



# Bodennägel und Mikropfähle

*soil nails and micropiles*



**SAS SYSTEMS**

## Bodennagel / soil nail

Mit Hilfe einer Bodenvernagelung kann der Bodenkörper über die Bodennägel Zug- und Scherkräfte aufnehmen. Hauptanwendungsgebiete von Bodenvernagelungen sind z.B. die Sicherung von steilen Baugrubenböschungen und Geländesprüngen sowie die Stabilisierung rutschgefährdeter Hänge.

*With the help of soil nails the soil area can absorb tension forces and shear stresses. They are mostly used to secure scarped retaining walls, excavated slopes and slopes at risk to glide.*

### Hauptvorteile des weltweit verwendeten SAS Gewindestahlsystems für Bodennägel:

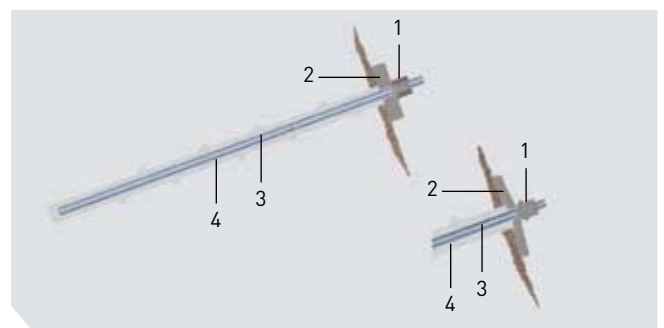
- ▶ Endlos schraubbares, robustes Grobgewinde mit Selbstreinigungseffekt
- ▶ SAS Gewindestahl kann an jeder beliebigen Stelle abgeschnitten und durch Muffen gekoppelt werden
- ▶ Grobgewinde garantiert optimalen Haftverbund mit Zementmörtel
- ▶ Stahllängen werden individuell zugeschnitten
- ▶ Hohe Lasten bei kleinen Bohrlochdurchmessern
- ▶ Winkelausgleich bei Verankerung möglich
- ▶ Unterschiedliche Korrosionsschutzsysteme ausführbar (verzinkt und doppelter Korrosionsschutz durch Zementsteinüberdeckung und geripptem Hüllrohr)
- ▶ Doppelt korrosionsgeschützter Bodennagel auch bei aggressiven Medien einsetzbar



### Main advantages of the world wide used SAS Thread-Bar-System for soil nails:

- ▶ *screwable, coarse thread ribs over full length of bar make SAS Thread-Bar-System resistant against rough handling*
- ▶ *cutting or extension possible at any position of the bar*
- ▶ *coarse thread guarantees optimal bond between steel and cement grout*
- ▶ *individual lengths are available*
- ▶ *high loads with small borehole diameters*
- ▶ *angle compensation through anchorage*
- ▶ *different possibilities of corrosion protection (hot-dipped galvanized and double corrosion protection with cement grout and corrugated sheathing)*
- ▶ *double corrosion protected soil nails can be used in aggressive media*

### Vollvermörtelter Bodennagel / fully grouted soil nail



1. Ankermutter / anchor nut  
Kalottenmutter / dome nut
2. Ankerplatte / anchor plate  
Ankerplatte, ballig / domed washer
3. SAS Gewindestahl / SAS Thread-Bar
4. Zementmörtel / cement grout



## SAS Gewindestahlsystem Bodennägel / SAS Thread-Bar-System soil nails

Streckgrenze / Zugfestigkeit yield stress / ultimate stress	Nenn-Ø nom.-Ø	Strecklast yield load	Bruchlast ultimate load	Fläche cross section area	Gewicht weight	Dehnung elongation
[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm <sup>2</sup> ]	[m/to]	A <sub>gt</sub> [%]    A <sub>10</sub> [%]

### SAS 500 (BSt 500 S) / grade 75

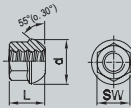


<b>B 500 / 550</b> Bodennägel soil nail	<b>20</b>	160	175	314	404,9	2,74	6    10
	<b>25</b>	245	270	491	259,7	3,85	
	<b>28</b>	310	340	616	207,0	4,83	
	<b>32</b>	405	440	804	158,5	6,31	
	<b>40</b>	630	690	1260	101,3	9,87	
	<b>50</b>	980	1080	1960	64,9	15,40	
<b>S 555 / 700 / grade 80</b>	<b>63,5</b>	1760	2215	3167	40,2	24,86	5

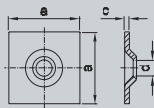
DIBt  
Zulassung



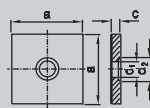
## Zubehör / accessories



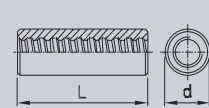
**Kugelbundmutter, 30°/55°**  
dome nut, 30°/55°



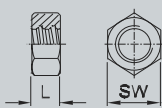
**Ankerplatte, ballig**  
domed washer



**Ankerplatte, Konus 30°/55°**  
anchor plate, cone 30°/55°



**Muffe, Standard**  
coupler, standard



**Kontermutter, kurz**  
Lock nut, short

### SAS 500 Zubehör Bodennägel / accessories soil nails

Ø [mm]	T 2944 - Ø SW x L x d [mm]	T 2132 - Ø a x c x d [mm]	T 1928 - Ø a x c x d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> [mm]	T 3003 - Ø d x L [mm]	T 2040 - Ø SW x L [mm]
20	36 x 40 x 51	150 x 10 x 26	70 x 10 x 25 x 35	36 x 105	32 x 20
25	41 x 45 x 54	150 x 10 x 34	70 x 10 x 30 x 40	40 x 115	41 x 20
28	41 x 50 x 58	200 x 10 x 34	100 x 12 x 33 x 45	45 x 125	41 x 25
32	50 x 60 x 62	200 x 12 x 40	120 x 20 x 40 x 50	52 x 140	50 x 30
40	65 x 70 x 85	-	150 x 30 x 47 x 60	65 x 160	60 x 35
50	80 x 85 x 100	-	190 x 45 x 58 x 75	80 x 200	80 x 50
63,5	-	-	245 x 50 x 78 x 110	102 x 260	90 x 75


### SAS 670 Zubehör Bodennägel / accessories soil nails

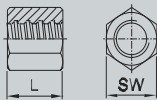
Ø [mm]	TR 2001 - Ø SW x L x d [mm]	TR 2132 - Ø a x c x d [mm]	TR 2011 - Ø a x c x d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> [mm]	TR 3003 - Ø d x L [mm]	TR 2040 - Ø SW x L [mm]
18	32 x 35 x 43	150 x 10 x 26	100 x 25 x 27 x 39	36 x 100	30 x 22
22	36 x 45 x 53	150 x 10 x 34	110 x 30 x 32 x 47	40 x 110	36 x 22
25	41 x 50 x 59	200 x 10 x 34	125 x 30 x 35 x 53	45 x 120	41 x 22
28	46 x 55 x 67	200 x 12 x 40	135 x 35 x 40 x 59	50 x 140	46 x 30
30	50 x 60 x 71	200 x 12 x 40	145 x 35 x 40 x 63	55 x 150	50 x 30
35	60 x 70 x 83	-	170 x 40 x 47 x 73	65 x 170	55 x 40
43	70 x 85 x 102	-	210 x 50 x 58 x 90	80 x 200	70 x 50
57,5	90 x 115 x 137	-	275 x 60 x 75 x 119	102 x 250	90 x 60
63,5	100 x 125 x 151	-	300 x 65 x 82 x 131	114 x 300	100 x 70
75	-	-	-	108 x 260	100 x 80

Weiteres Zubehör finden Sie in unseren Katalogen / further accessories are mentioned in our catalogues

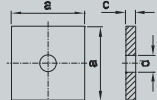


## SAS Gewindestahlsystem Bodennägel / SAS Thread-Bar-System soil nails

Streckgrenze / Zugfestigkeit yield stress / ultimate stress	Nenn- $\emptyset$ nom.- $\emptyset$	Strecklast yield load	Bruchlast ultimate load	Fläche cross section area	Gewicht weight	Dehnung elongation		
						A <sub>gt</sub> [%]	A <sub>10</sub> [%]	
[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm <sup>2</sup> ]	[m/to]	[kg/m]		
<b>SAS 670 / grade 97</b>								
 <b>S 670 / 800</b> Bodennägel soil nail	<b>18</b>	170	204	254	500,0	2,00	5	10
	<b>22</b>	250	304	380	335,6	2,98		
	<b>25</b>	329	393	491	259,7	3,85		
	<b>28</b>	413	493	616	207,0	4,83		
	<b>30</b>	474	565	707	180,2	5,55		
	<b>35</b>	645	770	962	132,5	7,55		
	<b>43</b>	973	1162	1452	87,7	11,40		
	<b>57,5</b>	1740	2077	2597	49,1	20,38		
	<b>63,5</b>	2120	2534	3167	40,2	24,86		
	<b>75</b>	2960	3535	4418	28,8	34,68		



**Ankermutter, gerade**  
*anchor nut, flat*



**Ankerplatte, gerade**  
*anchor plate, flat*

### T 2002 - $\emptyset$

SW x L [mm]

36 x 45

41 x 50

46 x 55

55 x 60

65 x 70

80 x 90

100 x 115

### T 2139 - $\emptyset$

a x c x d [mm]

70 x 10 x 25

70 x 10 x 30

100 x 12 x 33

120 x 20 x 40

150 x 30 x 47

190 x 45 x 58

245 x 50 x 70

### TR 2002 - $\emptyset$

SW x L [mm]

36 x 45

41 x 50

46 x 55

50 x 60

55 x 65

65 x 70

80 x 90

90 x 120

100 x 145

100 x 130

### TR 2139 - $\emptyset$

a x c x d [mm]

100 x 25 x 27

110 x 30 x 32

125 x 30 x 35

135 x 35 x 40

145 x 35 x 40

170 x 40 x 47

210 x 50 x 58

275 x 60 x 75

300 x 65 x 82

325 x 70 x 88



## Mikropfahl

Mikropfähle sind Verpresspfähle mit kleinem Durchmesser, die ihre Lasten über Mantelreibung in den Untergrund einleiten. Hauptanwendungsgebiete sind z.B. Gründungen, Unterfangungen und Auftriebsicherungen.

### Hauptvorteile des weltweit verwendeten SAS Gewindestahlsystems für Mikropfähle:

- ▶ Endlos schraubbares, robustes Grobgewinde mit Selbstreinigungseffekt
- ▶ Stahllängen werden individuell zugeschnitten
- ▶ SAS Gewindestahl kann an jeder beliebigen Stelle abgeschnitten und durch Muffen gekoppelt werden
- ▶ Grobgewinde garantiert optimalen Haftverbund mit dem Verpresskörper
- ▶ Unterschiedliche Korrosionsschutzsysteme möglich (verzinkt und doppelter Korrosionsschutz durch Zementsteinüberdeckung und geripptem Hüllrohr)
- ▶ Doppelt korrosionsschutzgeschützte Mikropfähle auch in aggressiven Medien einsetzbar
- ▶ Zug-, Druck- und Wechselbelastungen können in den Baugrund eingeleitet werden

## micropile

Micropiles are pressure-grouted small diameter piles, which transfer the load by friction into ground. The main areas of application for micropiles are foundation, underpinning and tensile piles to avoid lifting.

### Main advantages of the world wide used SAS Thread-Bar-System for micropiles:

- ▶ screwable, coarse thread ribs over full length of bar make SAS Thread-Bar-System resistant against rough handling
- ▶ individual lengths are available
- ▶ cutting or extension possible at any position of the bar
- ▶ coarse thread guarantees optimal bond between steel and cement grout
- ▶ different possibilities of corrosion protection (hot-dipped galvanized and double corrosion protection with cement grout and corrugated sheathing)
- ▶ double corrosion protected micropiles can be used in aggressive media
- ▶ tension, compression and alternating loads can be transferred into ground



#### Einfacher Korrosionsschutz

Der SAS Gewindestahl wird von einer mind. 20mm Zementsteinschicht umhüllt. Bei reiner Druckbelastung wirkt der einfache Korrosionsschutz dauerhaft.

#### Doppelter Korrosionsschutz

Der SAS Gewindestahl wird in einem gerippten Hüllrohr mit Zementmörtel werkseitig injiziert und kann so auch bei Zugbelastungen für dauerhaften Einsatz verwendet werden.

##### single corrosion protection

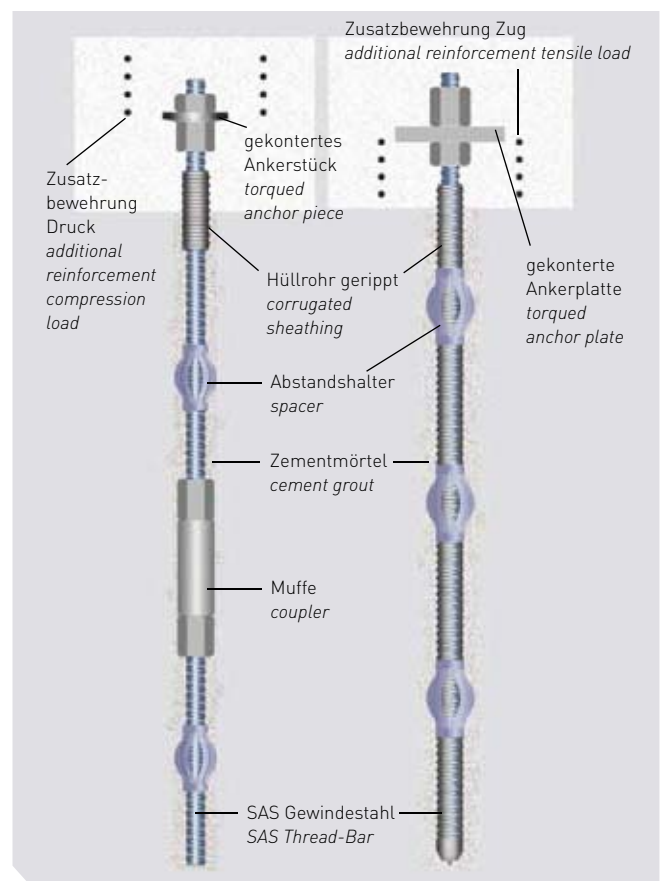
The SAS Thread-Bar is sheathed by an at least 20mm thick cement grout layer. For compressive load the simple corrosion protection is durable.

##### double corrosion protection

For durable operation the SAS Thread-Bar is inside a corrugated sheathing pre-grouted in the workshop.

#### Einfacher Korrosionsschutz single corrosion protection

#### Doppelter Korrosionsschutz double corrosion protection





## SAS Gewindestahlsystem Mikropfähle / SAS Thread-Bar-System micropiles

Streckgrenze / Zugfestigkeit <i>yield stress / ultimate stress</i>	Nenn-Ø <i>nom.-Ø</i>	Strecklast <i>yield load</i>	Bruchlast <i>ultimate load</i>	Fläche <i>cross section area</i>	Gewicht <i>weight</i>	Dehnung <i>elongation</i>	
[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm <sup>2</sup> ]	[m/to]	A <sub>gt</sub> [%]	A <sub>10</sub> [%]

### SAS 500 (BSt 500 S) / grade 75



<b>B 500 / 550</b> Mikropfahl <i>micropile</i>	<b>32</b>	405	440	804	158,5	6,31	6	10
	<b>40</b>	630	690	1260	101,3	9,87		
	<b>50</b>	980	1080	1960	64,9	15,40		
<b>S 555 / 700 / grade 80</b>	<b>63,5</b>	1760	2215	3167	40,2	24,86	5	

DIBt  
Zulassung

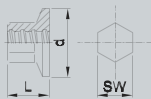
### SAS 670 / grade 97



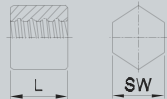
<b>S 670 / 800</b> Mikropfahl <i>micropile</i>	<b>25</b>	329	393	491	259,7	3,85	5	10
	<b>28</b>	413	493	616	207,0	4,83		
	<b>30</b>	474	565	707	180,2	5,55		
	<b>35</b>	645	770	962	132,5	7,55		
	<b>43</b>	973	1162	1452	87,7	11,40		
	<b>57,5</b>	1740	2077	2597	49,1	20,38		
	<b>63,5</b>	2122	2534	3167	40,2	24,86		
	<b>75</b>	2960	3535	4418	28,8	34,68		



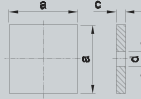
## Zubehör / accessories



**Ankerstück**  
*anchor piece*



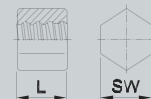
**Ankermutter, gerade**  
*anchor nut, flat*



**Ankerplatte, gerade**  
*anchor plate, flat*



**Muffe, Standard**  
*coupler, standard*



**Kontermutter, lang**  
*lock nut, long*

### SAS 500 Zubehör Mikropfähle / accessories micropiles

Ø [mm]	T 2073 - Ø SW x L x d [mm]	T 2002 - Ø SW x L [mm]	T 2139 - Ø a x c x d [mm]	T 3003 - Ø a x L [mm]	T 2003 - Ø SW x L [mm]
<b>32</b>	50 x 60 x 100	55 x 60	120 x 20 x 40	52 x 140	50 x 50
<b>40</b>	65 x 70 x 120	65 x 70	150 x 30 x 47	65 x 160	60 x 65
<b>50</b>	80 x 85 x 150	80 x 90	190 x 45 x 58	80 x 200	80 x 80
<b>63,5</b>	-	100 x 115	245 x 50 x 70	102 x 260	90 x 115

### SAS 670 Zubehör Mikropfähle / accessories micropiles

Ø [mm]	T 2073 - Ø SW x L x d [mm]	T 2002 - Ø SW x L [mm]	T 2139 - Ø a x c x d [mm]	T 3003 - Ø a x L [mm]	T 2003 - Ø SW x L [mm]
<b>25</b>	41 x 50 x 75	46 x 55	125 x 30 x 35	45 x 120	41 x 50
<b>28</b>	46 x 60 x 85	50 x 60	135 x 35 x 40	50 x 140	46 x 55
<b>30</b>	50 x 60 x 90	55 x 65	145 x 35 x 40	55 x 150	50 x 60
<b>35</b>	60 x 70 x 105	65 x 70	170 x 40 x 47	65 x 170	55 x 65
<b>43</b>	70 x 85 x 130	80 x 90	210 x 50 x 58	80 x 200	70 x 80
<b>57,5</b>	90 x 115 x 175	90 x 120	275 x 60 x 75	102 x 250	90 x 100
<b>63,5</b>	100 x 125 x 190	100 x 145	300 x 65 x 82	114 x 300	100 x 115
<b>75</b>	-	100 x 130	325 x 70 x 88	108 x 260	100 x 120

Weiteres Zubehör finden Sie in unseren Katalogen / further accessories are mentioned in our catalogues

Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG, D-83404 Hammerau / Germany

Tel. +49 (0)86 54 / 4 87-0 • Fax +49 (0)86 54 / 4 87-964

stahlwerk@annahuette.com • www.annahuette.com

Stand 03/07

Technische Änderungen vorbehalten

