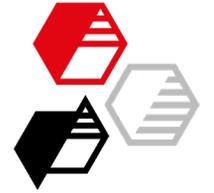
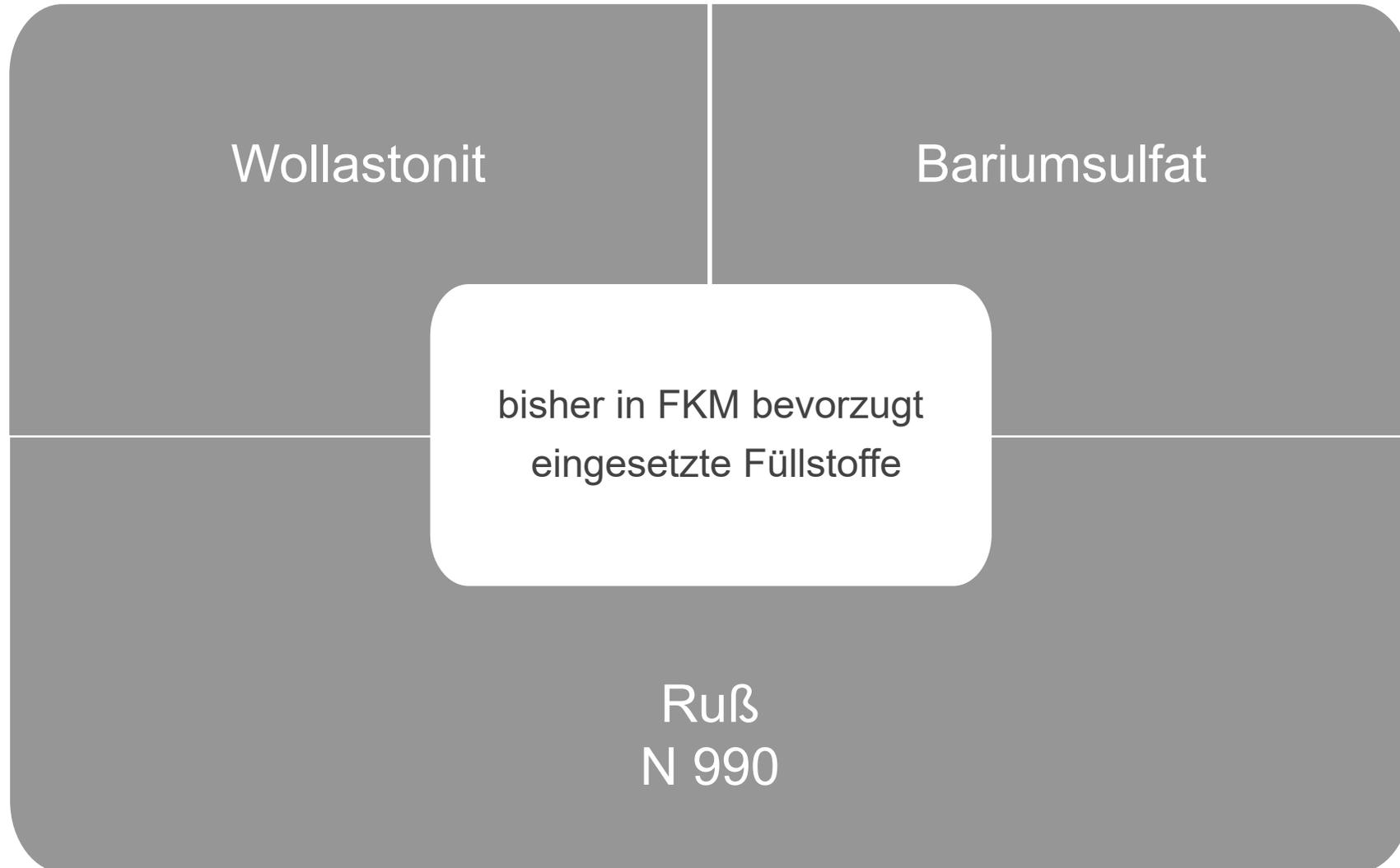


**Neuburger Kieselerde
gegen Wollastonit und Bariumsulfat
in bisphenolvernetztem FKM**



Status quo





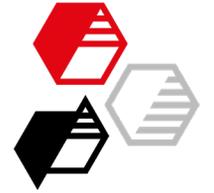
Zielsetzung

Ist **Neuburger Kieselerde** eine Alternative für

- Wollastonit
- Bariumsulfat

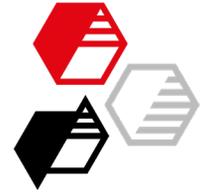
in bisphenolvernetzten FKM Mischungen?

Aufzeigen der Eigenschaftsprofile geeigneter Produkte.



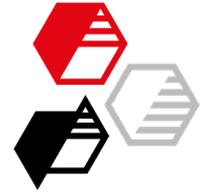
Rezeptur

in phr		Woll. AST / EST	Bariumsulfat	NKE
Viton A-201C	FKM, ML 1+10 (121 °C): 20 MU high curative level	100	100	100
Elastomag 170	MgO	3	3	3
Vulcofac F45	Ca(OH) ₂	6	6	6
Wollastonit AST bzw. EST	Calciumsilikat	45	-	-
Bariumsulfat	gef. Bariumsulfat	-	74	-
NKE	Neuburger Kieselerde	-	-	45



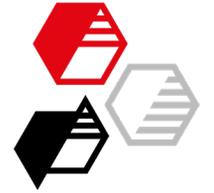
Füllstoffe und Kennwerte

Füllstoff	Beschreibung	Funktionalisierung
Wollastonit AST	Calciumsilikat, d_{50} : 3,5 μm	Amino
Wollastonit EST	Calciumsilikat, d_{50} : 3,5 μm	Epoxy
Bariumsulfat	gefälltes Bariumsulfat, d_{50} : 3 μm	-
Sillitin V 85	Neuburger Kieselerde (NKE), d_{50} : 5,0 μm	-
Aktisil Q	Neuburger Kieselerde, d_{50} : 5,0 μm	Methacryl
Aktisil AM	Neuburger Kieselerde, d_{50} : 2,4 μm	Amino



Mischungsherstellung und Vulkanisation

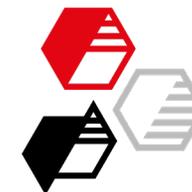
Mischen	
Laborwalzwerk	Ø 150 x 300 mm
Batchgröße	ca. 1 kg
Walzentemperatur	50 °C 30 °C zum Puppen und Abnehmen des Mischungsfalls
Mischzeit	ca. 15 min.
Vulkanisatherstellung	
Vulkanisation	10 min. / 177 °C
Tempern	24 h / 232 °C
Alle Messwerte beziehen sich auf getemperte Probekörper, solange nicht anders angegeben.	



Prüfungen

Prüfung	Norm	Bedingungen
Mooney Viskosität ML 1+4	DIN 53 523, Teil 3	100 °C
Vulkametrie	DIN 53 529, Teil 1 – 4	177 °C, 0,2 ° Auslenkung
Zugversuch	DIN 53 504, S2	
Druckverformungsrest	DIN ISO 815-1, Typ B	70 h / 232 °C / 25 % Verf.
Weiterreißwiderstand	DIN ISO 34-1, A	
Alterungsverhalten in Luft	DIN 53 508	70 h / 232 °C
Alterungsverhalten in flüssigen Medien	DIN ISO 1817	dest. Wasser, 168 h / 60 °C Kraftstoff FAM B, 70 / 23 °C Öl OS206304, 168 h / 150 °C

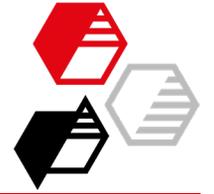
Neuburger Kieselerde vs. heller Füllstoff



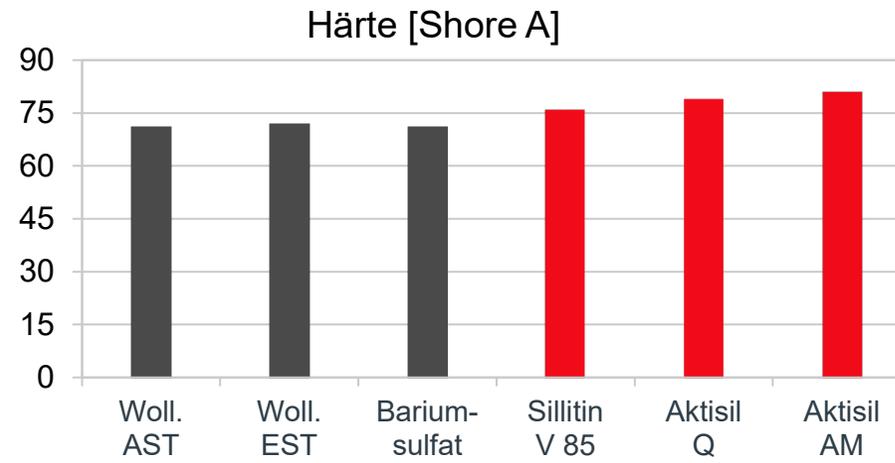
**45 phr Wollastonit
74 phr Bariumsulfat**

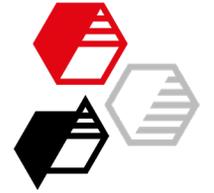
45 phr NKE

Härtebereich
 75 ± 5 Shore A

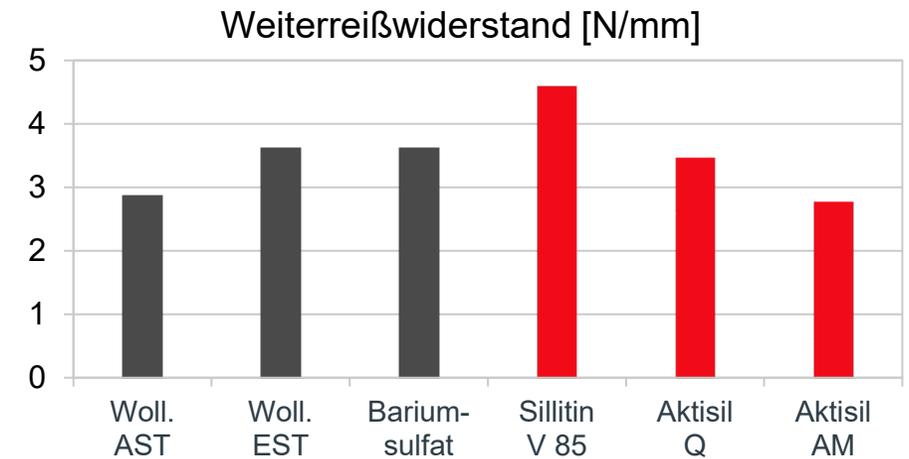
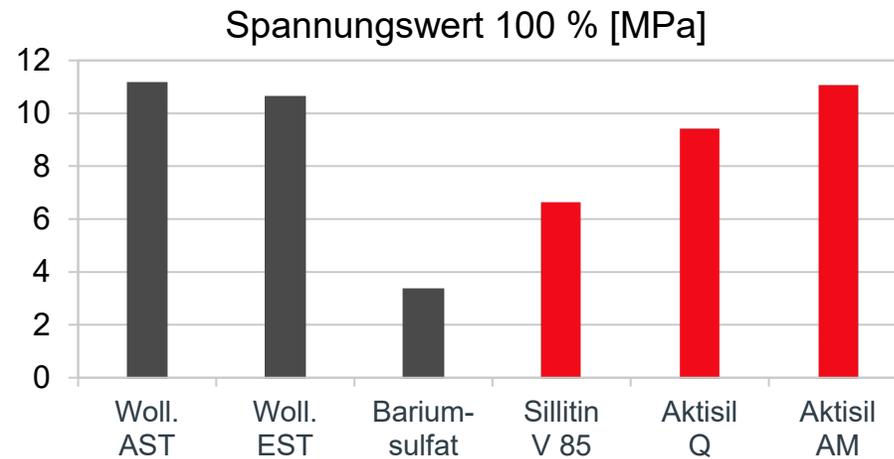
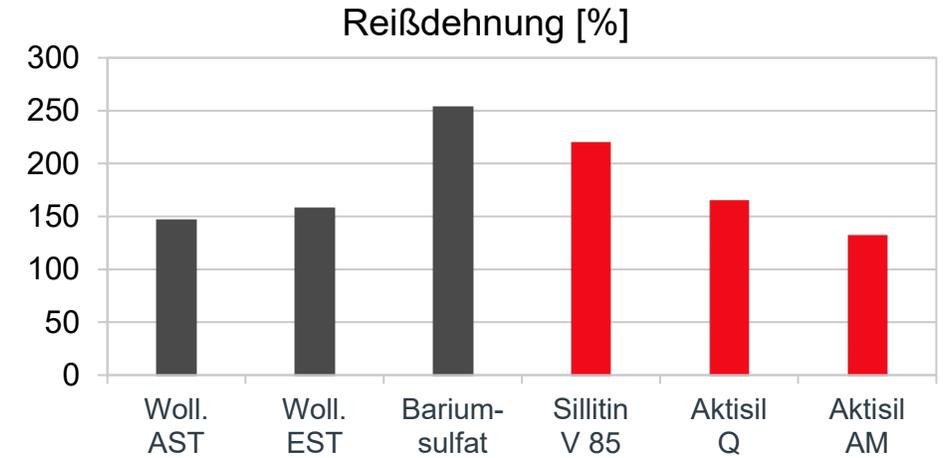
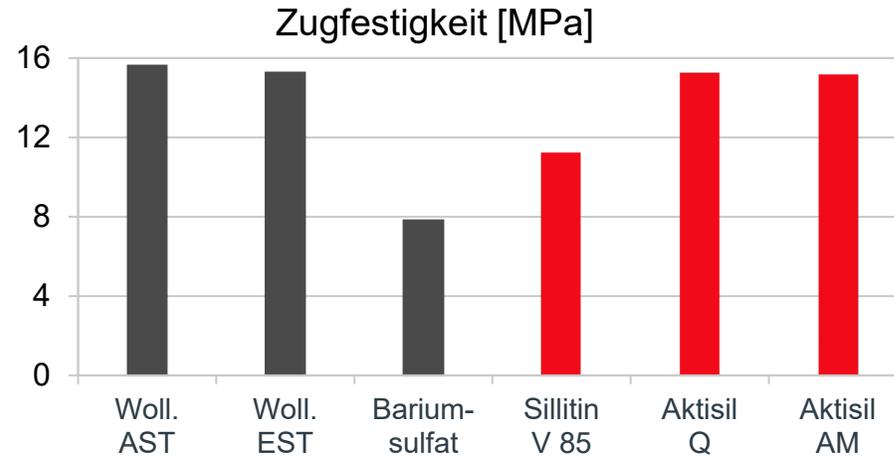


Härte



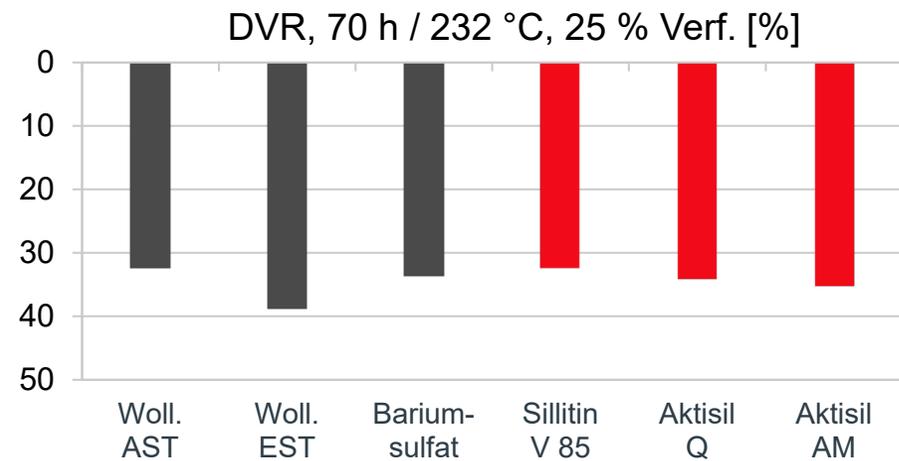
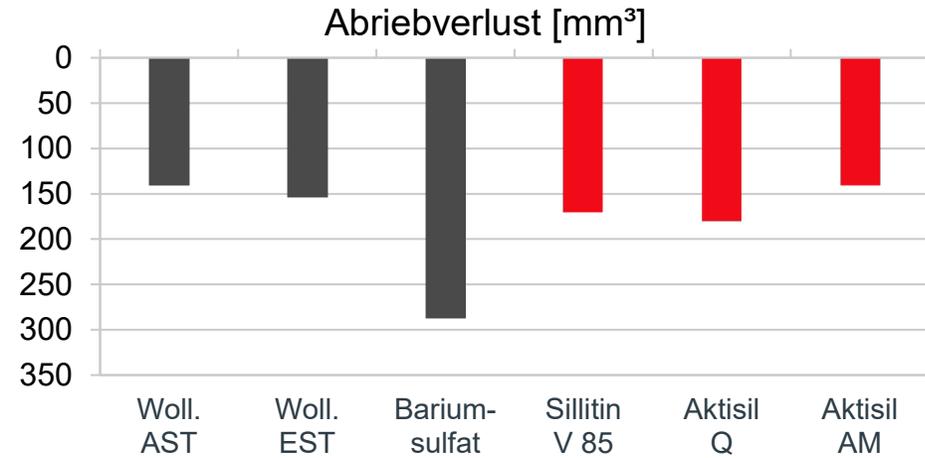


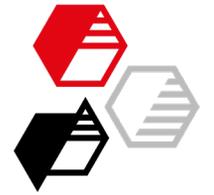
Zugversuche



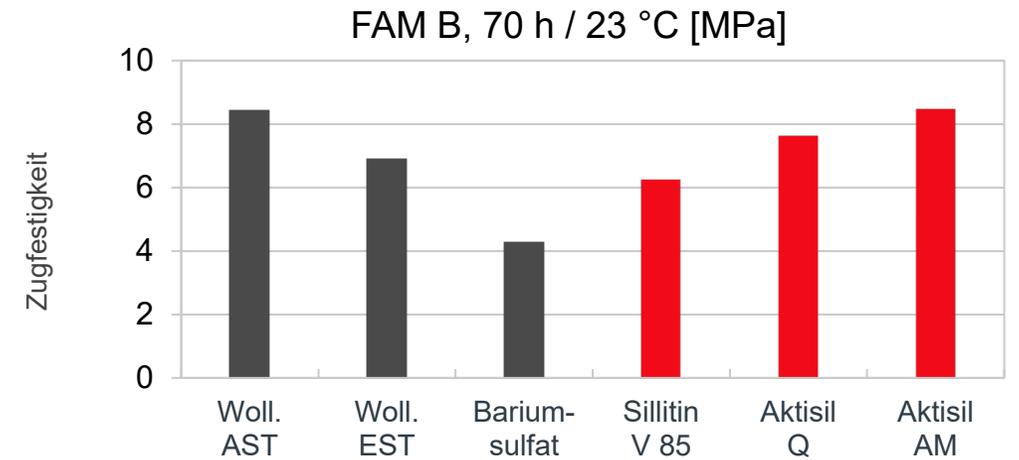
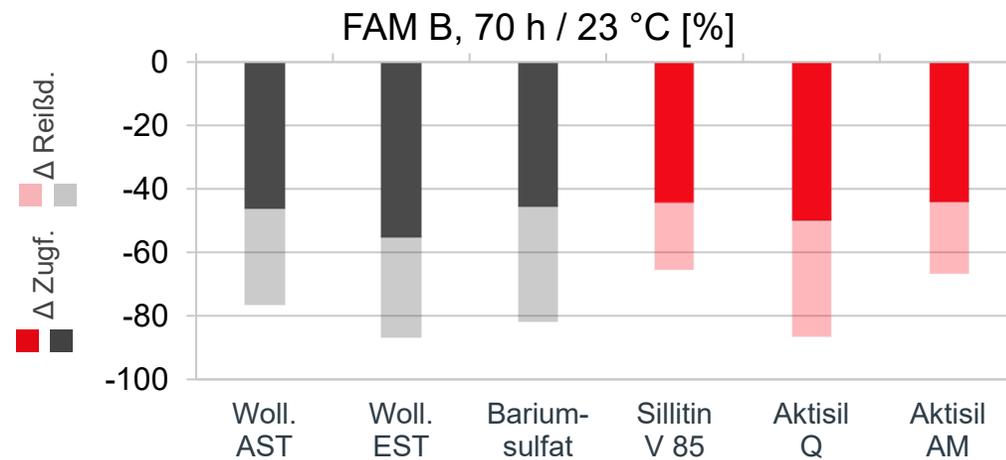
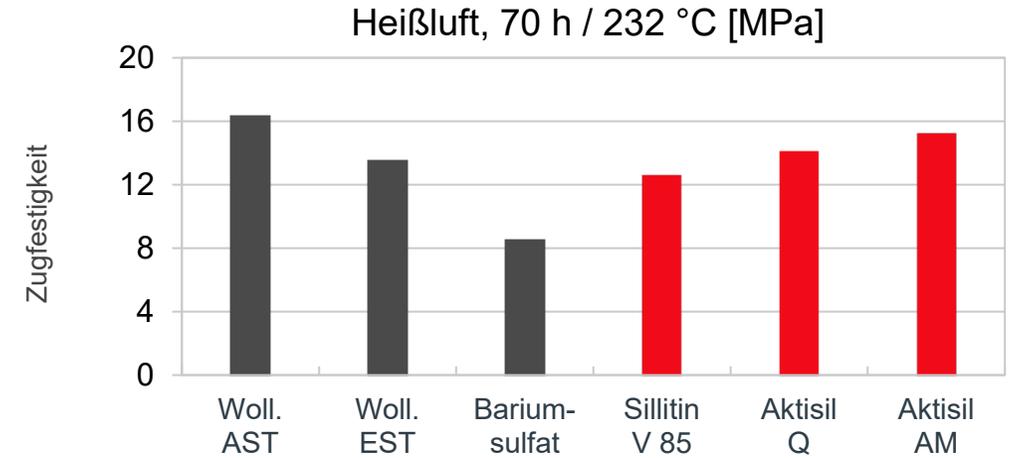
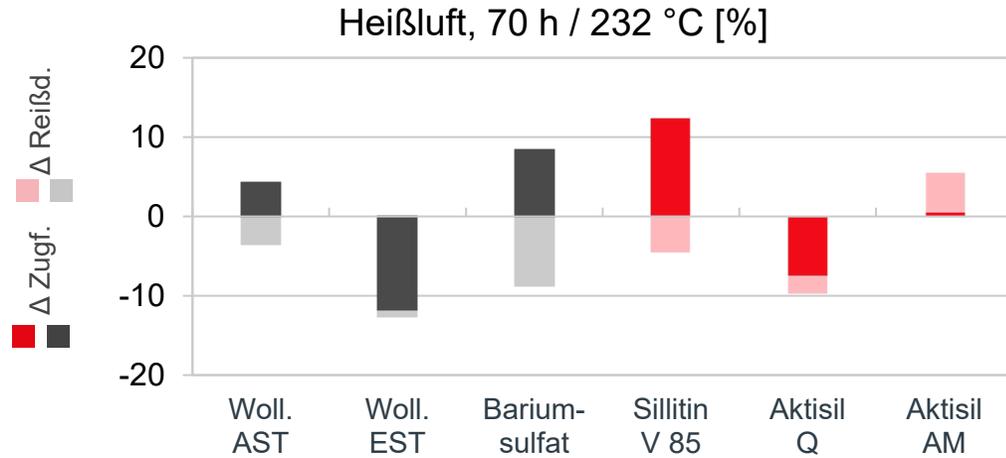


Abriebbeständigkeit und Druckverformungsrest



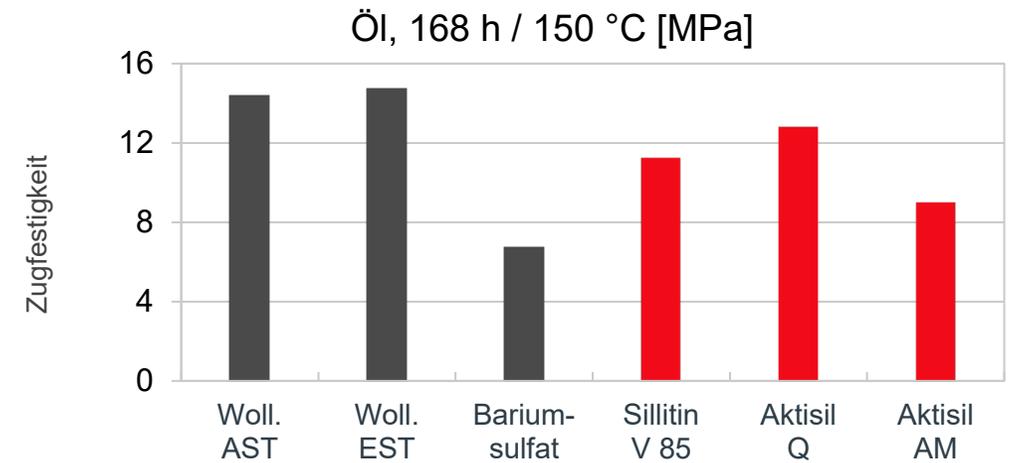
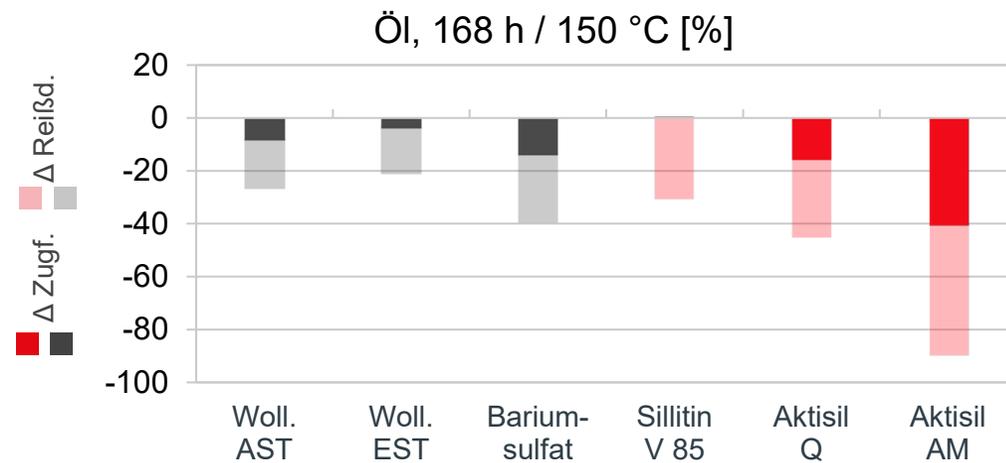
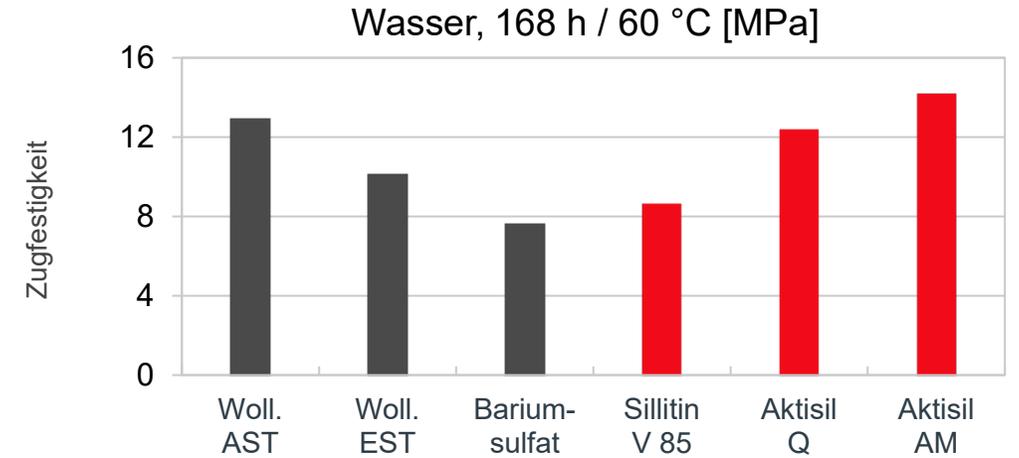
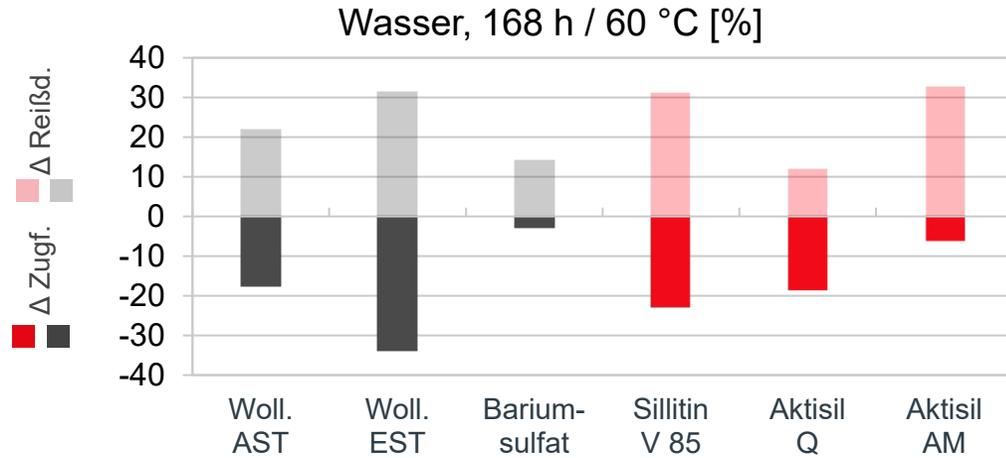


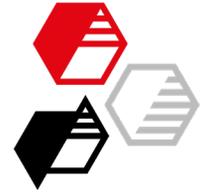
Beständigkeit gegen Heißluft und Kraftstoff





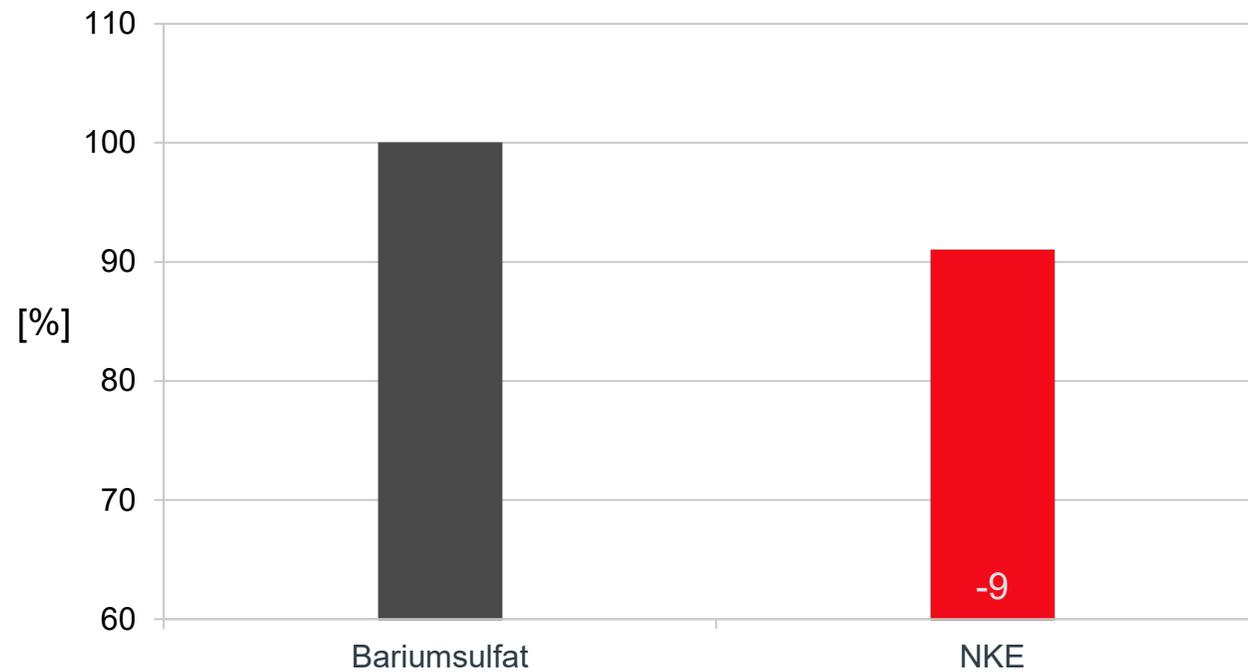
Beständigkeit gegen Wasser und Öl

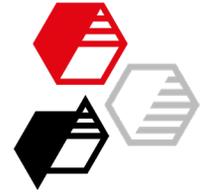




Zum Schluss ein weiterer Vorteil...

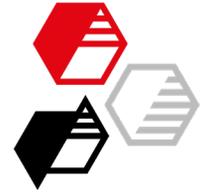
Reduzierung des CO₂ eq. nach Ersatz von Bariumsulfat durch NKE, volumenbezogen





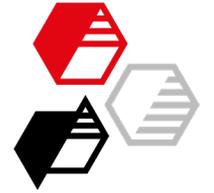
NKE vs. Wollastonit AST

70 – 80 Shore A	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Zugfestigkeit		=	=
Reißdehnung	+	=	=
Spannungswert 100 %			=
Weiterreißwiderstand	+	=	=
Abriebbeständigkeit	=	=	=
DVR ISO 232 °C	=	=	=
Heißluftbeständigkeit	=	=	=
Wasserbeständigkeit	=	=	=
Kraftstoffbeständigkeit	+	=	+
Ölbeständigkeit	=	=	



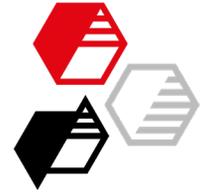
NKE vs. Wollastonit EST

70 – 80 Shore A	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Zugfestigkeit		=	=
Reißdehnung	+	=	=
Spannungswert 100 %			=
Weiterreißwiderstand	+	=	=
Abriebbeständigkeit	=	=	=
DVR ISO 232 °C	+	=	=
Heißluftbeständigkeit	=	=	=
Wasserbeständigkeit	+	+	+
Kraftstoffbeständigkeit	+	=	+
Ölbeständigkeit	=		



NKE vs. Bariumsulfat

70 – 80 Shore A	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Zugfestigkeit	+	+	+
Reißdehnung	=		
Spannungswert 100 %	+	+	+
Weiterreißwiderstand	+	=	=
Abriebbeständigkeit	+	+	+
DVR ISO 232 °C	=	=	=
Heißluftbeständigkeit	=	=	=
Wasserbeständigkeit		=	
Kraftstoffbeständigkeit	+	=	+
Ölbeständigkeit	=	=	



Wir geben Stoff für gute Ideen!

HOFFMANN MINERAL GmbH
Münchener Straße 75
DE-86633 Neuburg (Donau)

Telefon: +49 8431 53-0
Internet: www.hoffmann-mineral.de
E-Mail: info@hoffmann-mineral.com

Unsere anwendungstechnische Beratung und die Informationen in diesem Bericht beruhen auf Erfahrung und erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, gelten jedoch nur als unverbindlicher Hinweis ohne jede Garantie. Außerhalb unseres Einflusses liegende Arbeits- und Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus der Anwendung unserer Daten und Empfehlungen aus. Außerdem können wir keinerlei Verantwortung für Patentverletzungen übernehmen, die möglicherweise aus der Anwendung unserer Angaben resultieren.



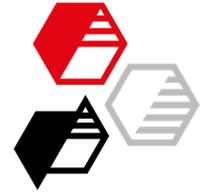
Wertetabelle

		Woll. AST	Woll. EST	BaSO ₄	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Rheologie							
Mooney Viskosität, ML 1+4, 100 °C	MU	89	90	86	104	96	99
Rotorloses Vulkameter, M _{min} , 177 °C	Nm	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,06
Rotorloses Vulkameter, V _{max} , 177 °C	Nm/min.	2,0	1,8	1,7	0,6	1,4	0,8
Rotorloses Vulkameter, t ₉₀ , 177 °C	min.	2,0	2,1	2,2	5,0	3,1	3,7
Mechanische Eigenschaften (Vulkanisationsbedingungen 10 min. / 177 °C, ungetempert)							
Härte	Shore A	70	70	68	74	77	78
Zugfestigkeit	MPa	13	13	6,6	8,9	10	14
Reißdehnung	%	146	172	288	303	235	151
Spannungswert 50 %	MPa	3,3	3,6	1,8	2,7	3,5	4,2
Spannungswert 100 %	MPa	9,1	8,6	2,5	4,4	6,2	9,3
Weiterreißwiderstand	N/mm	3,0	3,6	3,3	4,5	3,9	2,7
DVR ISO 70 h / 232 °C / 25 %	%	60	64	68	71	80	60
Abriebverlust	mm ³	165	180	379	250	230	145



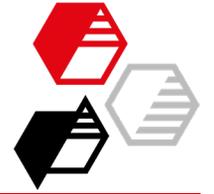
Wertetabelle

		Woll. AST	Woll. EST	BaSO ₄	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Mechanische Eigenschaften (Vulkanisationsbedingungen 10 min. / 177 °C, Tempern 24 h / 232 °C)							
Härte	Shore A	71	72	71	76	79	81
Zugfestigkeit	MPa	16	15	7,8	11	15	15
Reißdehnung	%	147	157	254	220	165	133
Spannungswert 50 %	MPa	4,2	4,4	2,2	3,4	4,5	4,8
Spannungswert 100 %	MPa	11	11	3,4	6,6	9,4	11
Weiterreißwiderstand	N/mm	2,9	3,6	3,6	4,6	3,5	2,8
DVR ISO 70 h / 232 °C / 25 %	%	32	39	34	32	34	35
Abriebverlust	mm ³	140	153	286	170	180	140



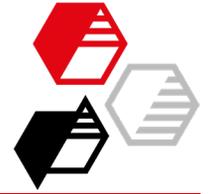
Wertetabelle

		Woll. AST	Woll. EST	BaSO ₄	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Heißluftalterung, 70 h / 232 °C							
Härte	Shore A	74	72	73	78	79	81
Zugfestigkeit	MPa	16	13	8,5	13	14	15
Reißdehnung	%	142	156	232	210	162	139
Δ Härte	Shore A	+3	0	+2	+2	0	0
Δ Zugfestigkeit	%	+4,3	-12	+8,5	+12	-7,4	+0,5
Δ Reißdehnung	rel.%	-3,5	-1,0	-8,7	-4,5	-2,3	+4,9



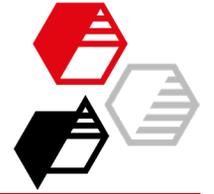
Wertetabelle

		Woll. AST	Woll. EST	BaSO ₄	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Wasserlagerung, 168 h / 60 °C							
Härte	Shore A	73	73	70	76	79	79
Zugfestigkeit	MPa	13	10	7,6	8,7	12	14
Reißdehnung	%	179	207	290	288	185	176
Δ Härte	Shore A	+2	+1	-1	0	0	-2
Δ Zugfestigkeit	%	-18	-34	-2,9	-23	-19	-6,4
Δ Reißdehnung	rel.%	+22	+31	+14	+31	+12	+33
Δ Gewicht	%	+0,6	+0,6	+0,7	+0,9	+0,7	+0,9
Δ Volumen	%	+0,1	+0,2	+0,8	+0,9	0,5	+1,1



Wertetabelle

		Woll. AST	Woll. EST	BaSO ₄	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Lagerung in Kraftstoff, 70 h / 23 °C							
Härte	Shore A	62	62	58	63	68	67
Zugfestigkeit	MPa	8,4	6,9	4,3	6,3	7,6	8,5
Reißdehnung	%	103	108	162	173	105	103
Δ Härte	Shore A	-9	-10	-13	-13	-11	-14
Δ Zugfestigkeit	%	-46	-55	-45	-44	-50	-44
Δ Reißdehnung	rel.%	-30	-32	-36	-21	-37	-23
Δ Gewicht	%	+6,5	+7,6	+5,8	+7,2	+7,7	+7,9
Δ Volumen	%	+17	+19	+17	+18	+19	+19



Wertetabelle

		Woll. AST	Woll. EST	BaSO ₄	Sillitin V 85	Aktisil Q	Aktisil AM
Lagerung in Öl, 168 h / 150 °C							
Härte	Shore A	69	70	71	76	80	80
Zugfestigkeit	MPa	14	15	6,7	11	13	9,0
Reißdehnung	%	120	130	189	152	117	68
Δ Härte	Shore A	-2	-2	0	0	+1	-1
Δ Zugfestigkeit	%	-8,2	-3,6	-14	+0,2	-16	-41
Δ Reißdehnung	rel.%	-18	-17	-26	-31	-29	-49
Δ Gewicht	%	+0,5	+0,5	+0,4	+0,6	+0,7	+0,7
Δ Volumen	%	+0,7	+0,5	+0,6	+0,6	+0,6	+0,9