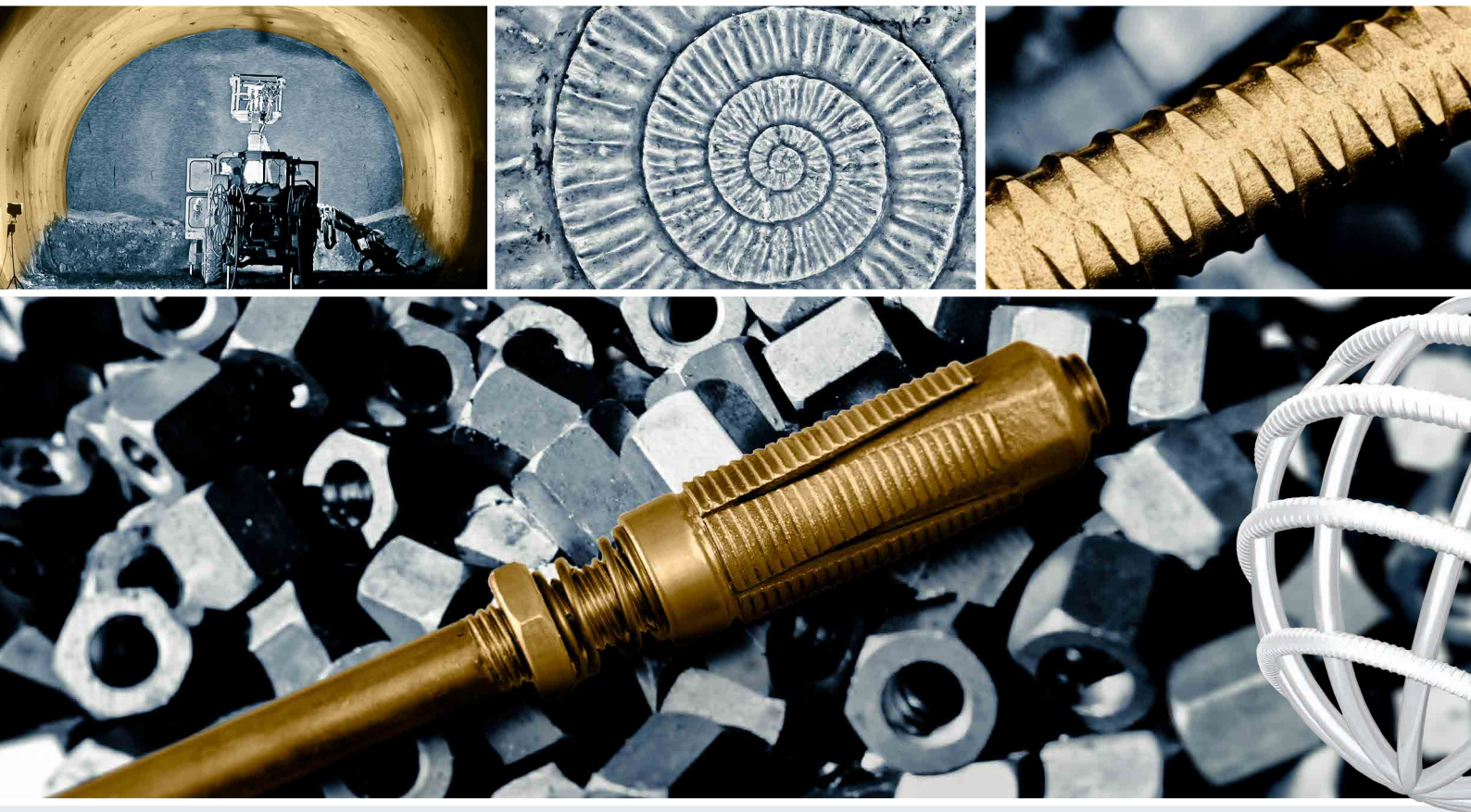
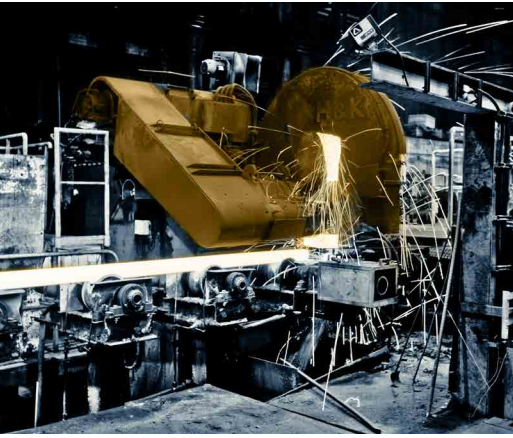


# Berg & Tunnelbau - SAS Spreizdübelanker

mining & tunnelling - SAS expansion shell anchors



SAS SYSTEMS



## Anwendungen applications

Das SAS-Ankersystem stellt eine effektive Möglichkeit zur Erhöhung der Gebirgstragfestigkeit unter Tage dar. Die gewonnene Tragfähigkeit des Gebirges lässt ein frühzeitiges Arbeiten in diesen Abschnitten zu und bietet somit wirtschaftliche Vorteile.

Neben den klassischen Anwendungen zur Erhöhung der Gebirgsfestigkeit stehen Ihnen aufgrund der flexiblen Handhabung unseres Systems weitere vielfältige Anwendungsmöglichkeiten zur Verfügung, dazu zählen unter anderem Befestigungssysteme wie Ringösenanker, Bandanker und Halterungskonstruktionen, die wir auf Kundenwunsch an die speziellen Bedürfnisse unserer Kunden anpassen.

Die einfache Handhabung unserer Systeme bietet volle Flexibilität bei höchsten Ansprüchen. Profitieren Sie aus den Erfahrungswerten des Stahlwerks Annahütte, einem Unternehmen mit 475-jährigen Bestehen, das seine Produkte permanent weiterentwickelt und an die Bedürfnisse seiner Kunden anpasst.

*The SAS resin anchor system shows an effective possibility for increasing performance of rock support. The achieved load carrying capacity of rock support admits an immediate work in these segments and offers therefore economical advantages.*

*Next to classic applications to increase the rock stability, like anchors, nails and dowels, there are a variety of other options available using our products. Due to the flexibility of the system SAH offers a variety of ring eye anchors, hook anchors and roof supporting constructions which are adaptable on special customer's requests.*

*The easy use of our systems offer full flexibility combined with highest standards. Profit from 475 year old experiences of Stahlwerk Annahütte. We keep on developing our systems and products consistently always considering the requests and requirements of our customers.*

# Vorteile SAS Gewindestahlsysteme

## advantages of SAS thread bar systems

- Sehr schnelle, einfache, bewährte und sichere Art des Ankerens
- SAS Systeme bestehen aus warmgewalzten, eigenspannungsarmen Gewindestählen
- Hochfeste, hoch duktile Feinkornbaustähle mit hohen Dehneigenschaften für spezielle Anforderungen unter Tage
- Erhöhung der Ausbaugeschwindigkeit durch Erweiterung des Ausbaurasters infolge höhere Ankerlasten
- Einfachere und sichere Schraubbarkeit bei Grobgewinde im Vergleich zu Feingewinde
- Winkelausgleich bei nicht rechtwinklig ausgerichteter Ankerzugglieder durch geeignetes Zubehör möglich
- SAS Spreizdübelanker in variablen Stahlgüten und Durchmesser für besondere Anforderungen auf Kundenwunsch herstellbar
- Endlos schraubbares Grobgewinde, das an beliebiger Stelle gekürzt aber auch mit Muffen verlängerbar ist
- SAS Gewindestahlrippen sind unempfindlich gegenüber grober Handhabung
- Selbstreinigende Wirkung des Grobgewindes
- Schraubbarkeit des Gewindes auch bei geringfügiger Biegung ohne Materialschwächung gegeben
- Hohe Dauerschwingfestigkeiten gewähren zusätzliche Anwendungsgebiete für dynamische Einwirkungen
- Aufgrund Eigensteifigkeit des Systems einfache Installation auch über Kopf
- Moderne Korrosionsschutzsysteme für dauerhaften Einsatz erhältlich
- Stahllängen individuell zugeschnitten
- Alle SAS Systeme werden nach strengen Qualitätsanforderungen gefertigt und überwacht
- *Fast, easy, approved and safe way of rock support*
- *SAS system are made of hot rolled threadbars with low internal stresses*
- *High strength grain refined material with high fracture toughness and high elongation for applications with special requirements under ground available*
- *Increasing the productivity by increasing anchor pattern using high capacity rock bolts*
- *Accessories run more easy and smoother on SAS thread profile than on metric threads*
- *Alignment of non perpendicular anchors by using the right accessories possible*
- *SAS expansion shell anchors are available in variable steel grades and diameters for special applications on customer's request*
- *Threadable ribs over entire length of the bar, which can be cut or spliced by couplers at any position*
- *SAS thread profile is resistant against rough handling*
- *Self-cleaning coarse thread profile*
- *Threadability of SAS thread profile persists at low bending without any weakening of material*
- *High fatigue resistance allow additional applications for dynamic impacts*
- *System rigidity provides an easy installation even for overhead applications*
- *State of the art corrosion protection systems available*
- *Individual length on customer's request available*
- *All SAS systems are manufactured and supervised according to our high quality requirements*

# SAS-Spreizdübelanker

## SAH expansion shell anchors

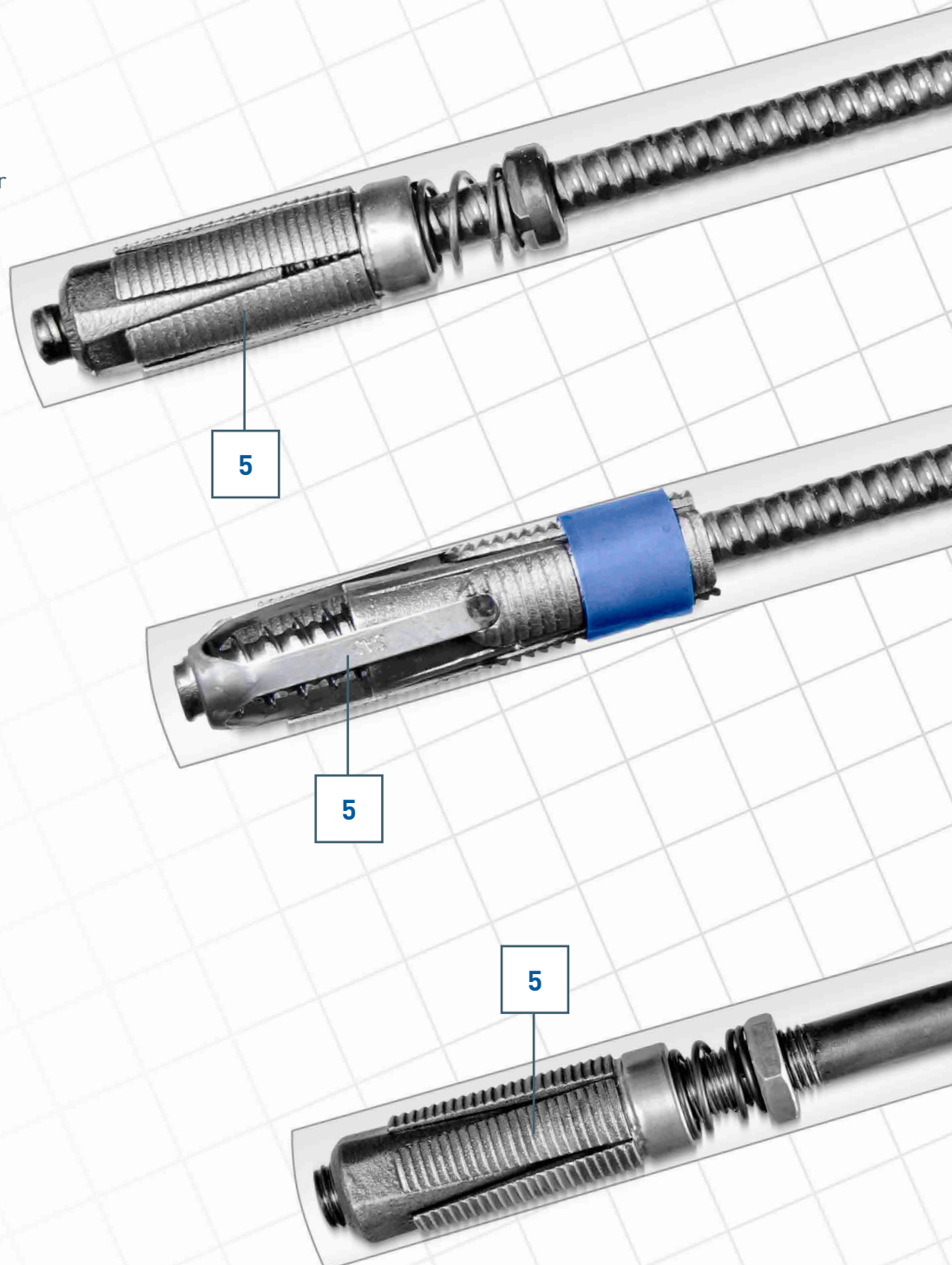
SAS-Spreizdübelanker garantieren eine sofortige mechanische Verankerung im Gebirge und zeichnen sich durch ihre bekannt hohen Qualitätsmerkmale aus.

Der klassische SAS-Spreizdübelanker verspricht eine einfache Montage und ist durch folgende Bauteile gekennzeichnet:

- 1 Ankerplatte  
*anchor plate*
- 2 Kugelbundmutter  
Alternativ: Sechskantmutter  
*dome nut*  
*alternatively: hexagonal nut*
- 3 SAS Gewindestab  
*SAS thread bar*
- 4 SAS Glattstahl  
*SAS smooth bar*
- 5 Spreizdübel  
*expansion shell*

*SAS expansion shell anchors guarantee an immediate rock support and are distinguished by their quality standard.*

*The typical SAS expansion shell anchor is characterized by its easy handling and has the following components:*



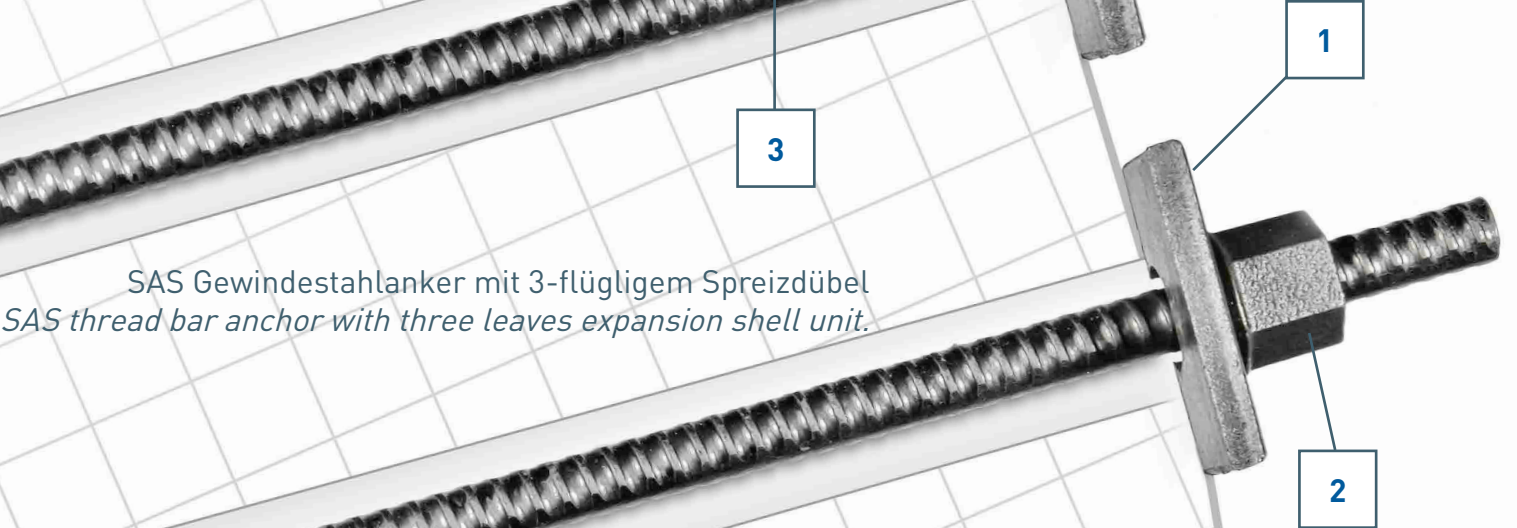
# SAH-Spreizdübelanker

SAH expansion shell anchors

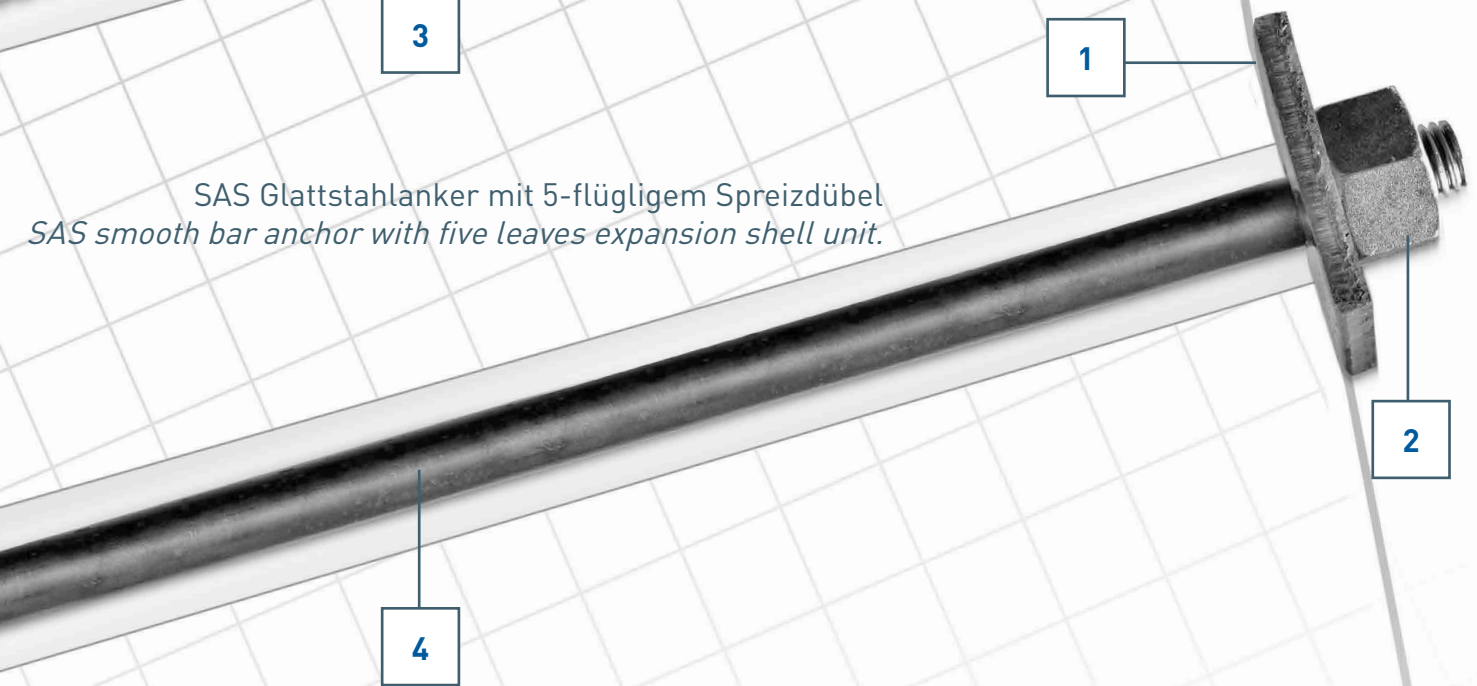
SAS Gewindestahlanker mit 5-flügligem Spreizdübel  
*SAS thread bar anchor with five leaves expansion shell unit.*



SAS Gewindestahlanker mit 3-flügligem Spreizdübel  
*SAS thread bar anchor with three leaves expansion shell unit.*

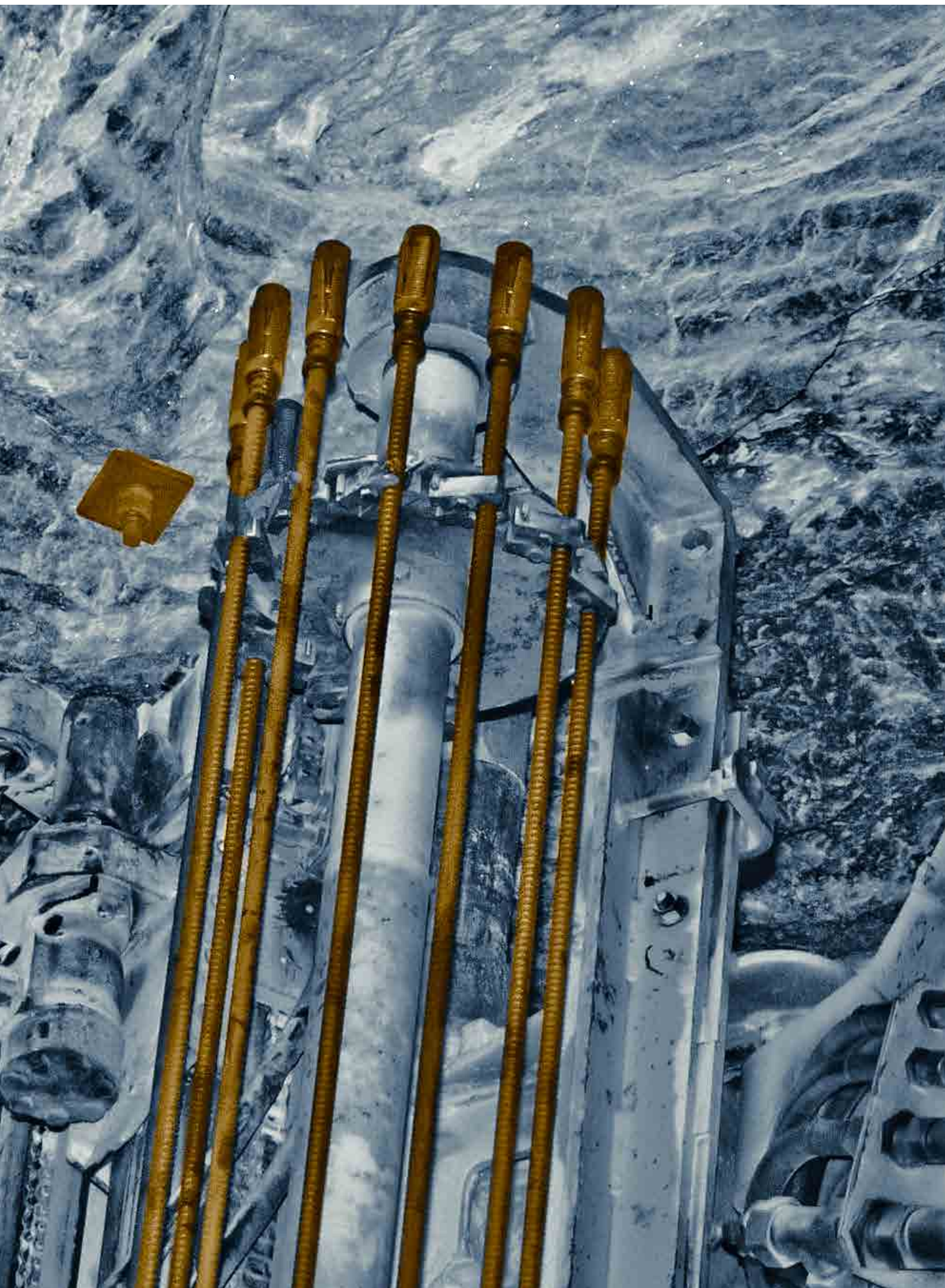


SAS Glattstahlanker mit 5-flügligem Spreizdübel  
*SAS smooth bar anchor with five leaves expansion shell unit.*



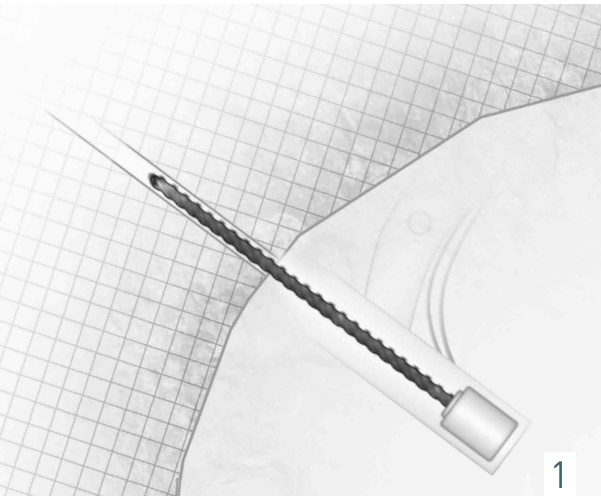


Projekt: Kali + Salz Bergwerk Werra-Untereibach  
*project: Potash-mine Werra-Untereibach*



# Montage der Spreizdübelanker

## assembly of expansion shell anchors

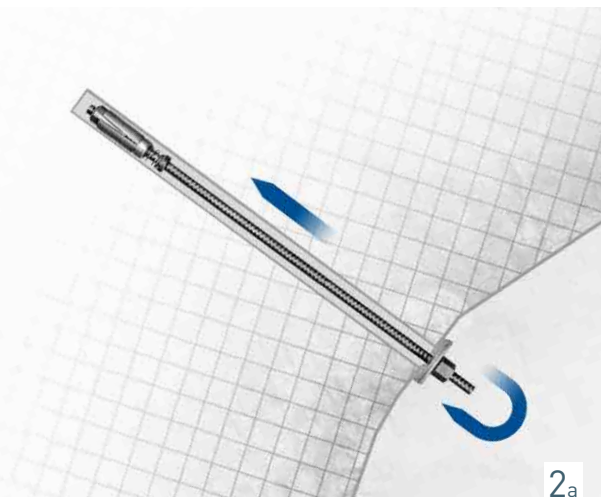


### 1 Herstellen des Bohrloches *drilling the bore hole*

Bohrlochdurchmesser abhängig vom Durchmesser des Ankerstabes, Empfehlung gemäß nachfolgender Tabelle. Das Loch sollte trocken und frei von Staubpartikeln sein.

*Borehole diameter depends on diameter of the bolt. See recommendations given in the table below.*

*Ensure the drilled hole is free of dust and any debris.*



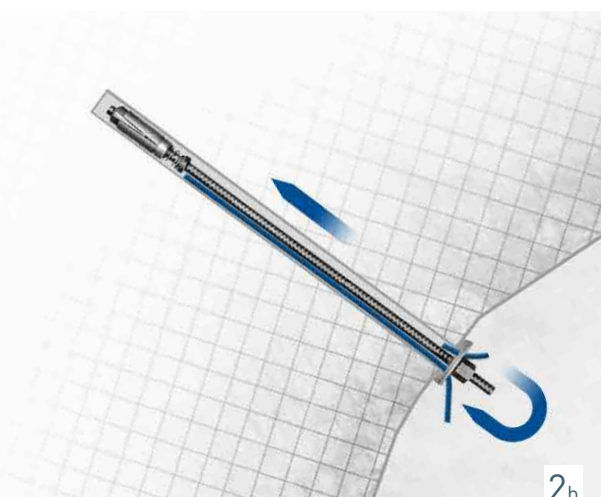
### 2<sub>a</sub> Setzen des Ankers *setting the anchor*

1. Vorkonfektionierter Anker vollständig in das Bohrloch einschieben, bis Ankerkopf (Platte, Mutter) am Bohrlochmund ansteht.

2. Anschließend Spreizdübel mittels Drehen der Mutter und Verspannen der Ankerplatte gegen den Bohrlochmund aktivieren und System vorspannen.

*1. Insert preassembled anchor into the borehole completely until head construction (plate, nut) contacts to borehole top.*

*2. Subsequently activate expansion shell unit by tighten the nut against the plate and the strata. Apply required torque to pretension the system.*



### 2<sub>b</sub> Alternativ: Verpressanker *alternative: Fully grouted anchor*

Durch geeignetes Zubehör (Injektionsschläuche, Ankerplatten mit Verpressöffnungen) kann eine Vollvermörtelung des Spreizdübelankers im Nachgang erfolgen. Eine nachgeschaltete Vermörtelung kann im Hinblick auf die Arbeitszyklen aufgrund der sofortigen Tragwirkung des mechanischen Ankers flexibel durchgeführt werden.

*By using required accessories (grouting hoses and anchor plates with injection holes) SAS- anchors can be fully grouted after setting the expansion shell anchor system into the bore hole. A two-step installation provides flexibility in regards to working cycles due to immediate point anchorage of the mechanical anchor.*



# Spreizdübelprogramm

## expansion shell program

Artikelnummer article number	Stab Nenn- $\phi$ bar nom.- $\phi$	Spreizdübel Länge expansion shell length	Spreizdübel Durchmesser expansion shell diameter	Empfehlung Bohrloch recommendation borehole
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>SAS 500 / 550 - grade 75</b>				
T 2136 - 20	20	110	39	40 - 42
T 2136 - 25	25	120	49	50 - 52
T 2136 - 28	28	120	49	50 - 52
T 2136 - 32	32	130	59	60 - 62
<b>SAS 450 / 700 - grade 60, SAS 650 / 800 - grade 90, SAS 670 / 800 - grade 97</b>				
AB 2185 - 16	16	147	33	34 - 36
TR 2136 - 18	18	110	39	40 - 42
TR 2136 - 22	22	120	49	50 - 52
TR 2136 - 25	25	120	49	50 - 52
TR 2136 - 28	28	130	59	60 - 62
TR 2136 - 30	30	130	59	60 - 62



## Vorkonfektionierte Ankersysteme preassembled anchor systems

SAS Ankersysteme sind individuell zusammenstellbar und als vorkonfektionierte Ankersysteme erhältlich.

SAS Ankersysteme werden an die Bedürfnisse des Kunden angepasst und entweder als Gewindestahlanker oder auch als Glattstahlanker selbstverständlich in der gewohnten SAH-Qualität geliefert.

Neben den klassischen Anwendungen als Anker stehen auch Befestigungssysteme im Bergbau zur Auswahl.

Zu den vorkonfektionierten Anker- und Befestigungssystemen zählen unter anderem:

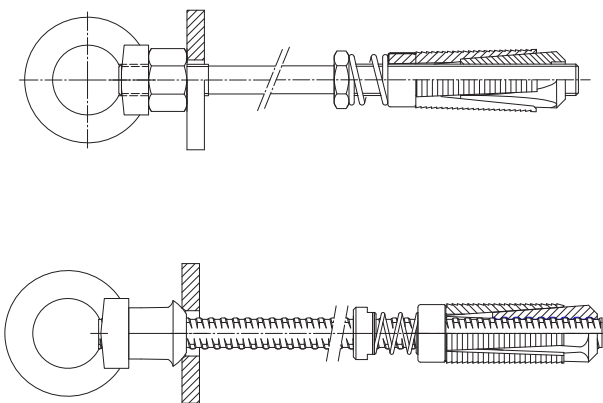
*SAS anchor system are combinable individually and are available as preassembled anchor systems.*

*SAS anchor systems can be adjusted on customer's requirements. All systems can be provided as SAS thread bar or SAS smooth bar systems and are characterized by their high quality standard.*

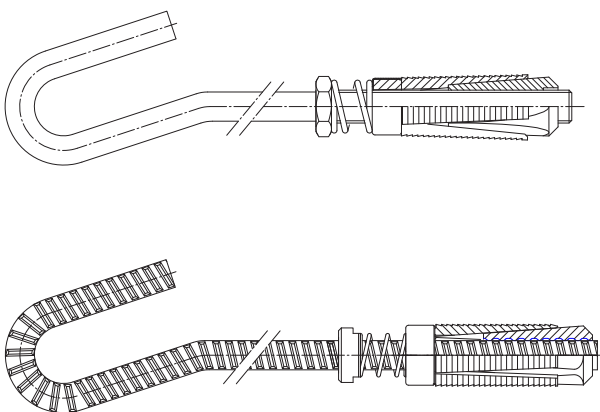
*Next to the typical applications as mechanical anchor systems special fastening systems for underground applications are available.*

*The following preassembled anchor and fastening systems are available regularly:*

### Ringösenanker ring eye anchor



### Bandanker hook anchor



Weitere Zubehörteile auf Anfrage erhältlich.  
*Additional accessories available on request.*



Streckgrenze / Zugfestigkeit yield stress / ultimate stress Anwendungsbereiche areas of application	Nenn- $\emptyset$ nom.- $\emptyset$	Strecklast yield load	Bruchlast ultimate load	Fläche cross section area		Gewicht weight	Dehnung elongation		
	[mm]	[kN]	[kN]	[mm <sup>2</sup> ]	[m/to]	[kg/m]	A <sub>gt</sub> [%]	A <sub>10</sub> [%]	A <sub>5</sub> [%]
<b>SAS 500 / 550 - grade 75</b>									
	12	57	62	113	1123,6	0,89			
	14	77	85	154	826,4	1,21			
	16	100	110	201	632,9	1,58			
	20	160	175	314	404,9	2,47			
	25	245	270	491	259,7	3,85	6	10	12
	28	310	340	616	207,0	4,83			
	32	405	440	804	158,5	6,31			
	40	630	690	1260	101,3	9,87			
<b>SAS 450 / 700 - grade 60</b>									
	16	93	145	207	617,3	1,62			15
	25	220	345	491	259,7	3,85			20
<b>SAS 650 / 800 - grade 90</b>									
	22	247	304	380	335,6	2,98			
	25	319	393	491	259,7	3,85			
	28	400	493	616	207,0	4,83			18
	30	460	565	707	180,2	5,55			
<b>SAS 670 / 800 - grade 97</b>									
	18	170	204	254	500,0	2,00			
	22	255	304	380	335,6	2,98			
	25	329	383	491	259,7	3,85			
	28	413	493	616	207,0	4,83	5	8	10
	30	474	565	707	180,2	5,55			
	35	645	770	962	132,5	7,55			

## SAS Glattstäbe / SAS smooth bars

Streckgrenze / Zugfestigkeit yield stress / ultimate stress Anwendungsbereiche areas of application	Nenn- $\emptyset$ nom.- $\emptyset$	Strecklast yield load	Bruchlast ultimate load	Fläche cross section area		Gewicht weight	Dehnung elongation		
	[mm]	[kN]	[kN]	[mm <sup>2</sup> ]	[m/to]	[kg/m]	A <sub>gt</sub> [%]	A <sub>10</sub> [%]	A <sub>5</sub> [%]
<b>E 360 / 670</b>									
	16	72	135	201	632,9	1,58			
<b>E 355 / 670</b>									
	18	90	170	254	500	2,00			

Zubehör für alle Abmessungen und Anwendungen lieferbar / accessories for all dimensions and applications available