment bewährter Spitzenqualitäten bis zum maßgeschneiderten Sonderschmierstoff für die individuelle Problemlösung.

Übersicht Aral Produkte

	Seite		Seite
Aral 4005.....	7	Aral Motanol.....	12
Aral Aralub.....	11 + 12	Aral Multidyn.....	7
Aral Aralux.....	8	Aral Multrol.....	10
Aral Deganit.....	5	Aral Resilan.....	7
Aral Degol.....	4	Aral Ropa.....	8 + 10
Aral Emulsol.....	9	Aral Sarol.....	9
Aral Entschäumer.....	10	Aral Sulnit.....	8
Aral Farolin.....	5	Aral Sumurol.....	8
Aral Guttin.....	5	Aral Systemreiniger M.....	10
Aral Kowal.....	12	Aral Vitam.....	6
Aral Montral.....	6	Aral Vitamol.....	6

Schmierstoffe für automotive Anwendungen finden Sie in den Broschüren:

- Aral Schmierstoffe für PKW
- Aral Schmierstoffe für Nutzfahrzeuge und Baumaschinen
- Aral Schmierstoffe für die Landwirtschaft

Produktsuche leicht gemacht

Nutzen Sie zur gezielten Produktsuche das alphabetische Verzeichnis der Produktnamen auf Seite 2 bzw. die Übersicht der Aral Produktgruppen auf Seite 3. Als weitere Suchhilfe steht Ihnen ein Schlagwortverzeichnis im Anhang des Kataloges zur Verfügung.

Zusätzliche Informationen zu den Produkten sowie aktuelle Produkt- und Sicherheitsdatenblätter finden Sie im Internet unter www.aral-lubricants.de.

Sollten Sie darüber hinaus noch Fragen zum Aral Schmierstoffprogramm haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Aral Verkaufsleiter oder an den technischen Service.

Der Inhalt dieser Schrift entspricht bei Herausgabe dem Stand der Technik. Änderungen der technischen Daten und der Anwendungshinweise bleiben vorbehalten.

Übersicht Aral Produktgruppen

	Seite	Seite
Getriebeöle	4	
Umlauf-Getriebeöle	4	
Hochleistungsgetriebeöle	4	
synthetische Getriebeöle	4	
Haftschmierstoffe	5	
Bettbahnöle/Gleitbahnöle	5	
Härteöle	5	
Wärmeträgeröle	5	
Hydrauliköle	6	
HLP Hydrauliköle	6	
HLP-D Hydrauliköle	6	
HVLP Hydrauliköle	6	
HVLP-D Hydrauliköle	6	
biologisch abbaubare synth. Hydraulikflüssigkeiten	6	
schwer entflammbare Hydraulikflüssigkeiten	6	
Stoßdämpferöle	6	
Industriereiniger	7	
Korrosionsschutzmittel	7	
Rostschutzöle	7	
Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar	8	
Mehrzwecköle	8	
Bearbeitungsöle	8	
Schleiföle	8	
Umformöle	8	
Stanzöle	8	
		Funktenerosionsöle
		8
		Kühlschmierstoffe, wassermischbar
		9
		sythetisch/borfrei
		9
		teilsynthetisch/borfrei
		9
		teilsynthetisch/bor- und aminfrei
		9
		mineralöhlhaltig/bor- und aminfrei
		9
		teilsynthetisch/bor- und aminhaltig
		9
		teilsynthetisch/aminhaltig
		9
		Umformöle, wassermischbar
		10
		synthetische Schleiflösungen
		10
		Serviceprodukte
		10
		Schmierfette
		11
		biologisch abbaubare Schmierfette
		11
		Fließfette
		11
		Haftschmierfette
		11
		Hochdruckgewindefett
		11
		Hochtemperaturfette
		11
		Schwerlastfette
		11
		Tiefemperaturfette/Schnellauffette
		12
		Universalfette
		12
		Verdichteröle
		12
		Verdichteröle, mineralölbasisch
		12
		Spezial-Verdichteröle
		12

Getriebeöle

Produkt	ISO-VG	Dichte (g/ml) 15 °C	Pour- point °C	Flamm- punkt °C	FZG-Test	Produktbeschreibung
---------	--------	---------------------------	----------------------	-----------------------	----------	---------------------

Umlauf-Getriebeöle						
Aral Degol CL 150 T	150	0,887	-15	284		Silikon-/zinkfreie Umlauf-Getriebeöle mit guter Alterungsbeständigkeit, Korrosionsschutzverhalten und optimalem Demulgiervermögen. Freigabe nach SEB Nr. 181 225. CL Getriebeöle gemäß DIN 51 517-2.
Aral Degol CL 220 T	220	0,888	-15	290		
Aral Degol CL 320 T	320	0,894	-12	297		

Hochleistungsgetriebeöle						
Aral Degol BG 68	68	0,881	-30	242	FZG >12	Silikon-/zinkfreie Hochleistungsgetriebeöle mit hohem Leistungsvermögen für geschlossene Getriebe. Hoher Verschleißschutz im Mischreibungsbereich. Hervorragende Eignung zur Schmierung der Lager. Im FAG-FE 8 Test Verschleißwerte unter 5 mg erreicht und als Testsieger ausgezeichnet. Aral Degol BG 68 bis Aral Degol BG 460 verfügen über Freigabe nach SEB Nr. 181 226. CLP Getriebeöle gemäß DIN 51 517-3.
Aral Degol BG 100	100	0,883	-18	246	FZG >14	
Aral Degol BG 150	150	0,885	-12	282	FZG >14	
Aral Degol BG 220	220	0,898	-15	274	FZG >14	
Aral Degol BG 320	320	0,901	-9	298	FZG >14	
Aral Degol BMB 100	100	0,887	-27	226	FZG >12	Silikon-/zinkfreie Hochleistungsgetriebeöle mit Festschmierstoffzusätzen (MoS ₂) für hochbelastete Getriebe, besonders für schwere Betriebsbedingungen mit starken Stoß- und Schwingungbelastungen und Gefahr von Graufleckenbildung. Graufleckentest FVA 54, Schadenskraftstufe größer 10. Gute Alterungsstabilität und Verschleißschutzeigenschaften. CLP-F Getriebeöle gemäß DIN 51 517-3.
Aral Degol BMB 220	220	0,893	-15	248	FZG >12	
Aral Degol BMB 320	320	0,895	-12	268	FZG >12	
Aral Degol BMB 460	460	0,898	-9	270	FZG >12	
Aral Degol BMB 680	680	0,902	-6	284	FZG >12	
Aral Degol BMB 1200	1200	0,917	-9	260	FZG >12	

synthetische Getriebeöle						
Aral Degol GS 220	220	1,000	-45	280	FZG >12	Vollsynthetische, zinkfreie EP-Getriebeöle auf Basis Polyglycol mit sehr hohem VI >200, für hohe thermische/mechanische Belastungen und Gefahr von Graufleckenbildung. Graufleckentest FVA 54, Schadenskraftstufe größer 10. Geeignet in Schneckengetrieben zur Reduzierung der Leistungsverluste. CLP-PG Getriebeöle gemäß DIN 51 517-3.
Aral Degol GS 680	680	1,000	-36	292	FZG >12	

Haftschmierstoffe

Produkt	Viskosität (mm ² /s)		Dichte (g/ml) 15 °C	Pour-point °C	Flamm-punkt °C	Produktbeschreibung
	40 °C	100 °C				

Bettbahnöle/Gleitbahnöle						
Aral Deganit B 68	68	9,0	0,880	-27	210	Alterungsbeständiges Spezialhaftöl vom Typ CGLP gem. DIN 51 502 mit ausgeprägtem Haftvermögen. Minimiert den Reibwiderstand zwischen Bettbahn und Führungsschienen und verhindert zuverlässig die Stick-Slip-Bewegungen (Ruckgleiten).
Aral Deganit B 100	100	11,0	0,886	-27	212	
Aral Deganit B 220	220	19,0	0,894	-21	224	
Aral Deganit BW 68	68	8,9	0,878	-30	254	Haftöle vom Typ CGLP gem. DIN 51 502 mit hervorragendem Demulgierverhalten. Zur Schmierung von Bettbahnen, die mit wassermischbaren Kühlschmierstoffen in Kontakt kommen können. Verhindert die Vermischung mit wassermischbaren Kühlschmierstoffen.
Aral Deganit BWX 68	68	9,0	0,877	-9	244	Haftöle vom Typ CGLP gem. DIN 51 502 mit hervorragendem Demulgierverhalten und ausgeprägtem Haftvermögen. Zur Schmierung von Bettbahnen, die mit wassermischbaren Kühlschmierstoffen in Kontakt kommen können. Verhindert die Vermischung mit wassermischbaren Kühlschmierstoffen.
Aral Deganit BWX 220	220	18,7	0,890	-9	248	
Aral Deganit KB 370	370	25,0	0,904	-12	260	Sehr tragfähiges Gleitbahnöl für schwere Beanspruchungen. Besonders geeignet zur Schmierung von Bett- und Gleitbahnen mit stoßartigen bzw. richtungswechselnden Belastungen sowie zur Schmierung von Säulen, Ständern und Konsolen.

Härteöle

Produkt	Viskosität (mm ² /s)		Dichte (g/ml) 15 °C	Pour-point °C	Flamm-punkt °C	Produktbeschreibung
	40 °C	100 °C				

Aral Guttin VM 48	10	0,975	-18	155	Hochleistungshärteöl mit sehr hoher Abschreckleistung. Vornehmlich zum Härten von Bau- und Werkzeugstählen verschiedener Legierungen geeignet.
-------------------	----	-------	-----	-----	--

Wärmeträgeröle

Produkt	Viskosität (mm ² /s)		Dichte (g/ml) 15 °C	Pour-point °C	Flamm-punkt °C	Produktbeschreibung
	40 °C	100 °C				

Aral Farolin U	31,7	5,3	0,870	-15	225	Wärmeträgeröl auf Mineralölbasis für drucklosen Betrieb geschlossener Wärmeübertragungssysteme, die mit Vorlauftemperaturen bis +320 °C arbeiten (max. zulässige Filmtemperatur: +350 °C).
----------------	------	-----	-------	-----	-----	--

Hydrauliköle

Produkt	Viskosität (mm ² /s) 40 °C	Dichte (g/ml) 15 °C	Pour- point °C	Flamm- punkt °C	Produktbeschreibung
---------	---	---------------------------	----------------------	-----------------------	---------------------

HLP Hydrauliköle

Aral Vitam FF 46	46	0,877	-24	244	Feinstgefiltertes, zinkfreies HLP Hydrauliköl. Erfüllt die DIN 51 524-2. Sehr hoher Reinheitsgrad, gutes Demulgiervermögen, hoher Alterungsschutz, Korrosionsschutz und Verschleißschutzvermögen.
Aral Vitam GF 10	10	0,854	-33	170	Zinkfreie HLP Hydrauliköle erfüllen die DIN 51 524-2. Gutes Demulgiervermögen, hohe Alterungsstabilität, Korrosionsschutz und Verschleißschutzvermögen.
Aral Vitam GF 22	22	0,869	-27	170	
Aral Vitam GF 32	32	0,872	-27	200	
Aral Vitam GF 46	46	0,877	-24	244	
Aral Vitam GF 68	68	0,880	-24	258	
Aral Vitam GF 100	100	0,887	-18	272	
Aral Vitam GX 46	46	0,875	-30	234	Zinkhaltige HLP Hydrauliköle. Erfüllen die DIN 51 524-2. Gutes Demulgiervermögen, hohe Alterungsstabilität, Korrosionsschutz und Verschleißschutzvermögen.
Aral Vitam GX 68	68	0,879	-30	250	

HLP-D Hydrauliköle

Aral Vitam DE 10	10	0,900	-30	164	Zinkfreie HLP-D Hydrauliköle gemäß DIN 51 524-2 mit sehr gutem Detergier-/Dispergiervermögen und Verschleißschutz. Einsatz z. B. in Werkzeugmaschinen und Hydrauliken bei möglichem Wasserzutritt.
Aral Vitam DE 32	32	0,872	-27	210	
Aral Vitam DE 46	46	0,876	-27	216	
Aral Vitam DF TOP 46	46	0,878	-30	232	Zinkfreies feinstgefiltertes HLP-D Hydrauliköl analog DIN 51 524-2 mit sehr hohem Reinheitsgrad, Detergier-/Dispergiervermögen und ausgezeichnetem Verschleißschutz. Einsatz in Hydraulikanlagen unter erschwerten Einsatzbedingungen.
Aral Vitam DF TOP 68	68	0,883	-24	250	

HVLP Hydrauliköle

Aral Vitam HF 32	32	0,871	-30	185	Zinkfreie HVLP Hydrauliköle mit sehr hohem VI. Erfüllen die DIN 51 524-3. Das sehr gute Viskositäts-Temperaturverhalten ermöglicht große Anwendungsbereiche. Besonders geeignet für Hydraulikanlagen, die starken Temperaturschwankungen unterworfen sind.
Aral Vitam HF 46	46	0,874	-30	185	
Aral Vitam H 540	37	0,888	-60	125	Spezial-Hydrauliköl mit sehr guten Tieftemperatureigenschaften. Freigegeben gemäß der BWB 9159-0035 Nato H-540.
Aral Vitam 3580	27	0,860	-39	140	HVLP Hydrauliköl für elektrohydraulische Schrittmotoren. Gem. DIN 51 524-3. Mit hohem VI = 260.

HVLP-D Hydrauliköle

Aral Vitam VF 46	46	0,874	-45	208	Zinkfreie HVLP-D Hydrauliköle analog DIN 51 524-3 mit sehr hohem VI und sehr gutem Detergier-/Dispergiervermögen. Das sehr gute Viskositäts-Temperaturverhalten ermöglicht große Anwendungsbereiche. Besonders geeignet für Hydraulikanlagen, die starken Temperaturschwankungen unterworfen sind und z. B. in Werkzeugmaschinen bei möglichem Wasserzutritt.
Aral Vitam VF 68	68	0,878	-45	218	

biologisch abbaubare synthetische Hydraulikflüssigkeiten

Aral Vitam BAF 46	46	1,125	-30	180	Biologisch abbaubare synthetische Hydraulikflüssigkeit Typ HEPG, VDMA 24568. Eine Mischbarkeit mit Mineralöl ist nicht gegeben.
-------------------	----	-------	-----	-----	---

schwer entflammare Hydraulikflüssigkeiten

Aral Montral 44	46	1,070	-40	kein	Schwer entflammare Hydraulikflüssigkeit Typ HFC. Freigegeben nach dem 7. Luxemburger Bericht der Europäischen Kohle- und Stahlindustrie.
-----------------	----	-------	-----	------	--

Stoßdämpferöle

Aral Vitamol 1010	15	0,899	-50	152	Langjährig bewährte Stoßdämpferöle, die vorwiegend in der KFZ-Industrie eingesetzt werden.
Aral Vitamol 4004	16	0,881	-57	134	Spezial-Stoßdämpferöl mit besonders hohem VI = 202.
Aral Vitamol ZH-M	16	0,865	-48	147	Hydrauliköl für PKW Niveauregulierung Daimler Chrysler Blatt 343.

Industriereiniger

Produkt	Produktbeschreibung
Aral 4005	Halogenfreier Industriereiniger auf Kohlenwasserstoffbasis für allgemeine Entfettungs- und Reinigungsarbeiten in der Industrie. Dieses Spezialraffinat ist physiologisch unbedenklich und lässt sich mit allen gängigen Filtrationsarten gut filtrieren.
Aral Multidyn IC 360	Halogenfreie, sehr schnell verdunstende Entfettungsflüssigkeit auf Kohlenwasserstoffbasis mit guter Löse- und Reinigungswirkung. Vorzüglicher Tauchbadentfetter. Trotz seiner relativ niedrigen Verdunstungszahl weist Aral Multidyn IC 360 einen stabilen Flammpunkt im A III-Bereich auf, so dass eine sichere Handhabung gewährleistet ist. Physiologisch unbedenklich.

Korrosionsschutzmittel

Produkt	Viskosität (mm ² /s) 40 °C	Dichte 15 °C	Flammpunkt °C	Gefahrenklasse	Verdunstungszeit in min.	Filmstärke in µm	Art des Films	Produktbeschreibung
---------	---------------------------------------	--------------	---------------	----------------	--------------------------	------------------	---------------	---------------------

Rostschutzöle								
Aral Resilan DCL	2,3	0,784	> 58 ¹⁾	A III	80	3	fettartig, sehr dünn, nicht griffest	Bariumfreies Dewatering-Fluid mit temporärer Korrosionsschutzwirkung auf Basis eines aromatenfreien Lösungsmittels. Geruchsmild.
Aral Resilan LD	1,4	0,802	> 40 ¹⁾	A II	30	2	wachsartig, sehr dünn, nicht griffest	Dewatering-Fluid mit temporärer Korrosionsschutzwirkung auf Basis eines A II-Testbenzins, schnellere Verdunstung des Lösungsmittels.
Aral Resilan M 7	9,7	0,857	165 ²⁾	keine	-	4	ölig, hell, nicht griffest	Bariumfreies Mehrzweck-Korrosionsschutzöl zur Konservierung von Klein- und Kleinstteilen sowie zur Zwischenkonservierung im Fertigungsbetrieb.
Aral Resilan M 46	46,4	0,867	190 ²⁾	keine	-	10	ölig, hell, nicht griffest	Bariumfreies Mehrzweck-Korrosionsschutzöl zur Konservierung von Halbzeugen, Werkzeugen, Hydrauliken und kleineren Getriebeeinheiten.
Aral Resilan WA	193,0 ³⁾	0,869	> 40 ¹⁾	A II	-	36	braun, wachsartig, griffest	Korrosionsschutzmittel mit einem wachsartigen und griffesten Schutzfilm. Besonders geeignet zur Langzeitkonservierung von Werkzeugmaschinen, Geräten sowie Ersatzteilen, auch für Überseetransport.

¹⁾ Flammpunkt-AP gemäß DIN 51 755

²⁾ Flammpunkt-COC gemäß DIN ISO 2592

³⁾ Viskosität bei 20 °C

Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar

Produkt	Viskosität (mm ² /s) 40 °C	Flamm- punkt °C	Fet- tung	EP- Zusatz	aktiv S	Bunt- metall geeignet	Produktbeschreibung
---------	---	-----------------------	--------------	---------------	------------	-----------------------------	---------------------

Mehrzwecköle

Aral Sumuroil CM 10	10,0	164	-	-	nein	ja	Mehrzwecköle insbesondere für Automatenarbeiten. Erfüllen zugleich die HLP-D-Spezifikation der Hydrauliköle. Mit Anti-Nebelzusätzen.
Aral Sumuroil CM 22	22,0	214	-	+	nein	ja	
Aral Sumuroil CM 32	32,0	225	-	+	nein	ja	
Aral Sumuroil CM 46	46,0	232	-	+	nein	ja	
Aral Sulnit KT	6,2	130	+	-	nein	ja	Mehrzwecköle mit erhöhter Schmierung für die allgemeine Bearbeitung von Stahl, Guss und Buntmetallen bis mittleren Anforderungen.
Aral Sulnit K	40,0	210	+	+	nein	ja	

Bearbeitungsöle

Aral Sulnit HM	4,3	132	++	-	nein	ja	Universal-Schneidöle für verschiedenste Werkstoffe gut geeignet. Z. B. für Feindreh- und Bohrvorgänge, Schlitzfräsen und Schälern. Sulnit HM 9 ist auch zum Schleifen von C-Stählen einsetzbar.
Aral Sulnit HM 9	9,0	152	++	-	nein	ja	
Aral Sulnit FR 25	25,0	185	+	++	nein	ja	Zur Bearbeitung von Muttern und Schrauben gut einsetzbar. Sulnit FR 25 und FR 40 sind auch für schwere Bearbeitungen, wie z. B. Wälzfräsen, Gewindeschneiden, Tiefbohren sowie spanlose Umformungen geeignet.
Aral Sulnit UT	13,0	170	++	++	ja	nein	Einsatz als Tiefbohröl für hochlegierte Stähle.
Aral Sulnit UM	13,0	164	++	++	ja	nein	Spezialschneidöl z. B. zum Tiefbohren, Profilfräsen sowie für schwere Automatenarbeiten.
Aral Sulnit UZ	24,0	172	++	++	ja	nein	
Aral Sulnit US 20	23,0	205	+	+	ja	nein	Spezialschneidöl für z. B. Zahnradbearbeitung und Automatenarbeiten.
Aral Sulnit US 40	41,0	230	+	+	ja	nein	
Aral Sulnit UP	25,0	176	+++	++	nein	ja	Einsatz z. B. als Räumöl zum Innen- und Außenräumen von hochlegierten Stählen.
Aral Sulnit UR	28,0	195	+++	+++	ja	nein	
Aral Sulnit RT 12	12,0	175	++++	++++	ja	nein	Einsatz z. B. zum Tiefbohren hochfester Werkstoffe sowie für schwerste Automatenarbeiten.

Schleiföle

Aral Sulnit CC 5	7,5	163	-	-	nein	ja	Schleiföl auf HC-Grundöl-Basis, verdampfungsarm. Aral Sulnit CC 5 ist ein bewährtes Produkt zum Hartmetall-Schleifen.
Aral Sulnit UN	25,0	195	+	+	nein	ja	Schleiföl für den universellen Einsatz.
Aral Sulnit UN-X	14,0	182	+	+++	nein	ja	Hochgeschwindigkeitsschleiföl für den universellen Einsatz.

Umformöle

Aral Ropa 4231	55,0	214	++	+++	nein	ja	Einsetzbar für z. B. Stanzen, Tiefziehen und Kaltfließpressen von Stahl und Buntmetallen.
Aral Ropa 4232	122,0	176	++	+++	nein	ja	
Aral Ropa 4432	120,0	176	++	++++	ja	nein	Einsetzbar für z. B. Stanzen, Tiefziehen und Kaltfließpressen von Stahl. Erhöhte Leistung. Nicht buntmetallverträglich.
Aral Ropa 4093	20,5	180	-	+	nein	ja	Chlorfreies Spezialöl für die spanlose Metallumformung. Aral Ropa 4093 wird vornehmlich zur spanlosen Kaltumformung eingesetzt.

Stanzöle

Aral Ropa RS 11	1,7	63	+	-	nein	ja	Rückstandsfreie Stanzöle für das Stanzen, Biegen und Tiefziehen von Dünnblechen.
-----------------	-----	----	---	---	------	----	--

Funkenerosionsöle

Aral Aralux FE 2	2,1	108	-	-	nein	ja	Geeignet für Schlicht- und leichte Schrupperarbeiten.
Aral Aralux RP	3,7	117	-	-	nein	ja	Einsetzbar für Schrupperarbeiten.

Fettung: - : keine + : niedrig ++ : mittel +++ : hoch ++++ : sehr hoch
EP-Zusatz: - : sehr niedrig + : niedrig ++ : mittel +++ : hoch ++++ : sehr hoch

Kühlschmierstoffe, wassermischbar

Produkte	Mineral- ölanteil (%)	pH-Wert (%) ¹⁾	Fettung	EP- Zusatz	Werkstoffe ²⁾				Produktbeschreibung
					Stahl	Guss	Alu	Bunt- metall	
synthetisch/borfrei									
Aral Sarol 720 EP	0	9,0	ja	ja	+++	+ -	+++	++	Extrem leistungsstarker Universal-Kühlschmierstoff auf synthetischer Ester-Basis. Bor-, nitrit-, chlor- und silikonfrei.
teilsynthetisch/borfrei									
Aral Sarol CBF 200Plus	22	9,2	ja	ja	+++	++	++	-	Äußerst stabiler wassermischbarer Kühlschmierstoff, frei von Borsäure mit ausgezeichnetem Spülvermögen, gutem Korrosionsschutz und exzellenten Schaumverhalten.
teilsynthetisch/bor- und aminfrei									
Aral Sarol 450 EP	29	9,1	ja	ja	+++	++	+	-	Bor- und aminfreier teilsynthetischer Kühlschmierstoff. Besondere Vorteile bei der Bearbeitung von hochlegierten Stählen. Nitrit-, chlor- und silikonfrei.
Aral Sarol 471 EP	48	9,1	ja	ja	+++	++	+++	++	Bor- und aminfreier teilsynthetischer Universal-Kühlschmierstoff. Besondere Vorteile bei Alu-Bearbeitung. Nitrit-, chlor- und silikonfrei.
Aral Sarol 474 EP	45	9,1	ja	ja	+++	++	+++	++	
Aral Sarol 330	50	9,2	ja	ja	+++	++	+++	++	Bor- und aminfreier teilsynthetischer Universal-Kühlschmierstoff. Besondere Vorteile bei der Stahl- und Alu-Bearbeitung mit einer sehr guten Hartwasserbeständigkeit.
mineralölhaltig/bor- und aminfrei									
Aral Sarol 500 EP	49	9,1	ja	ja	+++	++	++	+	Mineralölhaltiger, chlor- und nitritfreier wassermischbarer Kühlschmierstoff, frei von Aminen und Borsäure, weitestgehend wasserhärtenunabhängig.
Aral Emulsol 230	72	9,0	ja	nein	++	++	+	++	Stabile, hoch mineralölhaltige wassermischbare Kühlschmierstoffe frei von sekundären Aminen.
Aral Emulsol 230 EP	65	8,8	ja	nein	++	++	+	++	
teilsynthetisch/bor- und aminhaltig									
Aral Sarol CI 100	38	9,0	ja	nein	++	+++	+	+	Bor- und aminhaltiger teilsynthetischer Universal-Kühlschmierstoff für die normale bis mittlere Zerspanung von Stahl. Besondere Vorteile bei der Guss-Bearbeitung.
Aral Sarol CI 100 Plus	42	9,1	ja	ja	+++	++	+++	+	Bor- und aminhaltiger teilsynthetischer Universal-Kühlschmierstoff. Besondere Vorteile bei der Bearbeitung von Stahl und Aluminium. Nitrit-, chlor- und silikonfrei.
Aral Sarol 435 EP	38	9,0	ja	ja	+++	++	++	+	
Aral Sarol 445 EP	32	9,1	ja	ja	+++	++	+ -	+	Bor- und aminhaltiger teilsynthetischer Kühlschmierstoff für die schwere Zerspanung, auch bei hochlegierten Stählen. Nitrit-, chlor- und silikonfrei.
Aral Sarol 460 EP	48	9,1	ja	ja	++	++	+++	+	Bor- und aminhaltiger teilsynthetischer Kühlschmierstoff für die schwere Zerspanung. Besondere Vorteile bei der Aluminium-Verarbeitung.
teilsynthetisch/aminhaltig									
Aral Sarol NFM	73	9,1	nein	nein	+	+	+	+++	Aminhaltiger Spezialkühlschmierstoff für die Bearbeitung von Buntmetallen. Bor-, nitrit-, chlor- und silikonfrei.

¹⁾ Konzentration: 5%

²⁾ **Bearbeitung:** - : nicht zu empfehlen + - : bedingt geeignet + : geeignet ++ : gut geeignet +++ : sehr gut geeignet

Kühlschmierstoffe, wassermischbar (Fortsetzung)

Produkte	Mineral- ölanteil (%)	pH-Wert (%) ¹⁾	Fettung	EP- Zusatz	Werkstoffe ²⁾				Produktbeschreibung
					Stahl	Guss	Alu	Bunt- metall	

Umformöle, wassermischbar										
Aral Ropa W04	65	9,4	ja	ja						Hochmineralöhlhaltiger, mit Wasser mischbarer, chlorfreier Spezial-EP Kühlschmierstoff, der besonders zum Tiefziehen entwickelt wurde.
Aral Ropa W35	43	9,3	ja	nein						Hochmineralöhlhaltiger, mit Wasser mischbarer, chlorfreier Spezial-EP Kühlschmierstoff, der besonders zum Tiefziehen von verzinkten Karosserie-Stahlblechen entwickelt wurde.

Produkte	Mineral- ölanteil (%)	pH-Wert (%) ¹⁾	Bor/ Amin	Werkstoffe ²⁾					Produktbeschreibung
				Stahl	Guss	Alu	Hart- metall	Bunt- metall	

synthetische Schleiflösungen										
Aral Multrol G 100	0	9,1	B/A	+++	+++	+ -	-	+		Synthetische Schleiflösung für das Schleifen von Stahl und Gusseisen mit sehr gutem Schaumverhalten und gutem Korrosionsschutz. Nitrit-, chlor- und silikonfrei.
Aral Multrol CC 100	0	9,2	B/-	++	++	+	+++	+++		Aminfreie Spezialschleiflösung für die Bearbeitung von Hartmetallen und NE-Metallen. Nitrit-, chlor- und silikonfrei.

Serviceprodukte

Produkt	Produktbeschreibung
Aral Entschäumer 887	Mineralölfreier Entschäumer, speziell für die Nachentschäumung von Kühlschmierstoff-Emulsionen und -Lösungen.
Aral Systemreiniger M	Reinigungsmittel zur Reinigung von verschmutzten Emulsionssystemen. Entfernt mikrobielle Verunreinigungen im Umlaufsystem. Geeignet für mineralöhlhaltige und mineralölfreie Kühlschmierstoffe. Anwendungskonzentration 2 %, gerechnet auf die Emulsionsmenge.

¹⁾ **Konzentrathöhe:** 5%

²⁾ **Bearbeitung:** - : nicht zu empfehlen + - : bedingt geeignet + : geeignet ++ : gut geeignet +++ : sehr gut geeignet

Schmierfette

Produkt	Kennzeichnung nach DIN 51 502/ DIN 51 825	Verdicker	NLGI-Klasse	Grundölviskosität b. 40 °C (mm ² /s)	Gebrauchstemp. (°C)		Tropfpunkt (°C) DIN ISO 2176	Walkpenetration (0,1 mm) DIN ISO 2137	Produktbeschreibung
					von	bis			

biologisch abbaubare Schmierfette

Aral Aralub BAB EP 0	KPE 0 K-30	Lithium	0	200	-35	120	170	355-385	Biologisch abbaubares Fließfett mit EP-Zusätzen auf Syntheseölbasis für Zentralschmiereinrichtungen von Nutzfahrzeugen und Verlustschmierstellen.
-------------------------	---------------	---------	---	-----	-----	-----	-----	---------	---

Fließfette

Aral Aralub FDP 00	GP 00/000 H-20	Natrium	00/000	130	-25	100	148	425-455	Getriebe-Fließfette auf Mineralölbasis mit EP-Zusätzen zur Schmierung von Stirnrad-, Kegelarad- und Schneckengetrieben, Getriebemotoren, flexiblen Kupplungen usw. Gute Korrosionsschutzeigenschaften, gute Haftfähigkeit und erhöhtes Druckaufnahmevermögen.
-----------------------	-------------------	---------	--------	-----	-----	-----	-----	---------	---

Haftschmierfette

Aral Aralub LFZ 1	OGPF 0/1 K-20	Lithium + Graphit	0/1	170	-20	120	>160	335-365	Universal-Haftschmierfett auf Mineralölbasis mit EP-Zusätzen und Graphit. Primär geeignet für die Schmierung offener Getriebe. Erhöhte Haftfähigkeit, gute Wasserbeständigkeit, ausgezeichneter Korrosionsschutz. Produkt ist sprühfähig und zeichnet sich durch geringe Verbrauchsmengen aus.
----------------------	------------------	-------------------------	-----	-----	-----	-----	------	---------	--

Hochdruckgewindefett

Aral Aralub 4846	API BUL 5A3	Lithium	1	120	-20	150	Nicht tropfend	310-340	Hochdruck-Gewindefett auf Mineralölbasis mit Festschmierstoffen. Anlehnung an die Vorschrift API BUL 5 A3. Einsatz als Schmier- und Dichtmittel beim Verschrauben von Ölfeldrohren. Ermöglicht leichtes und verschweißfreies Öffnen und Verschrauben der Gewinde. Schwermetallfrei.
---------------------	----------------	---------	---	-----	-----	-----	-------------------	---------	---

Hochtemperaturfette

Aral Aralub MKA 2	KP 2 R-20	Al-Komplex	2	240	-25	210	>250	265-295	Hochtemperatur-Spezialschmierfett mit EP-Zusätzen auf Mineralölbasis. Schmierung von Wälz- und Gleitlagern bei hohen Belastungen, sehr hohen Lagertemperaturen und unter staubigen und feuchten Betriebsbedingungen (z. B. Zementindustrie). Walkstabil, oxidationsbeständig, erhöhtes Druckaufnahmevermögen, gute Wasserbeständigkeit, guter Korrosionsschutz, hoher Temperatureinsatzbereich, sehr haftfähig. Bei Dauertemperaturen über +150 °C ist entsprechend der thermischen Belastungen in kürzeren Intervallen nachzuschmieren.
----------------------	-----------	------------	---	-----	-----	-----	------	---------	--

Schwerlastfette

Aral Aralub 4320	KPF 2 N-30	Lithium + Graphit	2	800	-30	140	>190	265-295	Hochleistungs- und Schwerlastfett auf teilsynthetischer Grundölbasis mit besonderen EP-Eigenschaften und Festschmierstoffen. Äußerst walk-, oxidations- und wasserbeständig. Guter Korrosionsschutz. Besonders geeignet für hochbelastete, langsam laufende Lager, auch bei stoßartigen Belastungen.
Aral Aralub 4034	KP 2 K-20	Lithium Calcium	2	400	-25	130	>175	265-295	Langzeit-Schwerlastfett auf Mineralölbasis mit besonderen EP-Zusätzen. Hervorragender Verschleißschutz, guter Korrosionsschutz und ausgezeichnete Dauerschmierungseigenschaften. Zur Schmierung von hochbelasteten Wälzlagern bei langsamen und mittleren Drehgeschwindigkeiten, bei hohen und teilweise stoßartigen Belastungen sowie dem Einfluss von Feuchtigkeit.

Schmierfette (Fortsetzung)

Produkt	Kennzeichnung nach DIN 51 502/ DIN 51 825	Verdicker	NLGI-Klasse	Grundölviskosität b. 40 °C (mm ² /s)	Gebrauchstemp. (°C)		Tropfpunkt (°C) DIN ISO 2176	Walkpenetration (0,1 mm) DIN ISO 2137	Produktbeschreibung
					von	bis			

Tiefemperaturfette/Schnellauffette

Aral Aralub SKL 2	KHC 2 N-50	Lithium-Calcium	2	31	-50	130 (140)	>190	265-295	Tiefemperatur-Spezialschmierfett auf Syntheseölbasis für die Langzeitschmierung. Schmierung von Wälz- und Gleitlagern, insbesondere von Kleinlagern bei hohen Drehzahlen oder geringen Antriebskräften. Besonders empfohlen für Kontraktionselemente, die aus den Werkstoffpaarungen Metall/Kunststoff bzw. Kunststoff/Kunststoff bestehen. Hervorragende Kälte- und Alterungsbeständigkeit, nicht harzbildend, geruchs- bzw. geschmacksneutral.
-------------------	------------	-----------------	---	----	-----	-----------	------	---------	--

Universalfette

Aral Aralub HL 2	K 2 K-30	Lithium	2	100	-30	120 (140)	>190	265-295	Mehrzweckfett auf Mineralölbasis mit thermischer und mechanischer Belastbarkeit für die Wälz- und Gleitlagerschmierung. Gute Alterungsbeständigkeit und guter Korrosionsschutz.
Aral Aralub HLP 2	KP 2 K-30	Lithium	2	100	-30	120 (130)	195	265-295	Walkstabile, alterungsbeständige Universal-EP-Schmierfette auf Mineralölbasis mit zuverlässigem Korrosions- und Verschleißschutz für hoch belastete Lager bei niedrigen und mittleren Drehzahlen, auch bei Mischreibung. Gute Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen mit üblichen Rohrleitungsquerschnitten.

Verdichteröle

Produkt	Viskosität (mm ² /s) 40 °C	Dichte (g/ml) 15 °C	Pourpoint °C	Flammpunkt °C	Produktbeschreibung
---------	--	------------------------	--------------	---------------	---------------------

Verdichteröle, mineralölbasisch

Aral Motanol HP 100	100	0,880	-12	250	Verdichteröle Typ VB/VC gemäß DIN 51 506 mit geringen Verdampfungsverlusten und geringer Neigung zur Rückstandsbildung. Einsatz in fahrbaren Luftverdichtern und einstufigen Hub- und Drehkolbenverdichtern.
Aral Motanol HP 150	150	0,885	-12	265	
Aral Motanol HP 220	220	0,890	-12	265	Verdichteröle Typ VB/VBL gemäß DIN 51 506 mit geringen Verdampfungsverlusten und geringer Neigung zur Rückstandsbildung. Einsatz in fahrbaren Luftverdichtern und einstufigen Hub- und Drehkolbenverdichtern.
Aral Motanol HP 320	320	0,895	-12	285	
Aral Motanol HP 460	460	0,900	-9	290	Verdichteröle Typ VBL/VCL/VDL mit geringen Verdampfungsverlusten gemäß DIN 51 506 und hoher Alterungsstabilität. Enthält Zusätze zur Erhöhung der Alterungsstabilität und des Korrosionsschutzes. Einsatz in fahrbaren Luftverdichtern und einstufigen Hub- und Drehkolbenverdichtern.
Aral Motanol HE 32	32	0,870	-12	220	
Aral Motanol HE 46	46	0,875	-12	230	
Aral Motanol HE 68	68	0,880	-12	240	
Aral Motanol HE 100	100	0,885	-12	225	
Aral Motanol HE 150	150	0,885	-12	265	
Aral Kowal M 10	46	0,879	-30	220	
Aral Kowal M 30	100	0,888	-24	250	Verdichteröl Typ VCL gemäß DIN 51 506 mit geringer Verkokungsneigung, hoher thermischer und oxidativer Beständigkeit mit geringen Verdampfungsverlusten. Einsatz in Schrauben-, Kolben- und Rotationsverdichtern.
Aral Kowal M 40	150	0,892	-21	268	

Spezial-Verdichteröle

Aral Motanol HV 100	95	0,878	-12	268	Spezial-Verdichteröl mit einem engen Siedebereich für mechanische Fein- und Hochvakuumpumpen.
---------------------	----	-------	-----	-----	---

Anhang

Technische Erläuterungen

Viskositäts-Übersichtstabellen

Die Viskosität als Maß der inneren Reibung einer Flüssigkeit wurde von Newton 1687 für die „absolute“ oder dynamische Viskosität als Zusammenhang zwischen Schubspannung und Schergefälle definiert. Für Schmieröle als Newton'sche Flüssigkeiten lässt sich gemäß DIN 53 015 die dynamische Viskosität η mit dem Höppler-Kugelfallviskosimeter messen.

$$\eta; 1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \text{ Ns/m}^2$$

$$10^{-3} \text{ Ns/m}^2 = 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \text{ mPa} \cdot \text{s} = 1 \text{ cP (Centipoise)}$$

Mit der Ubbelohde-Kapillare misst man gemäß DIN 51 562 die kinematische Viskosität ν .

$$\nu = \eta/\rho \quad 1 \text{ m}^2/\text{s} = 10^6 \text{ mm}^2/\text{s} = 10^6 \text{ cSt (Centistokes)}$$

ISO-VG

Die ISO-VG bezeichnet einen gerundeten Zahlenwert einer Reihe von systematisch abgestuften Zahlenwerten gem. DIN 51 519 für die kinematische Viskosität flüssiger Industrie-Schmierstoffe.

Der gerundete Zahlenwert bei z. B. ISO-VG 7 ist aus dem Zahlenwert 6,8 mm²/s, dem Wert der Mittelpunktsviskosität bei 40 °C, abgeleitet. Der einzelne Mittelpunktsviskositätswert ist ca. 50% größer/kleiner als sein vorhergehender/nachstehender Zahlenwert. Die zulässigen Grenzen einer ISO-VG sind +/-10% des Mittelpunktsviskositätswertes.

ISO-Viskositätsklasse	Mittelpunktsviskosität bei 40 °C mm ² /s (cSt)	Grenze der kinematischen Viskosität bei 40 °C mm ² /s (cSt)	
		mindestens	höchstens
ISO VG 2	2,2	1,98	2,42
ISO VG 3	3,2	2,88	3,52
ISO VG 5	4,6	4,14	5,06
ISO VG 7	6,8	6,12	7,48
ISO VG 10	10	9,00	11,0
ISO VG 15	15	13,5	16,5
ISO VG 22	22	19,8	24,2
ISO VG 32	32	28,8	35,2
ISO VG 46	46	41,4	50,6
ISO VG 68	68	61,2	74,8
ISO VG 100	100	90,0	110
ISO VG 150	150	135	165
ISO VG 220	220	198	242
ISO VG 320	320	288	352
ISO VG 460	460	414	506
ISO VG 680	680	612	748
ISO VG 1000	1000	900	1100
ISO VG 1500	1500	1350	1650

NLGI-Klasse

Das „National Lubricating Grease Institute“ hat eine Konsistenzenteilung für Schmierfette vorgenommen, die als DIN 51 818 übernommen wurde.

Konsistenz ist der Widerstand eines Fettes gegen seine Verformung (ähnlich der Viskosität bei

Schmierölen). Diese Verformbarkeit ist abhängig von Art und Menge des Dickungsmittels, Viskositäts-Temperatur-Verhalten des Grundöles und der Dauer der Walkpenetration. Entsprechend der Walkpenetration werden Schmierfette in neun NLGI-Konsistenzklassen eingeteilt.

Konsistenz-einteilung nach DIN 51 818	Walkpenetration nach DIN 51 804 ¹⁾	Beschaffenheit	Schmierfettart bzw. -anwendung
000	445-475	flüssig	Getriebefließfette sowie Einsatz in Zentralschmieranlagen
00	400-430	schwer-flüssig	
0	355-385	halbflüssig	
1	310-340	sehr weich	Getriebebeschierung, Förderung in Zentralschmieranlagen
2	265-295	weich	Mehrzweckfette für Gleit- und Wälzlager
3	220-250	geschmeidig	für sehr schnell drehende Wälzlager,
4	175-205	fast fest	Stapellauf-Oberfette
5	130-160	fest	Wasserpumpenfette herkömmlicher Art
6	85-115	sehr fest und fester	im Gegensatz zu den obigen Klassen Ruhpenetration: Blockfette

¹⁾ DIN 51 804 T1/01.72 wurde durch DIN ISO 2137 ersetzt

Kennzeichnung von Schmierfetten nach DIN 51 502

In der DIN 51 502 wird die einheitliche und eindeutige Kennzeichnung von Schmierstoffen und Schmierstellen beschrieben. Damit soll verhindert werden, dass Schäden durch Verwechslungen von Schmierstoffen entstehen. Desweiteren weist diese Norm auf andere DIN Normen hin, in welchen Schmierstoffe und deren Prüfungen genauer beschrieben und spezifiziert werden.

Die Kennzeichnungsvorschriften für Schmierfette nach DIN 51 502 legen u.a. Einsatzort, Grundöltyp, Zusätze, obere Einsatztemperatur und Verhalten gegenüber Wasser fest.

K	PF	2	K	-30
				Untere Einsatztemperatur in °C
				Obere Einsatztemperatur und Verhalten gegenüber Wasser (3)
				NLGI-Klasse
				Zusatzbuchstabe(n) für Grundöltyp und Additive (2)
Kennbuchstabe für Schmierfett-Art (1)				

(1) Schmierfett-Art

- G geschlossene Getriebe DIN 51 826
- OG offene Getriebe
- K Wälzlager, Gleitlager, Gleitflächen nach DIN 52 825
- M Gleitlager und Dichtungen (geringere Anforderungen als an K)

(2) Zusatzbuchstabe(n)

für Grundöltyp:

- E Esteröle
- FK Fluorkohlenwasserstoff
- HC Synth. Kohlenwasserstoffe
- PG Polyglykole
- PH Ester der Phosphorsäure
- SI Silikonöle
- X Sonstige

für Zusätze:

- P EP/AW Zusätze
- F Festschmierstoffe, z. B. MoS₂

(3) Obere Einsatztemperatur und Verhalten gegenüber Wasser bei Prüftemperatur (DIN 51 807, T1 stat. Prüfung)

	Obere Einsatztemperatur ¹⁾	Verhalten gegenüber Wasser ²⁾	Prüftemperatur
C	60 °C	0 oder 1	40 °C
D	60 °C	2 oder 3	40 °C
E	80 °C	0 oder 1	40 °C
F	80 °C	2 oder 3	40 °C
G	100 °C	0 oder 1	90 °C
H	100 °C	2 oder 3	90 °C
K	120 °C	0 oder 1	90 °C
M	120 °C	2 oder 3	90 °C
N	140 °C	nach Vereinbarung	
P	160 °C		
R	180 °C		
S	200 °C		
T	220 °C		
U	> 220 °C		

¹⁾ Die obere Einsatztemperatur für Dauerschmierung ist gleich der höchsten Prüftemperatur bei Prüfung nach DIN 51 806-2 und/oder DIN 51 821-2, sofern die Prüfläufe bestanden werden.

²⁾ Verhalten gegenüber Wasser:

- 0 = keine Veränderung
- 1 = geringe Veränderung
- 2 = mäßige Veränderung
- 3 = starke Veränderung

Index

	Seite		Seite
Abschrecköle , siehe Härteöle.....	5	Metallbearbeitungsöle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar/wassermischbar.....	8/9
Bearbeitungsöle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar/wassermischbar.....	8/9	NLGI-Klasse	13
Bettbahnöle , siehe Haftschnierstoffe.....	5	Räumöle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar.....	8
Bohrhammeröle , siehe Haftschnierstoffe.....	5	Reinigungsmittel , siehe Industriereiniger/Serviceprodukte.....	7/10
DIN-Kennzeichnung von Schmierfetten	14	Rostschutzöle	7
Druckluftöle , siehe Haftschnierstoffe.....	5	Schleiflösungen , synthetisch.....	10
Erodieröle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar.....	8	Schleiflösungen/Schleiföle , siehe Kühlschnierstoffe, nicht wassermischbar.....	8
Fließfette	11	Schnierfette	11
Funkerosionsöle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar.....	8	- biologisch abbaubar.....	11
Getriebeöle	4	Schneidöle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar.....	8
Gleitbahnöle , siehe Haftschnierstoffe.....	5	Schnellauffette	12
Haftschnierfette	11	Schwerlastfette	11
Haftschnierstoffe	5	Serviceprodukte	10
Härteöle	5	Stanzöle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar.....	9
Hochdruckgewindefett	11	Stoßdämpferöle , siehe Hydrauliköle.....	6
Hochtemperaturfette	11	Thermalöle , siehe Wärmeträgeröle.....	5
Hydraulikflüssigkeiten , siehe Hydrauliköle.....	6	Tiefemperaturfette	12
- biologisch abbaubar.....	6	Umformöle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar.....	8
- schwer entflammbar.....	6	Umlauf-Getriebeöle	4
Hydrauliköle	6	Umlauföle , siehe Getriebeöle.....	4
- HLP.....	6	Universalfette	12
- HLP-D.....	6	Vakuumpumpenöle , siehe Verdichteröle.....	12
- HVLP.....	6	Verdichteröle	12
- HVLP-D.....	6	- mineralölbasisch.....	12
Industriereiniger	7	Vergüteöle , siehe Härteöle.....	5
ISO-VG	13	Viskositäts-Übersichtstabellen	13
Kennzeichnung von Schmierfetten	14	Wärmeträgeröle	5
Kompressorenöle , siehe Verdichteröle.....	12		
- mineralölbasisch.....	12		
Korrosionsschutzmittel	7		
Kühlschnierstoffe			
- nicht wassermischbar.....	8		
- wassermischbar.....	9		
Mehrzwecköle , siehe Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar.....	8		

Stand: Juni 2009
HD 06/09 R-100305 2,5'



**Deutsche BP Aktiengesellschaft
Industrial Lubricants & Services**
Max-Born-Straße 2, 22761 Hamburg
Fon: +49 40 75197-6606
Fax: +49 40 75197-6161

**Deutsche BP Aktiengesellschaft
Industrial Lubricants & Services**
Erkelener Straße 20, 41179 Mönchengladbach
Fon: +49 2161 909-30
Fax: +49 2161 909-400

**Verkauf International:
Aral Aktiengesellschaft
Sales Distributors International**
Max-Born-Straße 2, D-22761 Hamburg/Germany
Fon: +49 40 30235-6780
Fax: +49 40 30235-6688
Petra.Carstensen@aral.com

www.aral-lubricants.de

Weitere Informationen zu Aral Produkten unter
www.aral-lubricants.de
Für technische Fragen wenden Sie sich bitte an den
technical-support@de.bp.com