

## Sanddiagramme

Die Bodenart „reiner Sand“ kann nach ihren Fein-, Mittel- und Grobsandanteilen differenziert werden. Entsprechend der Masseanteile an den Kornfraktionen „Feinsand“ (FS: 63 bis 200 µm), „Mittelsand“ (MS: 200 bis 630 µm) und „Grobsand“ (GS: 630 bis 2000 µm) weisen die Gemenge teils sehr unterschiedliche bodenphysikalische Eigenschaften auf.

*Kornfraktionen werden hier nur mit Großbuchstaben abgekürzt.  
Die Unterteilungen der Bodenart „reiner Sand“ werden hier nicht als Sandunterfraktionen,  
sondern als Sand-Unterbodenarten bezeichnet und mit Klein- und Großbuchstaben abgekürzt.*

Die Unterteilungen der Bodenart „reiner Sand“, die Sand-Unterbodenarten, können aus einer Korngrößenanalyse bestimmt werden, wenn folgende Voraussetzungen vorliegen:

- Die Korngrößenanalyse erfolgte nach DIN ISO 11277:2002-08 (zuvor DIN 19683, Teil 1, 2 und 3).
- Die Korngrößenanalyse unterscheidet zwischen Ton (< 2 µm), Schluff (2 bis < 63 µm) und Sand (63 bis 2000 µm) und die Summe der Ton-, Schluff- und Sandanteile liegt zwischen 95 und 102 %.
- Der Sandanteil überschreitet 85 %.
- Der Sandanteil ist unterteilt in Feinsand (FS: 63 bis 200 µm), Mittelsand (MS: 200 bis 630 µm) und Grobsand (GS: 630 bis 2000 µm).
- Wenn zudem Analysen für feinen Feinsand bzw. Feinstsand vorliegen (FFS: 63 bis 125 µm), dann ist dieser Wert in dem Gehalt an Feinsand (FS) enthalten; so dass FS + MS +GS kleiner ist als FFS + FS + MS +GS.

Liegt keine Korngrößenanalyse mit den Masseanteilen an den Kornfraktionen Fein-, Mittel- und Grobsand vor, sondern lediglich die Bezeichnung einer Sand-Unterbodenart, dann hilft die Tabelle 1 „Übersetzung der Unterteilungen der Bodenarten „reiner Sand“. Tabelle 1 übersetzt Sand-Unterbodenarten in die verschiedenen Definitionen nach KA3, KA4 und KA5 mit

- a) einer auf die Geometrie der Begriffsdefinitionen gestützten Wahrscheinlichkeit
- b) der konkreten Aufteilung von 1054 repräsentativen bundesweiten Messergebnissen der Staatlichen Geologischen Dienste , SGD.

Die Übersetzung beginnt in Tabelle 1 mit einer nach der Quelle (KA3, KA4, KA5) definierten Sand-Unterbodenart und deren Belegung durch die Daten der SGD.

Die Ziel-Sand-Unterbodenarten sind in absteigender Folge aufgelistet und enthalten zusätzlich die Spalte „Prozent“, welche die prozentuale Überdeckung des Zieldiagramms mit dem Ausgangsdiagramm widerspiegelt. Die Abbildungen 2 bis 4 veranschaulichen grafisch diese Prozentangaben aus Tabelle 1.

Für die grafische Darstellung in Abbildung 1 wurden sämtliche Messergebnisse der SGD wie oben beschrieben normiert, um eine irreführende Darstellung in einer anderen Sand-Unterbodenart zu vermeiden.

Es ist zu beachten, dass eine konkrete Aufteilung von Messergebnissen, wie auch die der SGD, immer von der Geologie der Untersuchungsräume, von der Geogenese der Substrate und von den Zielen der Messkampagnen geprägt ist.

Die Sand-Unterbodenart „Feinstsand“ wird in der KA3 in Tab. 10 und Tab. 13 definiert; zu beachten ist, dass der Feinsandanteil über 85 % und zugleich der Feinstsandanteil über 75 % liegt. In der KA4 fehlt eine Definition von „Feinstsand“ in den Tab. 24 und Tab. 27; in Tab. 27 könnte stehen: Feinstsand "> 75% Feinsand". Die KA5 verwendet „Feinstsand“ in Kapitel 2.2 bzw. in Tab. 88, definiert ihn aber nicht mehr.

Tabelle 1 Übersetzung der Unterteilungen der Bodenarten „reiner Sand“ (Ss) von den Quell-Definitionen KA3, KA4 oder KA5 in die Ziel-Definitionen KA3, KA4 oder KA5  
 Prozent = Wahrscheinlichkeit auf Basis der Geometrie der Begriffsdefinitionen  
 Anzahl = Aufteilung von 1054 repräsentativen Messergebnissen der SGD

Quelle			KA3			KA4			KA5		
KAx	Name	Anzahl	Name	Prozent	Anzahl	Name	Prozent	Anzahl	Name	Prozent	Anzahl
KA3	gS	23				gS	45,4	3	gS	98,3	22
KA3	gS	23				gSms	54,6	20	mSgs	1,7	1
KA3	gSms	73				gSms	25,0	7	gS	23,5	13
KA3	gSms	73				mSgs	75,0	66	mSfs	0,7	1
KA3	gSms	73							mSgs	75,8	59
KA3	mSgs	112							mSfs	35,2	53
KA3	mSgs	112				mSgs	23,5	14	mS	29,9	30
KA3	mSgs	112				mS	76,5	98	mSgs	34,9	29
KA3	mS	132							mSfs	1,7	8
KA3	mS	132				mS	100,0	132	mS	98,3	124
KA3	mSfs	429				mSgs	2,8	4	fSms	30,2	93
KA3	mSfs	429				mS	6,0	33	mSfs	69,8	336
KA3	mSfs	429				mSfs	69,3	317			
KA3	mSfs	429				gSfs	4,3	2			
KA3	mSfs	429				fSms	17,6	73			
KA3	fS	90				fS	100,0	90	fS	100,0	90
KA3	fSms	184				fSms	65,0	151	fSms	73,2	169
KA3	fSms	184				fSgs	5,4	0	fS	26,8	15
KA3	fSms	184				fS	29,6	33			
KA3	nS	11				gS	2,4	0	gS	21,1	1
KA3	nS	11				gSms	4,0	1	fSgs	49,8	0
KA3	nS	11				mSgs	3,2	4	fSms	4,8	0
KA3	nS	11				mSfs	8,7	6	fS	4,4	0
KA3	nS	11				gSfs	52,5	0	mSfs	3,0	3
KA3	nS	11				fSms	8,7	0	mSgs	16,9	7
KA3	nS	11				fSgs	18,8	0			
KA3	nS	11				fS	1,7	0			
KA4	gS	3	gS	88,0	3				gS	100,0	3
KA4	gS	3	nS	12,0	0						
KA4	gSms	28	gS	63,4	20						
KA4	gSms	28	gSms	24,6	7				gS	82,0	27
KA4	gSms	28	nS	12,0	1				mSgs	18,0	1
KA4	mSgs	88	gSms	73,9	66				gS	8,0	6
KA4	mSgs	88	mSgs	14,1	14				mSfs	8,0	8
KA4	mSgs	88	mSfs	2,6	4				mSgs	84,0	74
KA4	mSgs	88	nS	9,4	4						
KA4	mS	263	mSgs	50,9	98				mSfs	26,7	92
KA4	mS	263	mS	43,0	132				mS	62,2	154
KA4	mS	263	mSfs	6,1	33				mSgs	11,1	17
KA4	mSfs	323	mSfs	71,3	317				fSms	8,9	18
KA4	mSfs	323	nS	28,7	6				mSfs	71,1	301

KA4	mSfs	323				mSgs	20,0	4	
KA4	gSfs	2	nS	97,5	0	gS	31,2	0	
KA4	gSfs	2	mSfs	2,5	2	fSgs	52,5	0	
KA4	gSfs	2				fSms	5,0	2	
KA4	gSfs	2				mSgs	11,3	0	
KA4	fSms	224	mSfs	18,1	73				
KA4	fSms	224	fSms	53,2	151	fSgs	20,0	0	
KA4	fSms	224	nS	28,7	0	fSms	80,0	224	
KA4	fSgs	0	fSms	6,6	0	fSgs	76,6	0	
KA4	fSgs	0	nS	93,4	0	fSms	6,7	0	
KA4	fSgs	0				fS	16,7	0	
KA4	fS	123	fS	46,2	90	fSms	8,0	18	
KA4	fS	123	fSms	43,6	33	fS	92,0	105	
KA4	fS	123	nS	10,2	0				
KA5	gS	36	gS	57,0	22	gS	30,0	3	
KA5	gS	36	gSms	11,6	13	gSms	41,0	27	
KA5	gS	36	nS	31,4	1	mSgs	4,0	6	
KA5	gS	36				gSfs	25,0	0	
KA5	fSgs	0				gSfs	56,7	0	
KA5	fSgs	0				fSms	12,2	0	
KA5	fSgs	0	nS	100,0	0	fSgs	31,1	0	
KA5	fSms	262	mSfs	29,1	96	mSfs	8,3	18	
KA5	fSms	262	fSms	56,1	169	gSfs	8,3	2	
KA5	fSms	262	nS	14,8		fSms	75,0	224	
KA5	fSms	262				fSgs	4,2	0	
KA5	fSms	262				fS	4,2	18	
KA5	fS	105	fS	41,3	90	fSgs	17,9	0	
KA5	fS	105	fSms	35,2	15	fS	82,1	105	
KA5	fS	105	nS	23,5					
KA5	mSfs	401	gSms	0,8	1	mSgs	8,3	8	
KA5	mSfs	401	mSgs	21,9	53	mS	25,0	92	
KA5	mSfs	401	mS	0,7	8	mSfs	66,7	301	
KA5	mSfs	401	mSfs	67,3	336				
KA5	mSfs	401	nS	9,3	3				
KA5	mS	154	mSgs	32,0	30				
KA5	mS	154	mS	68,0	124	mS	100,0	154	
KA5	mSgs	96	gS	1,4	1	gSms	12,2	1	
KA5	mSgs	96	gSms	50,5	59	mSgs	56,7	74	
KA5	mSgs	96	mSgs	14,1	29	mS	6,7	17	
KA5	mSgs	96	nS	34,0	7	mSfs	12,2	4	
KA5	mSgs	96				gSfs	12,2	0	

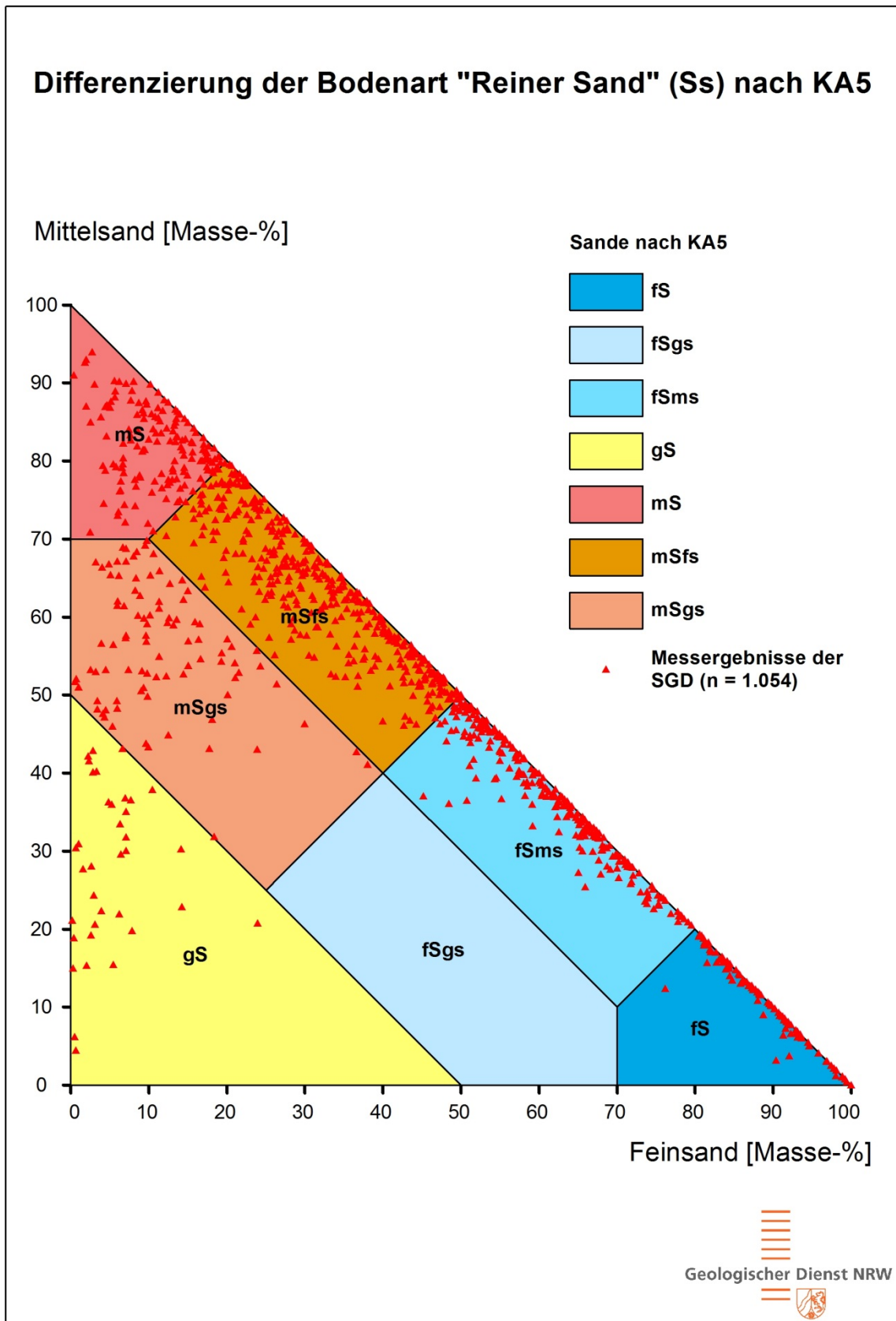


Abbildung 1 Differenzierung der Bodenart „Reiner Sand“ (Ss) nach KA5 -  
Verteilung der 1054 Messergebnisse der Staatlichen Geologischen Dienste

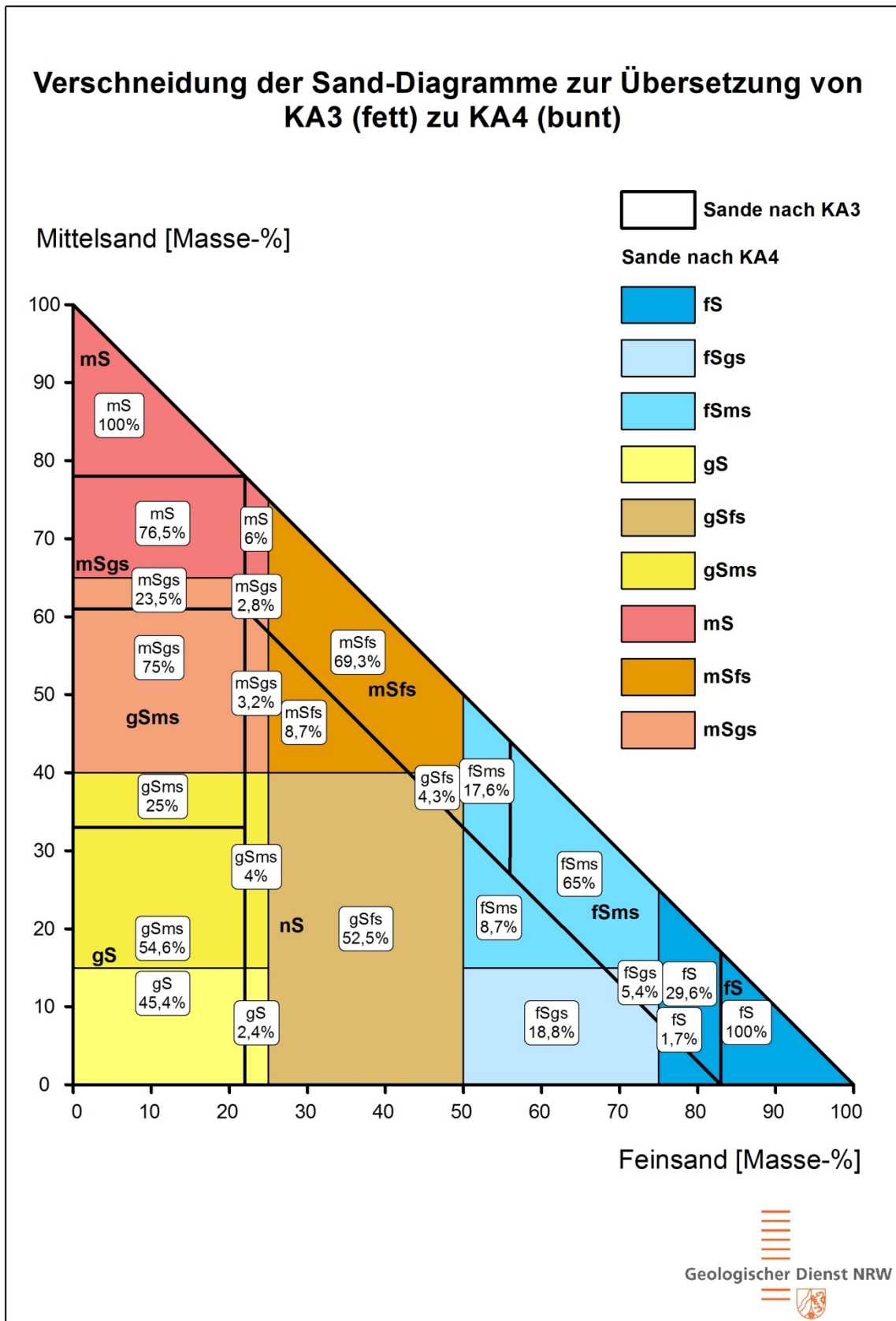


Abbildung 2 Verschneidung der Sand-Diagramme zur Übersetzung von KA3 (fett) zu KA4 (bunt)

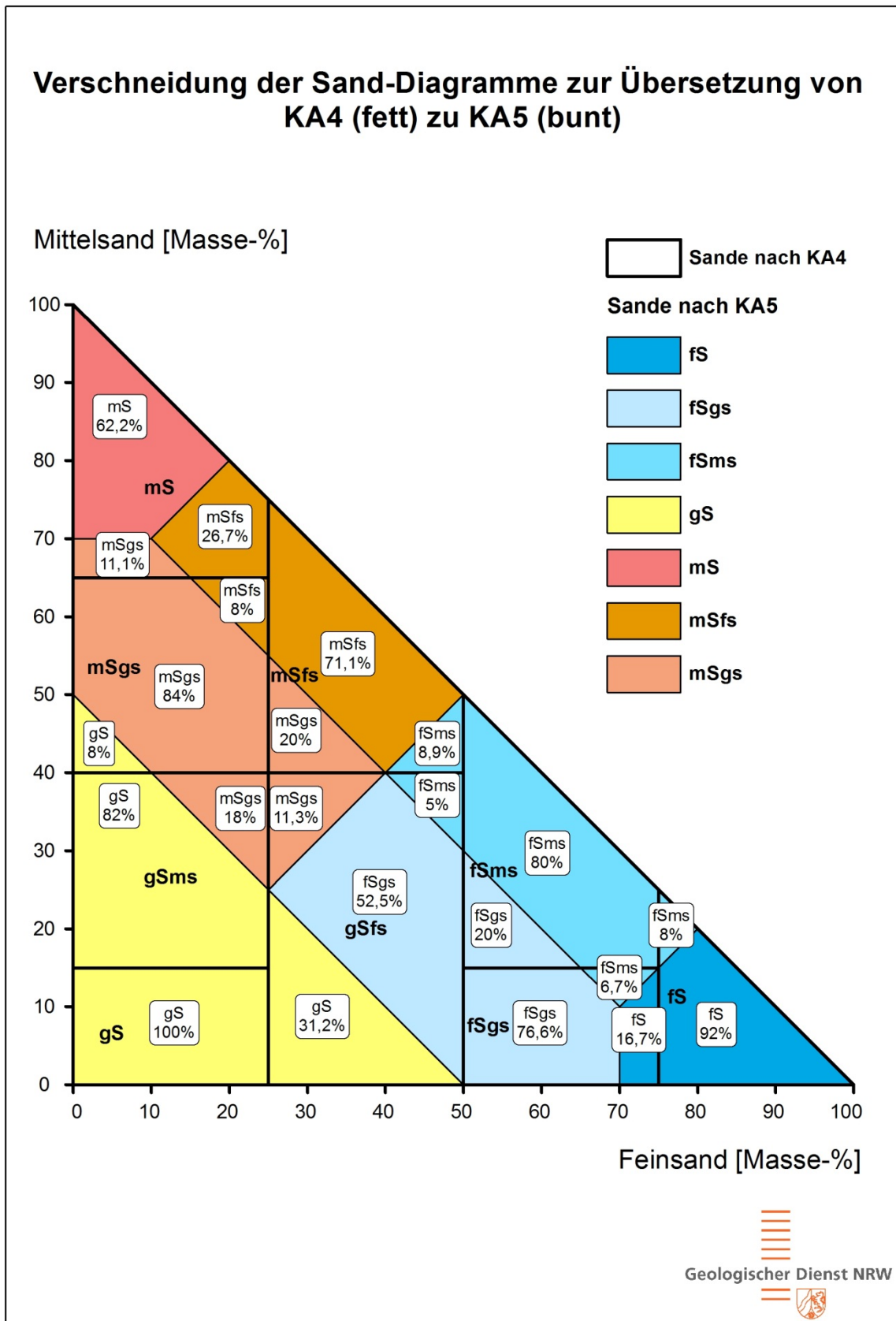


Abbildung 3 Verschneidung der Sand-Diagramme zur Übersetzung von KA4 (fett) zu KA5 (bunt)

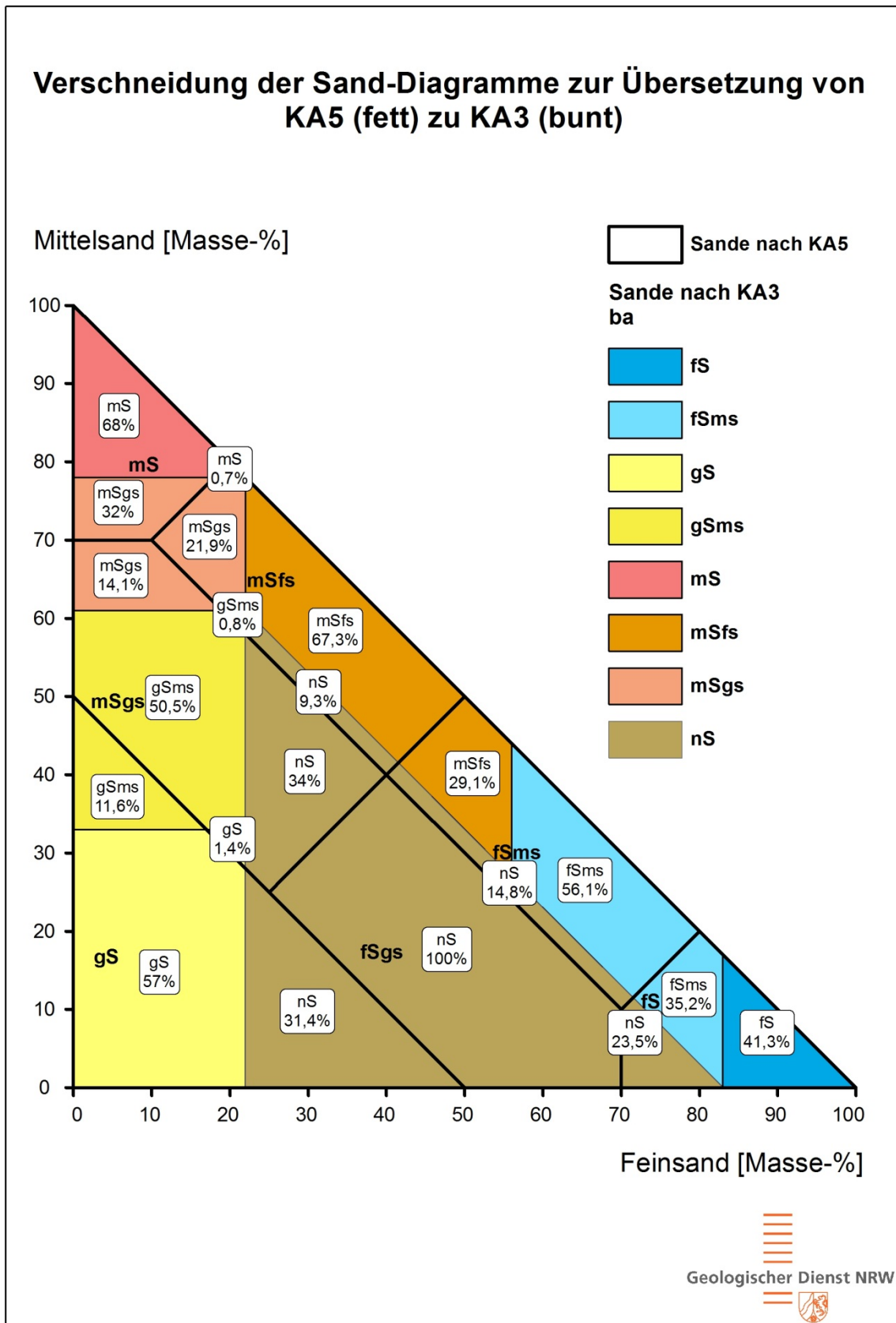


Abbildung 4 Verschneidung der Sand-Diagramme zur Übersetzung von KA5 (fett) zu KA3 (bunt)