

Typische und Atypische Scrapie

Karl - Heinz Kaulfuß

**Verein zur Förderung der Schaf- und
Ziegenhaltung e.V.**



TSE - Erkrankungen

BSE

- ARR/ARR
+ ARQ/ARQ

Scrapie

**Klassische
Scrapie**

- ARR/ARR
+ ARQ/ARQ
+ VRQ/?

**Atypische
Scrapie**

- AFRQ/?
- AHQ

?

Anzahl und Einteilung TSE positiver Schafe in Deutschland 2000-2004

Jahr	Klassische Scrapie		Atypische Scrapie	
	Ausbrüche	Schafe	Ausbrüche	Schafe
2001	3	3	0	0
2002	4	26	8 (plus 1)*	9
2003	4	11	13 (plus 5)*	20
2004	6	78	32 (plus 5)*	42
gesamt	18	119	53 (plus 11)*	71

* bisher unklassifizierte Fälle

Im Jahr 2004 innerhalb der EU (25 Staaten) auf TSE untersuchte
bzw. als TSE diagnostizierte Schafe und Ziegen

Land	Schaf			Ziege		
	getestet	positiv	positiv %	getestet	positiv	positiv %
gesamt	295981	2332	0,79	35968	398	1,11
Deutschland	85307	100	0,12	5742	0	0
Frankreich	34895	459	1,32	6923	27	0,39
Irland	21807	101	0,46	1	0	0
Italien	24569	139	0,57	3654	2	0,05
Zypern	2160	1208	55,93	1335	354	26,52
Niederlande	20103	105	0,52	620	0	0
Großbritannien	16822	331	1,97	147	0	0

Genotypverteilung der im Jahr 2004 diagnostizierten Scrapiefälle innerhalb der EU (25 Staaten) insofern der Genotyp bekannt war

Land	G1	G2	G3		G4	G5
	ARR/ARR	ARR/?	ARQ/ARQ	?/?	ARR/VRQ	VRQ/?
gesamt*	2%	4%	33%	11%	4%	46%
Zypern		3%	92%			
Italien	0%	0%	88%	13%	0%	0%
Deutschland	1%	4%	72%	18%	0%	4%
Frankreich	0%	6%	55%	6%	0%	32%
Irland	0%	3%	32%	21%	3%	41%
Großbritannien	1%	2%	15%	8%	8%	66%
Niederlande	0%	0%	15%	6%	4%	75%

* ohne Zypern



Hohe BSE Infektionsanfälligkeit

Genotypverteilung der im Jahr 2004 innerhalb der EU (Beispiele) bzw. von allen bis April 2005 in Deutschland genotypisierten Schafen

Land	G1	G2	G3		G4	G5
	ARR/ARR	ARR/?	ARQ/ARQ	?/?	ARR/VRQ	VRQ/?
Italien 2004	14%	45%	32%	7%	1%	2%
Frankreich 2004	20%	47%	20%	3%	5%	5%
Irland 2004	21%	45%	15%	8%	4%	6%
Großbritannien 2004	20%	41%	14%	15%	5%	5%
Niederlande 2004	46%	42%	8%	1%	2%	1%
Deutschland 2004	39%	41%	8%	4%	7%	1%
Deutschland alle Tiere bis 2005	27%	39%	21%	9%	2%	2%

* ohne Zypern

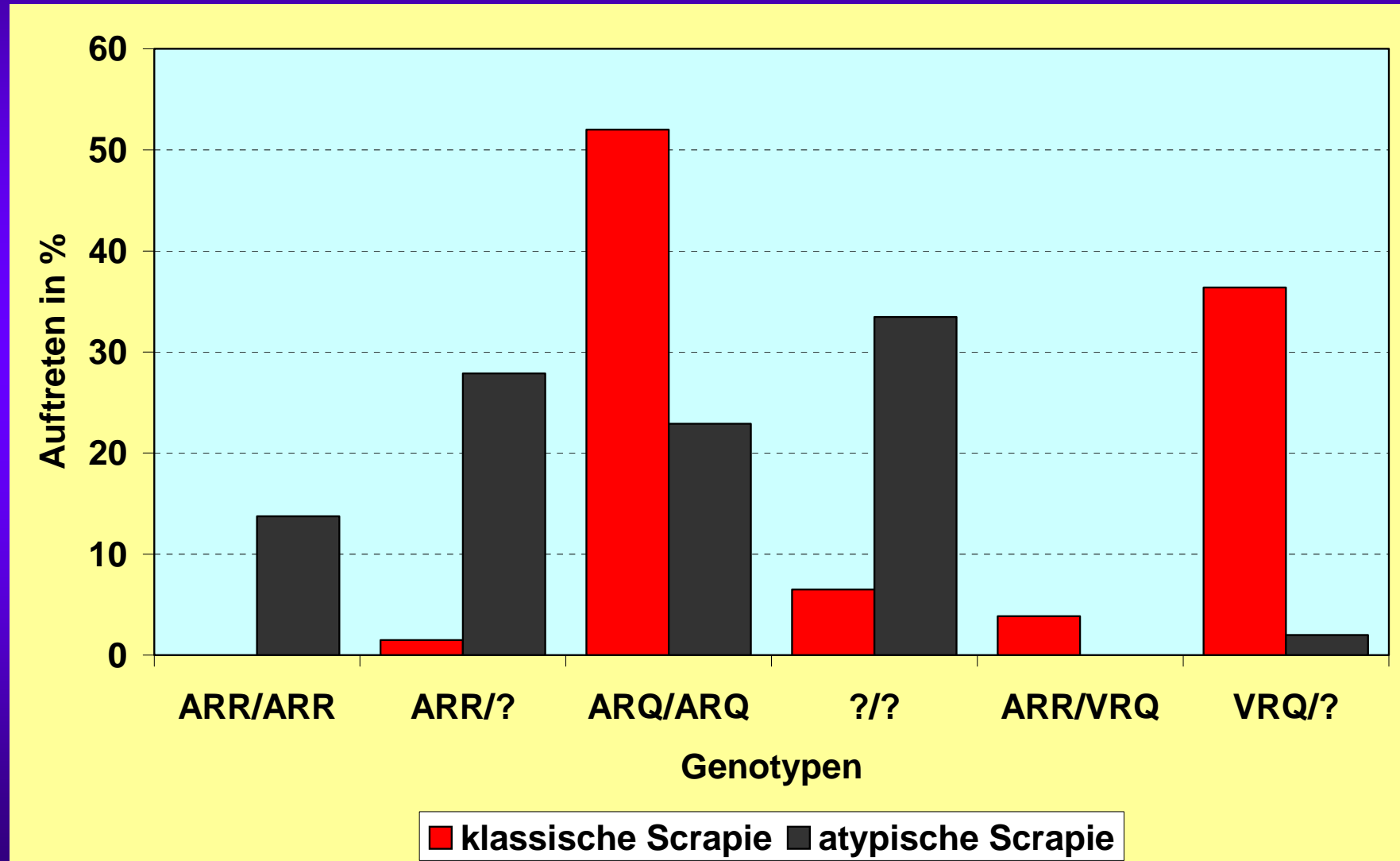
Scrapie-Protein-Allelfrequenzen aller bis April 2005 in Deutschland genotypisierten Schafe

Allelfrequenz	in % von 72657 Schafen
ARR	47,1%
ARQ	42,7%
AHQ	6,3%
ARH	2,0%
VRQ	1,9%

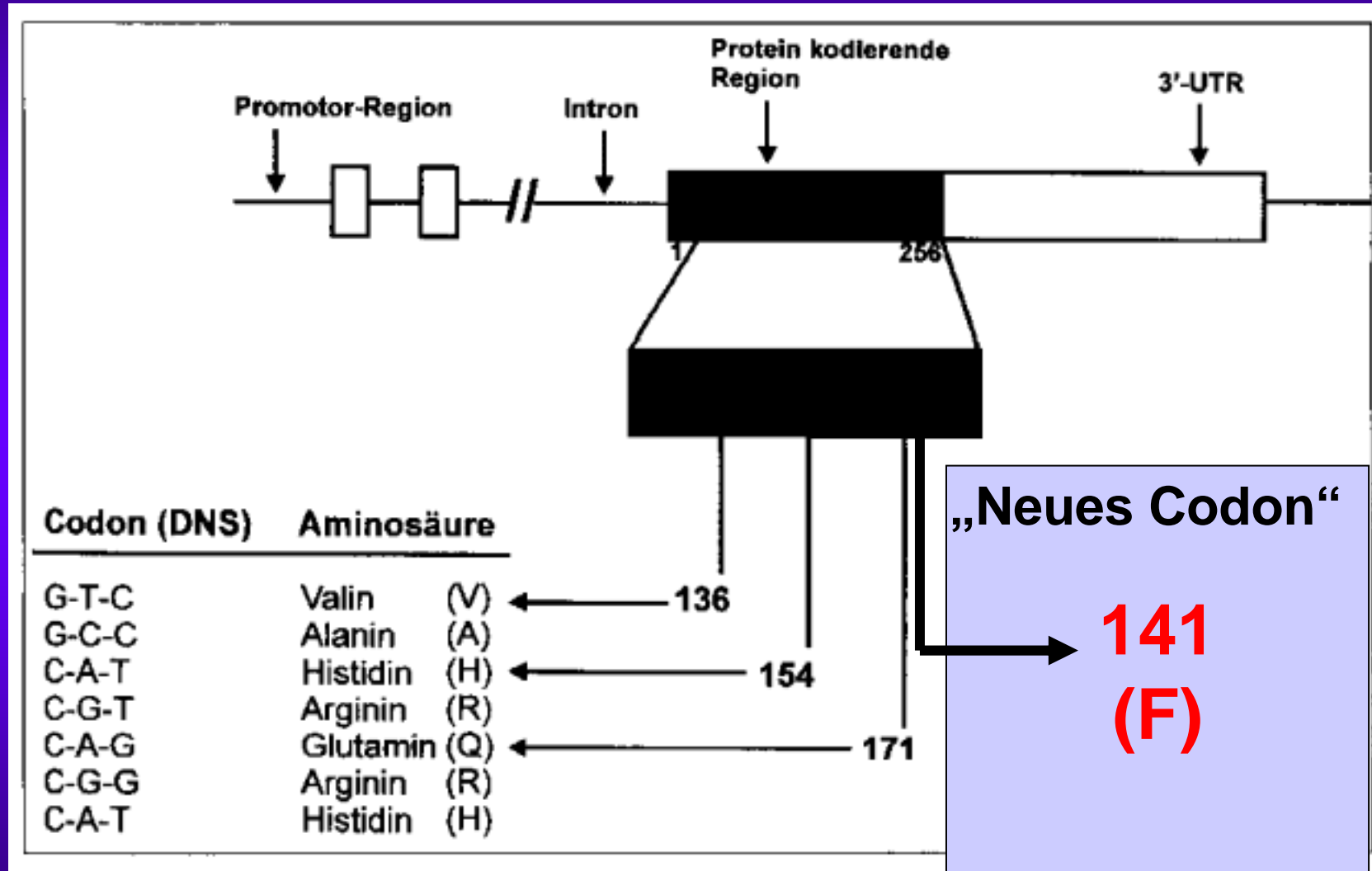
Im Jahr 2004 innerhalb der EU (25 Staaten) diagnostizierten Scrapieformen

Land	positiv getestet	klassische Scrapie		atypische Scrapie	
		Anzahl	%	Anzahl	%
gesamt	2.730	2.633	96,4	97	3,6
Niederlande	105	104	99,0	1	1,0
Irland	101	99	98,0	2	2,0
Frankreich	486	475	97,7	11	2,3
Spanien	48	46	95,8	2	4,2
Großbritannien	331	314	94,9	17	5,1
Belgien	11	10	90,9	1	9,1
Deutschland	100	68	68,0	32	32,0
Portugal	36	8	22,2	28	77,8
Schweden	2		0,0	2	100,0
Finnland	1		0,0	1	100,0
Norwegen	16	2	12,5	14	87,5

Genotypenfrequenz bei klassischer und atypischer Scrapie, EU 2004-2005



Erweiterung der Genotypen bei atypischer Scrapie



AFRQ/AFRQ; AFRQ/AHQ; AHQ/AHQ

Scrapie-Protein-Allelfrequenzen (in %) bei Fällen atypischer Scrapie

Allelfrequenz	Norwegen	Großbritannien	Frankreich
ARR/*	19 %	30 %	29 %
ARQ/*	11 %	13 %	15 %
AFRQ/*	31 %	18 %	41 %
AHQ/*	37 %	37 %	9 %
ARH/*	1,3 %	1 %	2 %
VRQ/*	0 %	1 %	4 %

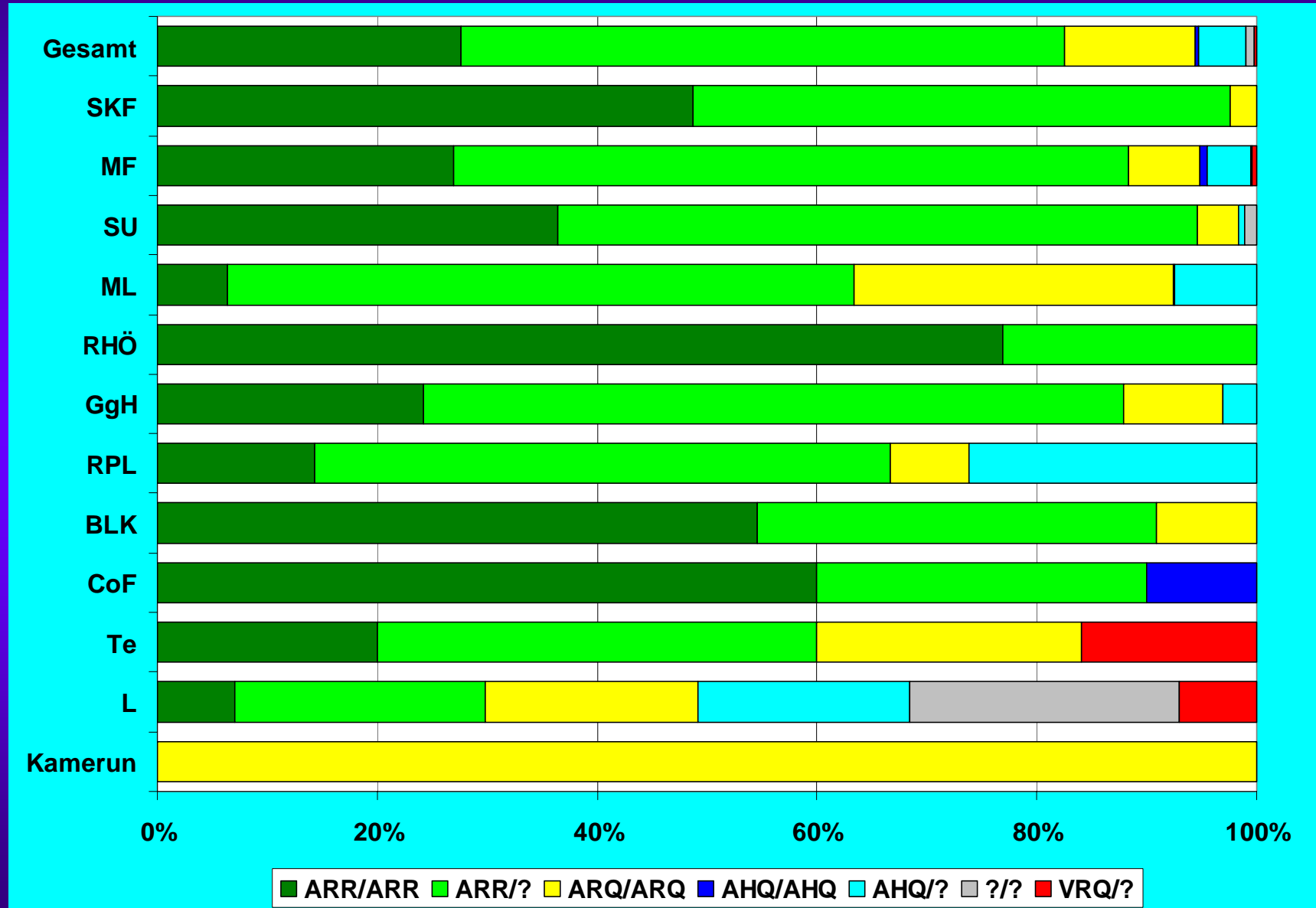
Wertung der TSE-Resistenzzucht beim Schaf -I.

Einteilung	TSE		
	BSE	Scrapie	
		klassische Scrapie	atypische Scrapie
Nutzen einer TSE-Resistenzzucht	alle Tiere mit ARR/ARR bzw. ARR/? (G1 und G2) weisen eine hohe BSE-Resistenz auf.	alle Tiere mit ARR/ARR bzw. ARR/? (G1 und G2) weisen eine hohe Resistenz für klassische Scrapie auf.	das ARR-Allel reduziert zwar die Empfänglichkeit für atypische Scrapie verhindert sie aber nicht vollständig.
Spielen andere Genotypen für das Auftreten der Erkrankung eine Rolle ?	höchste Anfälligkeit beim Genotyp ARQ/ARQ	90% der diagnostizierten Schafe mit klassischer Scrapie wiesen die Kombination ARQ/ARQ auf (G3)	ca. 50 % der atypischen Scrapiefälle hatten den Genotyp AHQ/ARQ oder AHQ/AHQ, ca. 30% der Fälle sind den Genotypklassen G1 und G2 zuzuordnen
Bedeutung von VRQ	Die Bedeutung des VRQ-Allels wurde für deutsche Verhältnisse überschätzt		

Wertung der TSE-Resistenzzucht beim Schaf -II.

Einteilung	TSE		
	BSE	Scrapie	
		klassische Scrapie	atypische Scrapie
Wertung bisheriger Zuchtstrategien	wie bisher Zucht auf G1 und G2		
		Empfehlung zur zusätzlichen Eleminierung von ARQ/ARQ Tieren	Empfehlung zur zusätzlichen Eleminierung von AHQ/AHQ Tieren
Ergeben sich neue Konsequenzen für einzelne Rassen	da VRQ-Allele nur eine untergeordnete Bedeutung besitzen (in der Regel < 1%) ist durch eine Selektion gegen VRQ kein "Verlust" der genetischen Vielfalt zu erwarten		
		eine Selektion gegen ARQ/ARQ ist erst bei ausreichender ARR/ARR bzw. ARR/? Frequenz sinnvoll.	AHQ/AHQ tritt oft bei Ostfriesischen Milchschaafen, Shropshire, Bentheimer Landschaafen, Rhönschaafen auf; ansonsten problemlos zu eleminieren
Resüme	Zucht auf "Scrapie"-Resistenz verhindert BSE und klassische Scrapie beim Schaf Ziel: Verbraucherschutz und Reduzierung wirtschaftlicher Verluste erreicht		Zucht auf "Scrapie"-Resistenz reduziert die atypische Scrapie beim Schaf

Genotypenfrequenz in Sachsen-Anhalt



Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 66,
ausgegeben zu Bonn am 26. Oktober 2005

**Verordnung zur Festlegung der
Mindestanforderungen an die Züchtung auf
Resistenz gegen transmissible spongiforme
Enzephalopathien bei Schafen
(TSE=Resistenzzuchtverordnung)**

Vom 17. Oktober 2005