



Federelastische Nutringe Typ 119 / 219

Technische Details

Katalogseite 196 - 197

Kolben-Nutring-Profile

Profil	Typ	Bemerkung	Standard Werkstoffe	max. Druck	Temperaturbereich	v max.	Katalogseite
	K119N	Standardprofil	Verschiedene PTFE-Compounds UHMW-PE (Polyethylen)	von Vakuum bis ca. 450 bar dynamisch bis 700 bar statisch Verwendung von harten Backringen möglich	je nach Werkstoff von -200 °C bis -260 °C	oszillierend bis 15 m/s rotierend bis 1 m/s	231
	K119A	gerundete Dichtlippen geringste Reibung für höhere Geschwindigkeiten					
	K119C	verkürzte, scharfe Abstreiflippe am Außendurchmesser bei abrasiven Medien					
	K119S	profilerte Dichtlippen für optimierte Leckagedichtheit bei geringem Verschleiß					
	K219N	Standardprofil mit Helicoil-Vorspannfeder für statische und Vakuum-Anwendungen				statisch bis ca. 0,5 m/s	
	K219A	gerundete Dichtlippen für starke Anpressung bei leichter, dynamischer Bewegung z.B. Vakuum-Anwendungen					
	K219C	verkürzte scharfe Abstreiflippe am Außendurchmesser mit erhöhter Anpressung					
	K219S	profilerte Dichtlippe für optimale Dichtwirkung bei langsamer Bewegung					

Stangen-Nutring-Profile

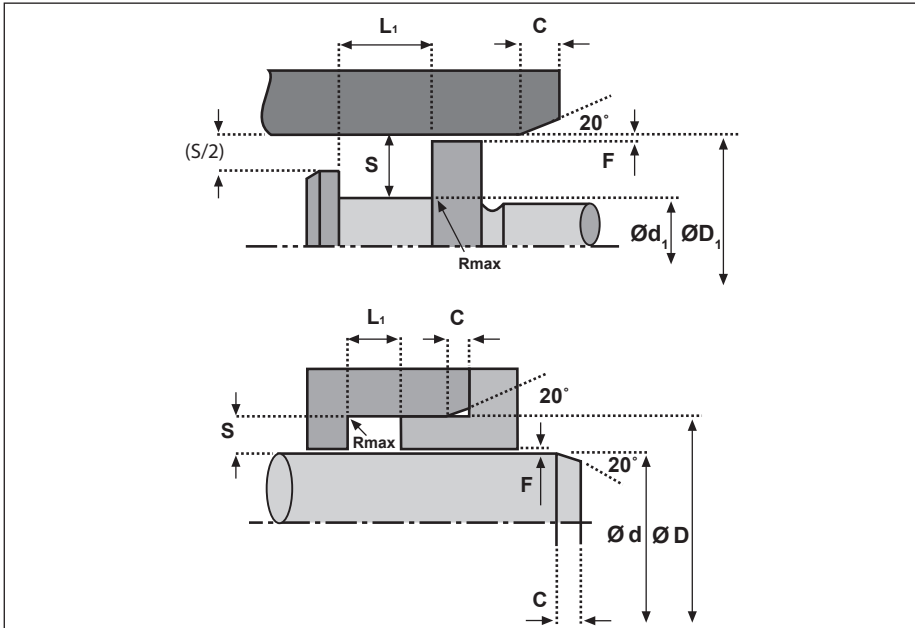
	S119N	Standardprofil	Verschiedene PTFE-Compounds UHMW-PE (Polyethylen)	von Vakuum bis ca. 450 bar dynamisch bis 700 bar statisch Verwendung von harten Backringen möglich	je nach Werkstoff von -200 °C bis -260 °C	oszillierend bis 15 m/s rotierend bis 1 m/s	232
	S119A	gerundete Dichtlippen geringste Reibung für höhere Geschwindigkeiten					
	S119C	verkürzte, scharfe Abstreiflippe am Innendurchmesser bei abrasiven Medien					
	S119S	profilerte Dichtlippen für optimierte Leckagedichtheit bei geringem Verschleiß					
	S219N	Standardprofil mit Helicoil-Vorspannfeder für statische und Vakuum-Anwendungen				statisch bis ca. 0,5 m/s	
	S219A	gerundete Dichtlippen für starke Anpressung bei leichter, dynamischer Bewegung z.B. Vakuum-Anwendungen					
	S219C	verkürzte scharfe Abstreiflippe am Innendurchmesser mit erhöhter Anpressung					
	S219S	profilerte Dichtlippe für optimale Dichtwirkung bei langsamer Bewegung					

EINSATZGEBIETE

- Flug- und Raumfahrtindustrie
- Kraftstoff-Kontrollsysteme
- Medizin- und Labortechnik
- Hochdruckpumpen und Ventile
- Kompressorenbau
- Öl- und Gasindustrie
- Halbleiterfertigungs-Ausrüstung
- Nahrungsmittelindustrie



Federelastische Nutringe Typ 119 / 219



Max. EINSATZBEDINGUNGEN*

Druck dynamisch	bis 450 bar
Druck statisch	bis 700 bar
Geschwindigkeit hin- u. hergehend	bis 15 m/s
Geschwindigkeit rotierend**	bis 1 m/s
Temperaturbereich	-200 °C bis +260 °C

* Die angegebenen Maximalwerte stehen in unmittelbarem Zusammenhang und dürfen nicht gleichzeitig auftreten. Sie sind u.a. auch abhängig vom Medium und dem konstruktiven Spaltmaß. Zusätzlich können harte Backringe verwendet werden.

** Für dauernde Drehbewegung empfehlen wir die Ausführung RS117 mit Klemmflansch.

EINBAUMASSE

TOLERANZEN FÜR EINBAURÄUME	
$\varnothing d_1$	h8 - h9
$\varnothing D_1$	H8 - H9
L_1	+ 0,2

RAUTIEFEN			
Abzudichtende Medien Beispiele	Kryotechnik Helium Wasserstoff	Luft, Stickstoff, Argon, Erdgas, Kraftstoffe, Alkohol	Wasser, Öle, Schmierfett, Milchprodukte, Dichtmassen
hin- u. hergehend	R_a 0,1 - 0,2 $R_t \leq 0,8$	R_a 0,15 - 0,3 $R_t \leq 1,2$	R_a 0,2 - 0,4 $R_t \leq 1,6$
Gleitflächen rotierend	R_a 0,05 - 0,1 $R_t \leq 0,4$	R_a 0,1 - 0,2 $R_t \leq 0,8$	R_a 0,1 - 0,4 $R_t \leq 0,8$
Statische Flächen	R_a 0,1 - 0,2 (Kryo) R_a 0,15 - 0,3 $R_t \leq 1,2$	R_a 0,3 - 0,6 $R_t \leq 2,4$	R_a 0,4 - 0,8 $R_t \leq 3,2$
Nutflanke	$R_a \leq 2,5$		

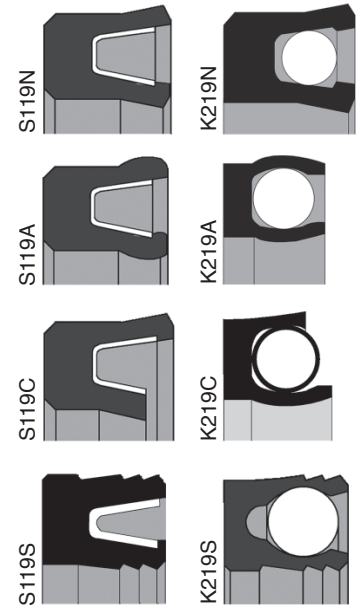
Der Materialtraganteil M_r für dynamische Flächen soll ca. 80 - 90 % betragen. (Gemessen in einer Schnitttiefe $c=25\%$ des R_t -Wertes, ausgehend von einer gedachten Referenz-Nulllinie, bei der der Traganteil 5 % beträgt) Die Oberflächenhärte der dynamischen Gleitflächen für langsame Linearbewegungen soll mindestens 40 HRC, für schnellere und vor allem für Rotationsbewegungen mindestens 60 - 70 HRC betragen.

EINBAUSCHRÄGEN und RADIIEN					
Profilbreite s	1,45	2,25	3,1	4,7	6,1
Min. Schräge c	4,0	5,0	6,0	7,5	8,5
R max	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5

VORTEILE

- gute Gleiteigenschaften
- kein Stick-Slip und kein „Ankleben“ an Metallflächen
- gute Trockenlaufeigenschaften

- hohe und niedrige Temperaturen
- zulässige Werkstoffkombinationen für ein weites Anforderungsgebiet möglich
- beständig gegen fast alle Chemikalien Flüssigkeiten und Gase



BESCHREIBUNG

Die federelastischen, einseitig druckbeaufschlagbaren Dichtelemente des Typs 119 werden überall dort eingesetzt, wo die Grenzen herkömmlicher Dichtungsmaterialien überschritten werden.

Obige Bilder zeigen Typ 119 mit zwei verschiedenen Federvarianten, welche durch die mechanische Vorspannkraft die Kunststoff-Mantel-Werkstoffe der Dichtprofile dauerhaft unterstützen. Sie erzeugen die gewünschte elastische, aktive Dichtungsverspannung, ähnlich denen von Dichtelementen aus Elastomeren.

Diese Vorspannkraft wird im Betrieb durch den Systemdruck überlagert. Somit ist die Dichtkraft immer nur so groß, wie es für den anstehenden Druck erforderlich ist.

Aufgrund der verwendeten Werkstoffe, wie z.B. PTFE (Teflon®) und UHMW-PE sind großteils axial offene Einbauräume erforderlich.

Die Ausführungsart ist sehr vielseitig und wird für spezielle Einsatzgebiete ausgelegt, z.B.:

- Flug- und Raumfahrt
- schnelllaufende Spindelabdichtungen z.B. in Werkzeugmaschinen-Anwendungen (in Pumpen und Ventilen für Heißdampf) aber auch Kryotechnik
- Lebensmittelindustrie
- Medizin- und Pharmaindustrie
- Erdölgewinnung und Raffinerien
- Chemietechnik

MEDIEN

Je nach Werkstoffpaarung sind fast alle aggressiven Gase, Flüssigkeiten und Chemikalien gut beherrschbar. Fragen Sie bitte im Einzelfall unsere technische Beratung.

- physiologisch unbedenklich
- hohe Verschleißfestigkeit
- gute Formstabilität



Federelastische Nutringe Typ 119 / 219

DICHTLIPPENPROFILE:



Profil N (Standardprofil)
Das abgeschrägte Lippenprofil bietet die höchste Anpresskraft der Dichtlippe. Hervorragende Dichtheit.



Profil A
Das Radiusprofil zeigt wegen der balligen Kontaktfläche geringste Reibung. Absolut Stick - Slip freier Lauf.



Profil C
Die scharfkantige Dichtlippe gleichzeitig als Abstreiflippe.

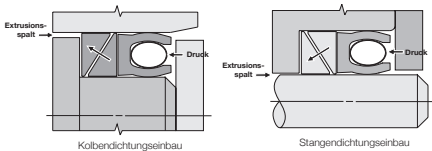


Profil S
Das mehrlippige Dichtprofil vereint gute Dichtwirkung bei geringer Kontaktfläche. Dadurch wird der Verschleiß an den Dichtlippen verringert.

HINWEISE ZUM DICHTSPALT

Grundsätzlich soll der Extrusionsspalt auf ein Minimum beschränkt werden. Je höher die Temperatur und der Druck umso wichtiger sind Überlegungen dazu, weil Wärmedehnungen und Rohrbhlungen den Dichtspalt zusätzlich vergrößern. Die Dichtringe mit verstärktem Rücken verbessern den Widerstand gegen Extrusion. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von Backringen, die üblicherweise aus härterem Material sein sollen als der Mantelwerkstoff der Dichtung.

Beispiele für den Einsatz von keilförmigen Backringsätzen:



Für extrem hohe Drücke und Temperaturen wird empfohlen, einen keilförmigen Backringsatz zu benutzen. Es ist sehr wichtig, die Ecke mit 90° Winkel des Stützringes in Richtung zum Extrusionsspalt einzubauen. Diese Variante wird meist benutzt, wenn sich die radiale Größe des Dichtspalts durch den Systemdruck ändert.

TYPISCHE WERKSTOFFE für die Dichtung

PTFE/05	Kohle gefülltes Spezial-PTFE-Compound für schlecht geschmierte Anwendungen. Gute Notlaufeigenschaften. Für Heißwasser und Dampf.
TFM	TFM ist das „PTFE der zweiten Generation“ mit optimaler Reduktion des Kaltflusses und sehr gut druckbeständig. Es ist mit verschiedenen Füllstoffen verfügbar.
UHMW-PE	Ultrahochmolekulares Polyethylen. Extrem zäh und verschleißfest. Speziell für Tieftemperatur-Einsatz. Ausgezeichnete chemische Beständigkeit. Physiologisch unbedenklich.

Darüber hinaus stehen viele Werkstoffqualitäten die den Anforderungen angepasst werden zur Verfügung. Fragen Sie unsere Anwendungstechniker.

NUTABMASSE - PROFIL-NENNQUERSCHNITTE

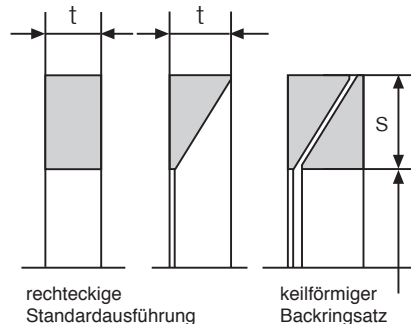
Nenn Durchmesser [mm]		radiale Nenn-Profilbreite	Standard		verstärkter Rücken	
Kolben-Ø D ₁ H8 - H9	Stangen-Ø d ₁ h8 - h9		Nutlänge L ₁ +0,2	Nutring- höhe	Nutlänge L ₁ +0,2	Nutring- höhe
6 - 14,9	3 - 9,9	1,45	2,4	2,1	3,9	3,4
15 - 24,9	10 - 19,9	2,25	3,6	3,1	5,1	4,6
25 - 44,9	20 - 39,9	3,1	4,8	4,3	6,3	5,6
45 - 124,9	40 - 119,9	4,7	7,1	6,5	9,2	8,4
> 125	> 120	6,1	9,5	8,5	11,5	10,5

MAX. DICHTSPALT F* (Anhaltswerte für typische Mantelwerkstoffe)

Druck [bar]	63	160	250	450	
max. Spalt [mm]	Standardausführung	0,15	0,05	0,05	-
	verstärkter Rücken	0,20	0,15	0,10	0,05
	mit keilförmigem Backringsatz (z.B. aus PEEK)	0,35	0,25	0,20	0,15

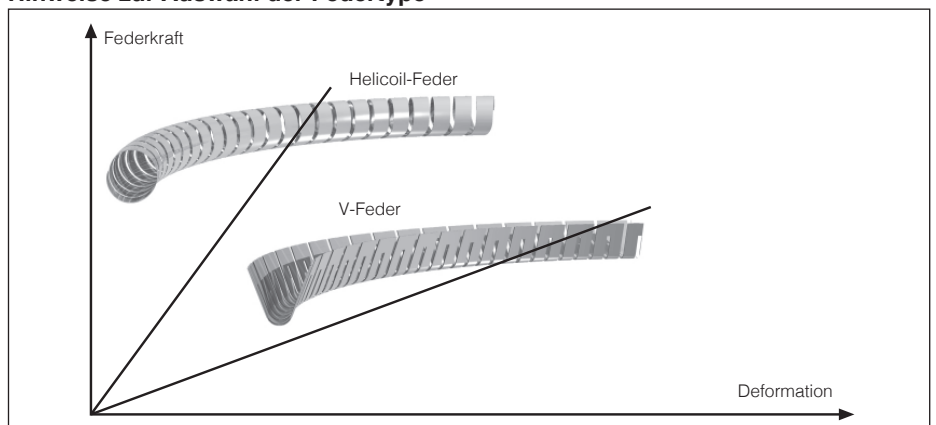
* Bei Temperaturen größer +80 °C empfehlen wir die Spaltmaße zu reduzieren. Die angegebenen Spaltmaße "F" sind Maximalwerte. Mitterversatz und einseitige Lage des Kolbens oder der Stange beachten!

Backring-Ausführungsbeispiele:



Standard-Backringmaße	
radiale Nennprofilbreite S	Stützringstärke t
1,45	1,3
4,7	1,9
3,1	2,3
4,7	2,5
6,1	3,0

Hinweise zur Auswahl der Federtypen



Im Gegensatz zu der V-Feder besitzt die Helicoil-Feder eine steile Federkennlinie und somit eine vergleichsweise höhere Anpresskraft. PTFE-Dichtungen mit diesem Federtyp werden bei statischer Anwendung bevorzugt und auch dann, wenn Reibung und möglicher Verschleiß gegenüber der zu erzielenden Dichtwirkung zweitrangig sind. Bei der Abdichtung gegen Gas sorgt die höhere Vorspannkraft für ein ausgezeichnetes Dichtverhalten. Da die V-Feder (auch U-Mäanderfeder genannt) aufgrund ihrer flachen Federkennlinie nahezu ohne Spannungsverlust arbeitet und den Nutringen auch eine elastische Charakteristik gibt wird diese Bauform von uns als Standard gefertigt.

Standardwerkstoff für die Federn ist Edelstahl 1.4403.

Aber auch O-Ringe können als elastische Vorspannelemente in der Serie 219 verwendet werden.



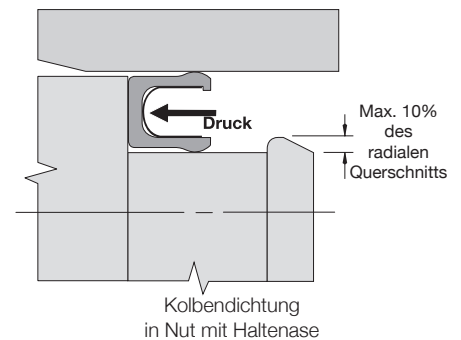
Federelastische Nutringe K119 / K219

Vorzugs-Standard Einbauträume für Kolbendichtungen

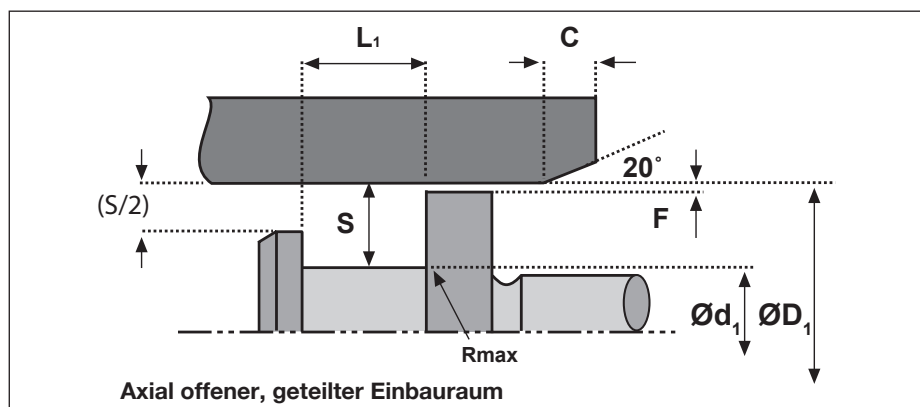
	Ø D ₁ H8 (H9)	Ø d ₁ h8 (h9)	L ₁ +0,2		S
			Standard	verstärkter Rücken	
	10	7,1	2,4	3,9	1,45
ISO	12	9,1			
	15	10,5			
ISO	16	11,5	3,6	5,1	2,25
	18	13,5			
ISO	20	15,5			
	22	17,5	4,8	6,3	3,1
ISO	25	18,8			
	30	23,8			
ISO	32	25,8	7,1	9,2	4,7
	35	28,8			
ISO	40	33,8			
	45	35,6	9,5	11,5	6,1
ISO	50	40,6			
	60	50,6			
ISO	63	53,6	9,5	11,5	6,1
	70	60,6			
ISO	80	70,6			
	90	80,6	9,5	11,5	6,1
ISO	100	90,6			
	110	100,6			
	115	105,6	9,5	11,5	6,1
	120	110,6			
ISO	125	112,8			
	140	127,8	9,5	11,5	6,1
	150	137,8			
ISO	160	147,8			
	180	167,8	9,5	11,5	6,1
ISO	200	187,87			
	210	197,8			
	220	207,8	9,5	11,5	6,1
	225	212,8			
	230	217,8			
	240	227,8	9,5	11,5	6,1
ISO	250	237,8			
	280	267,8			
ISO	300	287,8	9,5	11,5	6,1
	320	307,8			
	350	337,8			
ISO	360	347,8	9,5	11,5	6,1
ISO	400	387,7			
ISO	500	487,8			

MONTAGE

Normalerweise sind für die federelastischen Nutringe Typ 119/219 axial offene Einbauträume am günstigsten. Je nach Material und Verhältnis Nennprofil zu Durchmesser können für die Standardausführung des Typs S119N (ohne verstärkten Rücken) auch halb offene Einbauträume zugelassen werden:



Die gekennzeichneten Abmaße entsprechen den Empfehlungen nach ISO-Norm 3320.



Wenn Sie Ihre Abmaße hier nicht finden, können Sie den Einbauraum nach der Tabelle „Nutmaße-Profil-Nennquerschnitte“ leicht selbst ermitteln.



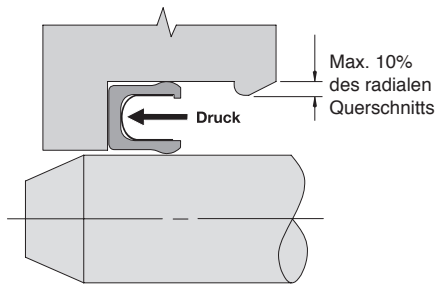
Federelastische Nutringe S119 / S219

Vorzugs-Standard Einbauräume für Stangendichtungen

MONTAGE

Normalerweise sind für die federelastischen Nutringe Typ 119/219 axial offene Einbauräume am günstigsten.

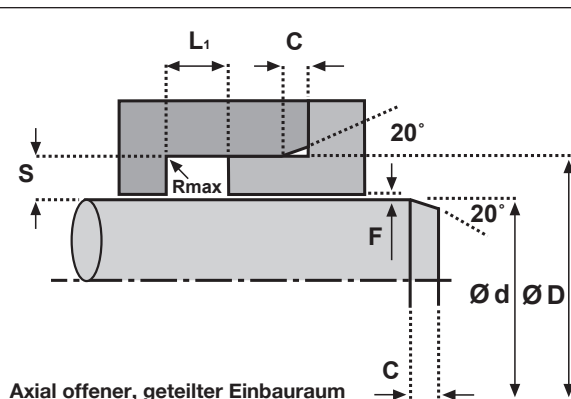
Je nach Material und Verhältnis Nennprofil zu Durchmesser können für die Standausführung des Typs S 119 N (ohne verstärkten Rücken) auch halboffene Einbauräume zugelassen werden:



Stangendichtung in Nut mit Haltenase

Die gekennzeichneten Abmaße entsprechen den Empfehlungen nach ISO-Norm 3320.

	Ø D ₁ H8 (H9)	Ø d ₁ h8 (h9)	L ₁ +0,2		S
			Standard	verstärkter Rücken	
ISO	6	8,9	2,4	3,9	1,45
ISO	8	10,9			
ISO	10	14,5	3,6	5,1	2,25
ISO	12	16,5			
ISO	14	18,5			
ISO	16	20,5			
ISO	18	22,5	4,8	6,3	3,1
ISO	20	26,2			
ISO	22	28,2			
ISO	25	31,2			
ISO	28	34,2			
ISO	30	36,2			
ISO	32	38,2	7,1	9,2	4,7
ISO	35	41,2			
ISO	36	42,2			
ISO	40	49,4			
ISO	45	54,4			
ISO	50	59,4			
	55	64,4			
ISO	56	65,4			
	60	69,4			
ISO	63	72,4			
	65	74,4			
ISO	70	79,4	9,5	11,5	6,1
	75	84,4			
ISO	80	89,4			
	85	94,4			
ISO	90	99,4			
	95	104,4			
ISO	100	109,4			
ISO	110	119,4			
	115	124,4			
	120	132,2			
ISO	125	137,2			
ISO	140	152,2			
	150	162,2			
ISO	160	172,2			
ISO	180	192,2			
ISO	200	212,2			
ISO	220	232,2			
	230	242,2			
	240	252,2			
ISO	250	262,2			
ISO	280	292,2			
	300	312,2			
ISO	320	332,2			
	350	362,2			
ISO	360	372,2			
	400	412,2			



Axial offener, geteilter Einbauraum

Wenn Sie Ihre Abmaße hier nicht finden, können Sie den Einbauraum nach der Tabelle „Nutmaße-Profil-Nennquerschnitte“ leicht selbst ermitteln.

