

Abbildung 15

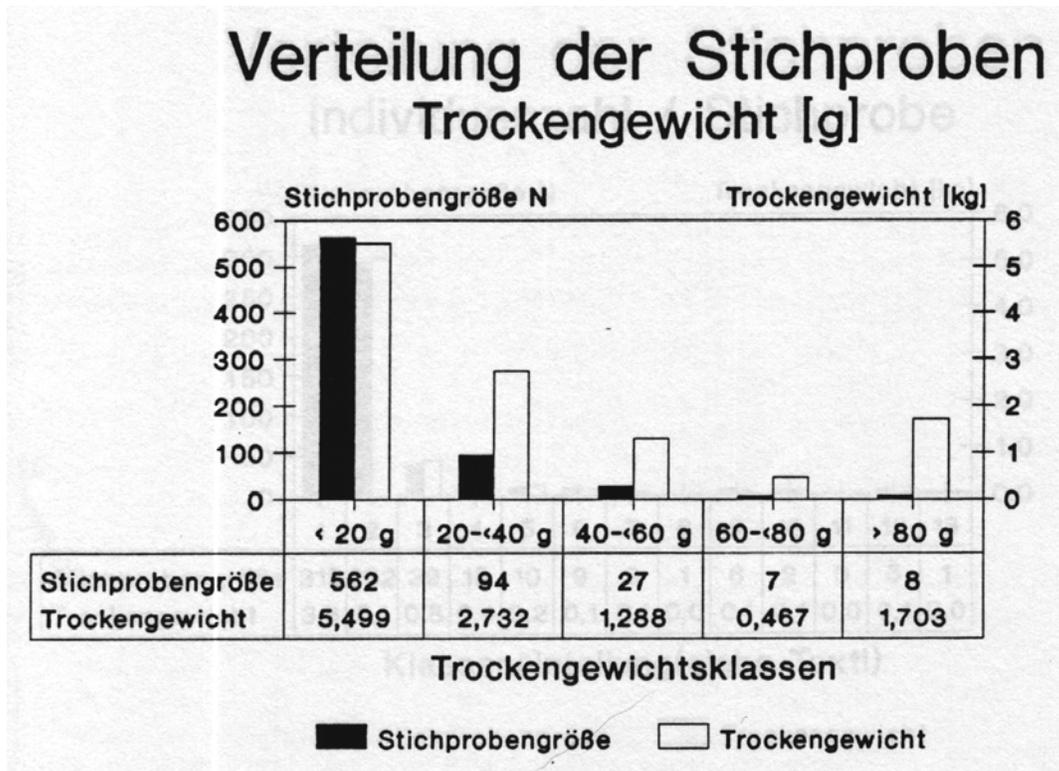


Abbildung 16

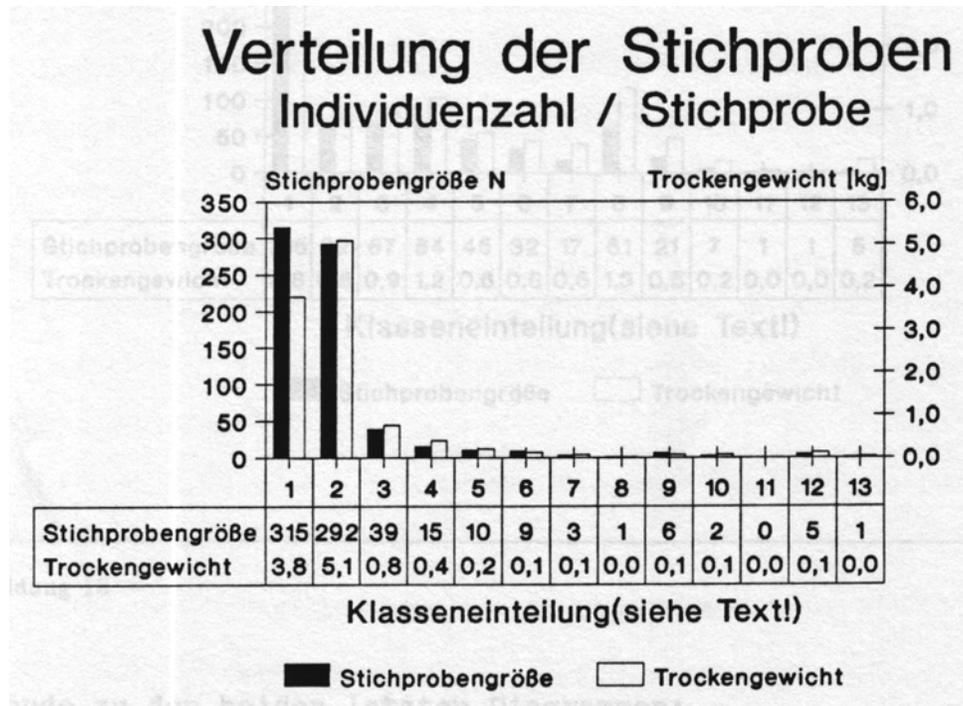


Abbildung 17

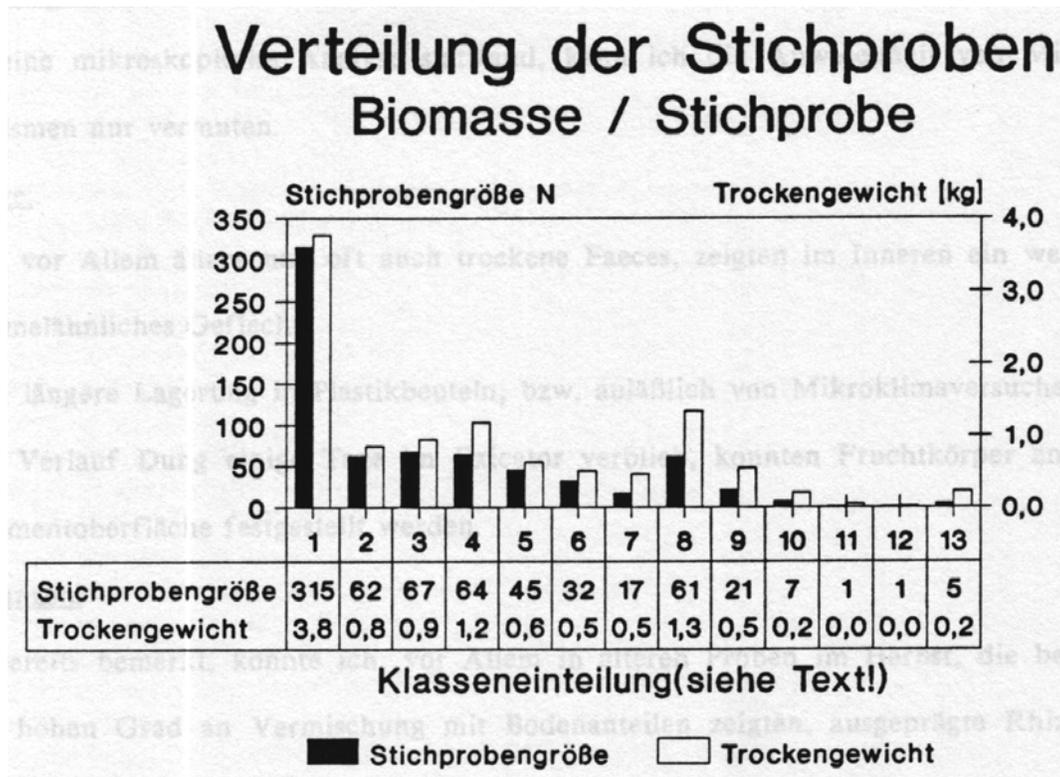


Abbildung 18

Legende zu den beiden letzten Diagrammen:

	Individuenzahl [N]:	Biomasse [mg]:
Klasse 1:	0	0
Klasse 2:	1 - 10	$0 < x \leq 5$
Klasse 3:	11 - 20	$5 < x \leq 10$
Klasse 4:	21 - 30	$10 < x \leq 20$
Klasse 5:	31 - 40	$20 < x \leq 30$
Klasse 6:	41 - 50	$30 < x \leq 40$
Klasse 7:	51 - 60	$40 < x \leq 50$
Klasse 8:	61 - 70	$50 < x \leq 100$
Klasse 9:	71 - 80	$100 < x \leq 200$
Klasse 10:	81 - 90	$200 < x \leq 300$
Klasse 11:	91 - 100	$300 < x \leq 400$
Klasse 12:	101 - 200	$400 < x \leq 500$
Klasse 13:	>200	>500

III.1.2. Übersicht: Die festgestellten Biota in Schafsexkrementen

a. Mikroorganismen:

Da keine mikroskopische Analyse stattfand, kann ich die Anwesenheit von Mikroorganismen nur vermuten.

b. Pilze:

Viele, vor Allem ältere und oft auch trockene Faeces, zeigten im Inneren ein weißes, schimmelähnliches Geflecht.

Durch längere Lagerung in Plastikbeuteln, bzw. anlässlich von Mikroklimaversuchen in deren Verlauf Dung einige Tage im Exicator verblieb, konnten Fruchtkörper an der Exkrementoberfläche festgestellt werden.

c. Pflanzen:

Wie bereits bemerkt, konnte ich, vor Allem in älteren Proben im Herbst, die bereits einen hohen Grad an Vermischung mit Bodenanteilen zeigten, ausgeprägte Rhizom- bzw. Wurzelmassen feststellen.

Außerdem fanden sich auch in Exkrementen, die noch keinen hohen Bodenanteil zeigten, Keimlinge einiger Pflanzen, die offensichtlich von dem hohen Stickstoffgehalt (bzw. anderen Eigenschaften) der Faeces, bzw. von anderen Eigenschaften, profitierten.

d. Meso- und Makrofauna:

Nematoda

Annelida:

-Oligochaeta

-Lumbricidae (v.a. im November)

Myriapoda:

-Chilopoda

-Lithobius (v.a. in alten, erdigen Proben)

-Diplopoda

-Julus (v.a. in alten, erdigen Proben)

Crustacea:

-Isopoda (v.a. in alten, erdigen Proben)

Chelicerata:

-Acarina

-Araneida (v.a. in alten, erdigen Proben)

Insecta:

- Collembola (v.a. in alten, erdigen Proben)
- Blattodea (v.a. in alten, erdigen Proben)
- Hymenoptera
- Formicidae (v.a. in alten, erdigen Proben)
- Diptera
- Brachycera: Larven und Imagines
- Coleoptera
- Elateridae: als Larve
- Curculionidae: als Adult im Oktober u. November
- Staphylinidae: Adulte u. Larven
- Oxytelinae:
 - Aploderus caelatus
 - Oxytelus piceus
 - Oxytelus inustus
 - Oxytelus sculpturatus
 - Oxytelus affinis
 - Oxytelus tetracarinatu
 - Platystethus.arenarius
- Aleocharinae:
 - Aleochara intricata
 - Aleochara tristis
 - Aleochara lanuginosa
 - Aleochara bipustulata
 - Aleochara spec.
 - Tinotus morion
 - Tinotus spec.
- Drusilla spec.
- Hydrophilidae: Imagines
- Sphaeridiinae:
 - Sphaeridium bipustulatum
 - Sphaeridium scarabaeoides
 - Sphaeridium lunatum
 - Cercyon lugubris
 - Cercyon impressus
 - Cercyon haemorrhoidalis
 - Cercyon melanocephalus
 - Cercyon lateralis
 - Cercyon quisquilius
 - Cercyon terminatus s.l.
 - Megasternum boletophagum
 - Cryptopleurum minutum
- Scarabaeidae: Adulte u. Larven
- Geotrupinae:
 - Geotrupes spiniger
- Coprinae:
 - Onthophagus taurus s.l.
 - Onthophagus ovatus s.l.
 - Onthophagus fracticornis
 - Onthophagus coenobita
- Aphodiinae:
 - Oxyomus sylvestris
 - Aphodius erraticus
 - Aphodius haemorrhoidalis
 - Aphodius rufipes

Aphodius luridus
 Aphodius pusillus s.l.
 Aphodius biguttatus s.l.
 Aphodius sticticus
 Aphodius paykulli
 Aphodius contaminatus
 Aphodius sphacelatus
 Aphodius prodromus
 Aphodius fimetarius
 Aphodius ater
 Aphodius rufus
 Aphodius corvinus
 Aphodius granarius

Folgende Arten konnten bei der Determination nicht eindeutig unterschieden werden, oder werden von einigen Fachleuten nicht als separate Arten angesehen, weshalb ich sie als komplexe Arten (sensu lato) führe:

-*Onthophagus taurus* s.l. schließt die (Unter-)Art *Onthophagus illyricus* (nur 1 Exemplar gefunden !) mit ein.

-*Onthophagus joannae* und *Onthophagus ovatus* bilden *Onthophagus ovatus* s.l.. Einige Fachleute bestreiten die Artberechtigung von *Onthophagus joannae*.

-*Aphodius pusillus* s.l. schließt auch *Aphodius coenosus* (nur bei 2-3 Exemplaren fraglich), ein.

-Unter *Aphodius biguttatus* s.l. (3 Exemplare) verbirgt sich außer der genannten Art eventuell auch *Aphodius quadrimaculatus*.

-Schließlich war ich mir auch in der Unterscheidung von *Cercyon terminatus* und *Cercyon pygmaeus* unsicher, weshalb ich beide als *Cercyon terminatus* s.l. führe.

Das System der Staphylinidae folgt der Einteilung von KOSKELA & HANSKI (1977), das System der Hydrophilidae und Scarabaeidae FREUDE et al. (1971) bzw. (1969). Die Bestimmung der Oxytelinae erfolgte durch Dr. Peter Sowig, die der Aleocharinae erfolgte durch Herrn Prof. Klaus Peschke, bzw. durch Conny Gantert. Die anderen Staphylinidae wurden zur weiteren Aufbereitung Dr. Peter Sowig übergeben.

Im Folgenden werden nur die Käferfamilien Hydrophilidae und Scarabaeidae weiterbetrachtet.

III.1.3. Scarabaeidae und Hydrophilidae:

Auffällig war der hohe Anteil der jeweils schwarzen Morphe bei *Aphodius luridus*, *Apho.pusillus* und *Cerc.haemorrhoidalis*, die im Falle von *Apho.luridus* Unterartcharakter zugeschrieben bekommt.

III.1.3.1. Individuenzahlen der 34 untersuchten Käferarten:

Codenr. d. Arten	April	Mai	Sept.	Okt.	Nov.	Gesamt 1990	Biomasse von 1 Ind. [mg]
Frischgewicht							
der Faeces [g]	6395,2	5028,9	9352,9	12810,0	9877,0	43464,0	Trockengewicht
der Faeces [g]	1523,2	1363,5	2640,6	3128,2	2014,2	10669,8	
<i>Geot.spiniger</i>	1	0	0	1	0	1	386,9
<i>Onth.taurus s.l.</i>	2	0	0	1	0	1	32,4
<i>Onth.ovatus s.l.</i>	3	131	147	56	1	335	6,5*
<i>Onth.fracticornis</i>	4	7	4	15	2	30	25,0
<i>Onth.coenobita</i>	5	5	0	6	0	11	21,8
<i>Oxyo.sylvestris</i>	6	0	5	0	1	6	1,1
<i>Apho.erraticus</i>	7	0	1	0	0	1	8,0
<i>Apho.haemorrhoidalis</i>	8	0	90	0	0	90	4,0
<i>Apho.rufipes</i>	9	0	0	70	0	70	32,8
<i>Apho.luridus</i>	10	112	90	0	0	202	14,4*
<i>Apho.pusillus s.l.</i>	11	223	379	0	0	602	1,8*
<i>Apho.biguttatus s.l.</i>	12	2	1	0	0	3	0,7
<i>Apho.sticticus</i>	13	6	67	30	0	103	3,0
<i>Apho.paykulli</i>	14	0	0	0	0	8	3,0
<i>Apho.contaminatus</i>	15	0	0	4	1	6	4,0
<i>Apho.sphacelatus</i>	16	6	0	0	2	294	302
<i>Apho.prodromus</i>	17	23	5	0	17	5	50
<i>Apho.fimetarius</i>	18	1	20	25	239	1	286
<i>Apho.ater</i>	19	0	1	0	0	0	1
<i>Apho.rufus</i>	20	0	0	52	3	0	55
<i>Apho.corvinus</i>	21	0	0	1	0	0	1
<i>Apho.granarius</i>	22	0	7	0	0	0	7
<i>Spha.bipustulatum</i>	23	0	3	12	0	0	15
<i>Spha.scarabaeoides</i>	24	32	2	6	0	0	40
<i>Spha.lunatum</i>	25	3	4	2	0	0	9
<i>Cerc.lugubris</i>	26	3	21	2	0	0	26
<i>Cerc.impressus</i>	27	9	7	5	0	0	21
<i>Cerc.haemorrhoidalis</i>	28	46	2302	3	38	2	2391
<i>Cerc.melanocephalus</i>	29	8	47	1	1	0	57
<i>Cerc.lateralis</i>	30	1	15	0	0	1	17
<i>Cerc.quisquilius</i>	31	2	15	7	3	3	30
<i>Cerc.terminatus s.l.</i>	32	10	112	21	19	1	163
<i>Mega.boletophagum</i>	33	2	9	38	16	22	87
<i>Cryp.minutum</i>	34	0	29	17	4	0	50
Ges.ind.zahl	632	3383	375	347	340	5077	

Tabelle 2: Von den mit * bezeichneten Arten wurden jeweils 20 Individuen verwogen; die anderen Angaben stammen aus LUMARET & KIRK (1987) bzw. KOSKELA & HANKSI (1977), oder wurden im Vergleich mit nahe verwandten Arten abgeschätzt.

Auffällig ist das Massenaufreten von *Cercyon haemorrhoidalis* im Mai: diese Art machte mit 2391 Individuen: 47,1 % aller untersuchter Käfer aus, wovon sich 96,3 % (2302 Ind.) allein im Monat Mai fanden.

Die 5 häufigsten Arten: *Cercyon haemorrhoidalis*, *Aphodius pusillus*, *Onthophagus ovatus*, *Apho.sphacelatus* und *Apho.fimetarius*, bilden zusammen 77,2 % aller gefundenen Individuen. Alle anderen Arten (29 Arten) nehmen jeweils weniger als 5 % der Gesamtindividuenzahl ein.

Aus diesen Gründen entschloß ich mich auch die Verteilung der Biomasse zu betrachten.

III.1.3.2. Biomassen der 34 untersuchten Käferarten:

	April	Mai	Sept.	Okt.	Nov.	Gesamt 1990
Frischgewicht d. Faeces [g]	6395,2	5028,9	9352,9	12810,0	9877,0	43464,0
Trockengewicht d. Faeces [g]	1523,2	1363,5	2640,6	3128,2	2014,2	10669,8
<i>Geot.spiniger</i>	0,0	0,0	386,9	0,0	0,0	386,9
<i>Onth.taurus s.l.</i>	0,0	0,0	32,4	0,0	0,0	32,4
<i>Onth.ovatus s.l.</i>	845,0	948,2	361,2	6,5	0,0	2160,8
<i>Onth.fracticornis</i>	175,0	100,0	375,0	50,0	50,0	750,0
<i>Onth.coenobita</i>	109,0	0,0	130,8	0,0	0,0	239,8
<i>Oxyo.sylvestris</i>	0,0	5,5	0,0	1,1	0,0	6,6
<i>Apho.erraticus</i>	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	8,0
<i>Apho.haemorrhoidalis</i>	0,0	362,7	0,0	0,0	0,0	362,7
<i>Apho.rufipes</i>	0,0	0,0	2295,3	0,0	0,0	2295,3
<i>Apho.luridus</i>	1611,7	1295,1	0,0	0,0	0,0	2906,8
<i>Apho.pusillus s.l.</i>	394,7	670,8	0,0	0,0	0,0	1065,5
<i>Apho.biguttatus s.l.</i>	1,4	0,7	0,0	0,0	0,0	2,1
<i>Apho.sticticus</i>	18,0	201,0	90,0	0,0	0,0	309,0
<i>Apho.paykulli</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	24,0
<i>Apho.contaminatus</i>	0,0	0,0	16,0	4,0	4,0	24,0
<i>Apho.sphacelatus</i>	22,2	0,0	0,0	7,4	1087,8	1117,4
<i>Apho.prodromus</i>	106,7	23,2	0,0	78,9	23,2	232,0
<i>Apho.fimetarius</i>	9,7	193,6	242,0	2313,5	9,7	2768,5
<i>Apho.ater</i>	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	6,4
<i>Apho.rufus</i>	0,0	0,0	358,8	20,7	0,0	379,5
<i>Apho.corvinus</i>	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	2,5
<i>Apho.granarius</i>	0,0	23,8	0,0	0,0	0,0	23,8
<i>Spha.bipustulatum</i>	0,0	15,1	60,5	0,0	0,0	75,6
<i>Spha.scarabaeoides</i>	334,7	20,9	62,8	0,0	0,0	418,4
<i>Spha.lunatum</i>	40,8	54,4	27,2	0,0	0,0	122,4
<i>Cerc.lugubris</i>	6,0	42,0	4,0	0,0	0,0	52,0
<i>Cerc.impressus</i>	17,1	13,3	9,5	0,0	0,0	39,9
<i>Cerc.haemorrhoidalis</i>	39,1	1956,7	2,6	32,3	1,7	2032,4
<i>Cerc.melanocephalus</i>	6,6	38,5	0,8	0,8	0,0	46,7
<i>Cerc.lateralis</i>	1,0	15,5	0,0	0,0	1,0	17,5
<i>Cerc.quisquilius</i>	1,2	9,3	4,3	1,9	1,9	18,6
<i>Cerc.terminatus s.l.</i>	2,5	28,0	5,3	4,8	0,3	40,8
<i>Mega.boletophagum</i>	0,7	3,3	14,1	5,9	8,1	32,2
<i>Cryp.minutum</i>	0,0	12,5	6,9	1,7	0,0	21,1
Ges.biom.d.Monatsprobe [mg]	3743,1	6048,5	4488,7	2529,4	1211,7	18021,4

Die der Biomasse nach dominierenden 5 Arten: *Aphodius luridus*, *Apho.fimetarius*, *Apho.rufipes*, *Onthophagus ovatus* und *Cercyon haemorrhoidalis* machen zusammen ca. 67 % der Gesamtbiomasse aus.

Keine dieser Arten dominiert hinsichtlich der Biomasse derart deutlich, wie *Cercyon haemorrhoidalis* bei den Individuenzahlen.

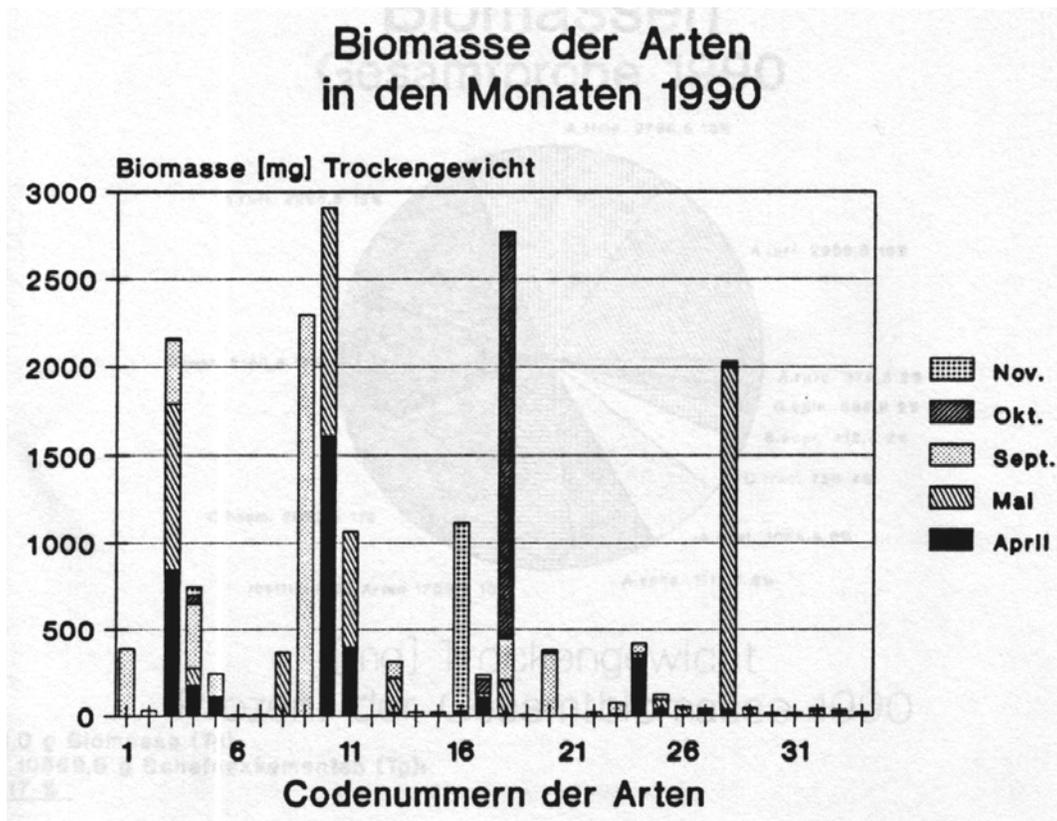


Abbildung 20: Die Codenummern sind aus der Tabelle 2 Kapitel III.1.3.1. zu entnehmen !

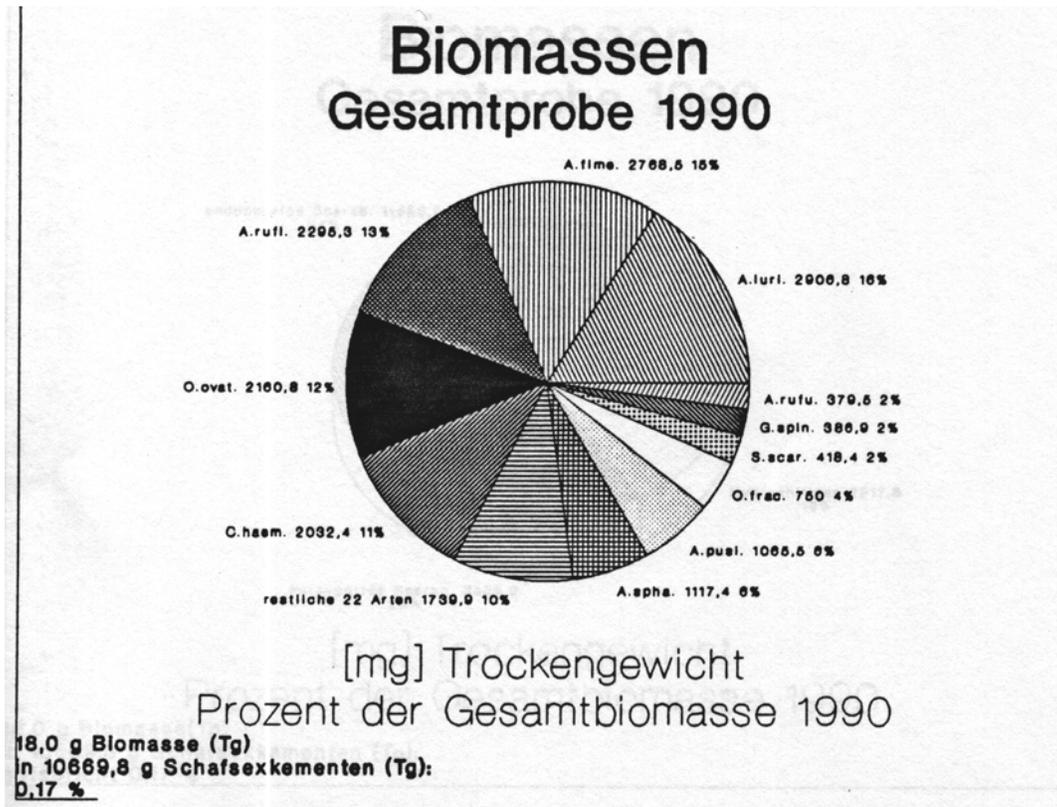


Abbildung 21