

DIETMAR HAMEL (München), LESLIE CHRISTINE SCHLEGEL (München), MARTIN VISSER (Rohrdorf), STEFFEN REHBEIN (Rohrdorf), KURT PFISTER (München)

Übersicht zur Helminthenfauna der Alpengämse (*Rupicapra r. rupicapra* Linnaeus, 1758) in Europa

Schlagwort/key words: Alpengämse, *Rupicapra r. rupicapra*, Helminthen, Leberegel, Lungenwürmer, Magen-Darm-Nematoden, Zestoden

1. Einleitung

Die Gämse ist ein Charaktertier der europäischen Hochgebirgsfauna. Der Lebensraum der Gämse sind das Kantabrische Gebirge, die Pyrenäen, die Alpen sowie Teile des Balkans und des Kaukasus. Daneben gibt es weitere Vorkommen in der Türkei und durch Auswilderung sogar Gämsen auf der Südinsel Neuseelands. Entwicklungsgeschichtlich bildeten sich zwei Arten von Gämsen – die „Nordgämse“, *Rupicapra rupicapra* Linnaeus, 1758, und die „Südgämse“, *Rupicapra pyrenaica* Bonaparte, 1845, mit insgesamt zehn Unterarten aus. Die Alpengämse *Rupicapra r. rupicapra* wird als eine der sieben Unterarten der „Nordgämse“ angesehen (KNAUS & SCHRÖDER 1983; SHACKLETON 1997).

Die im gesamten Alpenraum – Deutschland, Österreich, Schweiz, Liechtenstein, Frankreich, Italien und Slowenien – sowie in Teilen der ehemaligen Tschechoslowakei heimische Alpengämse ist schon sehr lange Gegenstand wildbiologischer und –parasitologischer Untersuchungen. Fallbeschreibungen der Zönurose (FRAUENFELD 1868; WILLEMOES-SUHM 1868; SCHEURING 1922; STROH 1932) und Berichte über Lungenwurmbefall (MUELLER 1889; RICHTER

1901; LUTZ 1926) stellen die frühesten deutschsprachigen Angaben zu den Helminthosen der Alpengämsen dar. Die ersten umfassenderen Darstellungen zur Helminthenfauna der Alpengämsen bilden die Arbeit von GEBAUER (1932) anhand der Untersuchung von 23 Stücken und die zweibändige Monographie von COUTURIER (1938), die bis heute als Grundsteine gelten.

Diese Übersicht fasst Teile der Literaturübersicht der Dissertationen von HAMEL (2008) und SCHLEGEL (in Vorb.) zum Parasitenbefall der Alpengämsen (*Rupicapra r. rupicapra*) zusammen und berücksichtigt Arbeiten über freilebende Tiere und in Gefangenschaft gehaltene Gämsen.

2. Literaturübersicht

2.1. Trematoden

In der Leber von Alpengämsen wurden die Trematoden *Fasciola (F.) hepatica*, der große Leberegel, und *Dicrocoelium (D.) dendriticum*, der kleine Leberegel oder Lanzettegel, nachgewiesen. Diese Trematoden haben eine obligat heteroxe Entwicklung und sind auf einen

(*F. hepatica*) bzw. zwei (*D. dendriticum*) Zwischenwirte angewiesen. Die Bindung der Zwischenwirte an spezifische Habitate bestimmt das Vorkommen dieser Parasitosen im Lebensraum der Alpengämsen.

2.1.1. Befall mit *Fasciola hepatica*

Infektionen mit *F. hepatica* sind basierend auf Sektionen (^S), Einachweisen im Gallenblaseninhalte (^G) bzw. im Enddarmkot (^K) oder ohne Angabe der Nachweismethodik (^{oA}) bei Alpengämsen aus folgenden Ländern berichtet worden: Deutschland (STROH 1914^S, 1930^S, WEIDENMÜLLER 1961^S, 1971^S), Österreich (GEBAUER 1932^S, ANONYM 1951^S, 1952b^S, 1953a^S, 1954a^S, 1957a^S, 1958a^S, b^S, 1959a^S, b^S, 1960a^S, b^S, 1961a^S, b^S, 1962a^S, 1963a^S, 1964a^S, 1965a^S, b^S, 1966^S; KUTZER & HINAIDY 1969^S; PROSL 1973^S, 1978^{oA}; MESSNER 2008^S) und Schweiz (BOUVIER 1947^S, 1963^S; BOUVIER et al. 1951^S).

2.1.2. Befall mit *Dicrocoelium dendriticum*

Das Vorkommen von *D. dendriticum* wurde basierend auf Sektionen (^S), Einachweisen im Gallenblaseninhalte (^G) bzw. im Enddarmkot (^K) oder ohne Angabe der Nachweismethodik (^{oA}) bei Alpengämsen aus folgenden Ländern beschrieben: Österreich (ANONYM 1936a^S, 1957a^S – „in der Leber massenhaft Eier des kleinen Leberegels“; KUTZER & HINAIDY 1969^S; PROSL 1973^S, 1978^{oA}; HINAIDY 1983^S; MESSNER pers. Mitt. 2008^S), Schweiz (SCHWEIZER 1949; SALZMANN & HÖRNING 1974^S), Italien (ROSSI et al. 1989b^S), Frankreich (HUGONNET & EUZÉBY 1980^S; MONTAGUT et al. 1981^S; CORTI et al. 1985^S; PRUD'HOMME & GAUTHIER 1991^S; DURAND 1997^S; NEVEJANS 2002^S) und Slowakei (KROKAVEC & KROKAVEC 1991^K; KRUPICER et al. 2004^K/ŠTEFANČIKOVÁ et al. 2007^K).

Eine Übersicht zum Vorkommen der Leberegel bei Alpengämsen wird in der Tabelle 1 gegeben.

2.2. Zestoden

Alpengämsen sind Endwirte von Bandwürmern (Fam. Anoplocephalidae) im Darm und können als Zwischenwirte auch die Larvenstadien (Metazestoden) mehrerer Bandwürmer von Fleischfresser aus der Familie Taeniidae beherbergen.

2.2.1. Bandwürmer mit Gämsen als Endwirt

Typische Bandwürmer von Wiederkäuern, *Moniezia* (*M.*) *benedeni* (^{Mb}), *M. expansa* (^{Mc}), *Moniezia* spp. (^{Ms}) und *Avitellina centripunctata* (^{Ac}), sowie selten *Stilesia globipunctata* (^{Sg}), *M. denticulata* (^{Md}) und *M. trigonophora* (^{Mt}), sind als Bandwürmer von Alpengämsen in folgenden Ländern beschrieben worden: Deutschland (STROH 1911 – „Glieder eines nicht bestimmbar Bandwurmes“; KREMBS 1939 – „Taenien“; WEIDENMÜLLER 1961^{Mc}, 1971 – „Bandwürmer“), Österreich (ANONYM 1936 – „Bandwurm“; GEBAUER 1932 – „Bandwurm – 2 Arten“; KUTZER & HINAIDY 1969^{Ac, Me, Ms}; SCHRÖDER 1971^{Ac}; PROSL 1973^{Ac, Me, Ms}, 1978^{Ac, Me, Ms}; PROSL et al. 1978^{Ac, Ms}/FELDBACHER 1979^{Ac, Ms}; BRUGGER 1996 – „Zestoden“; HOBY et al. 2006a^{Ms}), Schweiz (GALLI-VALERIO 1929 – „j'ai trouvé un seul exemplaire de ténia“ 1932, 1933 – „Oeufs d'Anoplocéphalinée“; SCHWEIZER 1949^{Mc}; BOUVIER et al. 1951^{Mb}, 1952^{Mb}; BOUVIER & HÖRNING 1963^{Mb, Me}; BURGISSER 1983^{Ms}; LOBSIGER 1987^{Ms} – Zootiere), Italien (ROSSI et al. 1989b^{Ac}; LANFRANCHI et al. 1991^{Mc}; STANCAMPANO et al. 2003 – *Moniezia*-Eier), Frankreich (COUTURIER 1938^{Ms}; PERDRIX et al. 1976 – „2 cas où l'on trouve des œufs de ténia“; GINDRE 1977 – „œufs de ténia“; EUZÉBY & HUGONNET

Tabelle 1 Bei Alpengämsen nachgewiesene Leberegel

Leberegel-Art	Deutschland	Österreich	Schweiz	Italien	Frankreich	Tschechien/Slowakei
<i>Fasciola hepatica</i>	x	x	x		x	x
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>		x	x	x	x	x

1980^{Mb, Me, Md}; HUGONNET & EUZÉBY 1981^{Mb}; Hugonnet et al. 1981^{Ac, Mb}; MONTAGUT et al. 1981^{Ac, Mb, Me}; HUGONNET 1983^{Ac}; GIBERT 1985^{Ac, Mb, Me, Md}; VENTÉJOU 1985^{Ac, Mb, Me}; TRIMAILLE 1985^{Md}; PRUD'HOMME & GAUTHIER 1991^{Me}; HARS 1992^{Ac}; PRUD'HOMME & DURAND 1994^{Ac, Ms}; DURAND, 1997^{Ac, Mb, Me, Md}), ehemalige Tschechoslowakei (KOTRLÝ 1962^{Mb}, 1964^{Mb}, 1967a^{Mb}, b^{Mb}, c^{Mb}; KOTRLÝ & KOTRLÁ 1970^{Mb}, 1977^{Mb}; KOTRLÝ & KOTRLÁ-ERHADOVÁ 1970^{Mb}, 1973^{Mb}; KOTRLÁ & KOTRLÝ 1972^{Mb}; Chroust 1987^{Mb}, 1989^{Mb}, 1991^{Mb}; KUČERA 1987^{Mb}; JELÍNEK & KUČERA 1996^{Mb}; LAMKA et al. 2007^{Mt}), und Slowenien (BIDOVEC, 1985^{Ac, Me, Sg}, 1989^{Ac, Me, Sg}; ZAKRAJSEK, 1995^{Me}).

2.2.2. Bandwürmer mit Gämsen als Zwischenwirt

Alpengämsen können Zwischenwirte von Larvenstadien (Metazestoden) verschiedener Bandwürmer der Familie der Taeniidae sein, deren charakteristischer Ansiedlungsort – je nach Art – Leber, Hirn, Herz und/oder die Serosen sind. *Cysticercus tenuicollis* von *Taenia (T.) hydatigena* wurde regelmäßig bei Alpengämsen beschrieben: Deutschland (KREMBS 1939), Österreich (ANONYM 1936; GEBAUER 1932; KERSCHAGL 1929, 1930, 1931, 1934, 1936, 1937; KUTZER & HINAIDY 1969; SCHRÖDER 1971; KUTZER et al., 1974; PROSL 1973, 1978; PROSL et al. 1978/FELDBACHER 1979), Schweiz (BOUVIER 1947; SCHWEIZER 1949; DOLLINGER 1974; SALZMANN & HÖRNING 1974; BURGISSER 1983), Italien (ROSSI et al. 1989b; PERACINO et al. 1993), Frankreich (PERDRIX et al. 1976; GINDRE 1977; EUZÉBY & HUGONNET 1980; HUGONNET & EUZÉBY 1980, 1981; HUGONNET et al. 1981, 1983; MONTAGUT et al., 1981; GIBERT 1985; TRIMAILLE 1985; PRUD'HOMME & GAUTHIER 1991; HARS 1992; PRUD'HOMME & DURAND 1994; DURAND 1997), ehemalige Tschechoslowakei (KOTRLÝ 1962, 1964, 1967a, b, c; KOTRLÝ & KOTRLÁ 1970, 1977, 1980; KOTRLÝ & KOTRLÁ-ERHADOVÁ 1970, 1973; KOTRLÁ & KOTRLÝ 1972; KUČERA 1987; LAMKA et al. 2007).

Bei dem Befall mit *Coenurus cerebralis* von *T. multiceps* bei Alpengämsen handelt es sich in der Regel um Beschreibungen einzelner Fälle: Deutschland (WILLEMOES-SUHM 1868; SCHEURING 1922; STROH 1932), Österreich

(FRAUENFELD 1868; ZEITLER 1902; ROTH 1907; ANONYM 1925, 1926, 1928; HOHENWARTER 1926; MICHALKA 1932; STROH 1932; KUTZER & HINAIDY 1969), der Schweiz (BOUVIER et al. 1955, 1962; BURGISSER et al. 1959; BURGISSER 1983), Italien (COLOMBO 1958; CARRARA 1959; ROSSI et al. 1989a), Frankreich (REYDELLET 1962; GRABER & GEVREY 1976; MONTAGUT et al. 1981; PRUD'HOMME & GAUTHIER 1991; DURAND 1997; NEVEJANS 2002). Die Autopsie einer in Norwegen um 1863 ausgewilderten Alpengämse erbrachte die Diagnose Zönurose (COUTURIER 1938).

Einzelne Beschreibungen der Finnen von *Echinococcus granulosus* bei Alpengämsen liegen aus Österreich (MICHALKA 1932; KERSCHAGL 1933, 1934, 1935 [stets als „Finnenblasen in der Leber“], 1936; ANONYM 1934; PROSL 1978; FELDBACHER 1979), der Schweiz (SALZMANN & HÖRNING 1974), Frankreich (PERDRIX et al. 1976; GINDRE 1977) und der ehemaligen Tschechoslowakei (KOTRLÝ 1967; KOTRLÝ & KOTRLÁ 1970, 1977, 1980; KOTRLÝ & KOTRLÁ-ERHADOVÁ 1970, 1973; KOTRLÁ & KOTRLÝ 1972; KUČERA 1987) vor.

In Italien wurde *Cysticercus ovis* von *T. ovis* bei Gämsen nachgewiesen (GUARDA et al., 1980; GUARDA & PERACINO 1987). Die Tabelle 2 fasst Angaben zu Vorkommen und Verbreitung von Bandwürmern bzw. Metazestoden zusammen.

2.3. Nematoden

Die Nematodenfauna der Alpengämse setzt sich aus den Lungenwürmern sowie den Magen-Darm-Nematoden zusammen.

2.3.1. Befall mit Lungenwürmern

Bei Alpengämsen parasitieren vor allem kleine Lungenwürmer (Familie *Protostrongylidae*). Als obligat heteroxene Helminthen benötigen sie als Zwischenwirt terrestrische Nackt- oder Gehäuseschnecken. Im Gegensatz dazu haben die großen Lungenwürmer aus der Familie *Dictyocaulidae* einen direkten Entwicklungszyklus.

Mitteilungen über den Nachweis von adulten Lungenwürmern bzw. deren Larven oder den durch die Infektion bedingten pathologischen

Tabelle 2 Bei Alpengämsen nachgewiesene Zestoden

	<i>Moniezia benedeni</i>	<i>Moniezia denticulata</i>	<i>Moniezia expansa</i>	<i>Moniezia trigonophora</i>	<i>Avitellina centripunctata</i>	<i>Stilexia globipunctata</i>	<i>Cysticercus tenuicollis</i> von <i>Taenia hydatigena</i>	<i>Coenurus cerebialis</i> von <i>Taenia multiceps</i>	<i>Cysticercus ovis</i> von <i>Taenia ovis</i>	<i>Echinococcus hydatidosus</i> von <i>Echinococcus granulosus</i>
Deutschland			x				x	x		
Österreich	x		x		x		x	x		x
Schweiz	x							x		x
Italien			x		x		x	x	x	
Frankreich	x	x	x		x		x	x		x
Slowakei	x						x			
Tschechien	x			x			x			x
Slowenien			x		x	x				

Veränderungen an der Lunge (Untersuchung der Lungen auf adulte Würmer und/oder Entwicklungsstadien [L], Nachweis der ersten Larvenstadien durch Untersuchung von Lösungs- bzw. Enddarmkotproben [K], Nachweis pathologischer Veränderungen am Lungengewebe [P], Ohne Angabe des Untersuchungsmaterials bzw. der Untersuchungsmethode [oA]) liegen vor aus: Deutschland (MUELLER 1889^L; RICHTER 1901^L; LUTZ 1926^L; MÜLLER 1935^{oA}; STROH 1936^L; BOHN 1937^K; KREMS 1939^{oA}; BOCH 1956^K; WEIDENMÜLLER 1961^{oA}, 1971^{oA}; HASSLINGER 1964/65^{oA}; VOLKHOLZ 1974^{L, P}; SCHELLNER 1977^{oA}, 1982^{oA}; BARUTZKI et al. 1985^K), Österreich (GEBAUER 1932^L; MICHALKA 1932^{oA}; KUTZER & HINAIDY 1969^{oA}; KUTZER et al. 1974^{K, L}; PROSL 1973^{K, L}, 1978^L; FELDBACHER 1979^L; TATARUCH et al. 2001^{oA}, 2006^{oA}; HOBY et al. 2006^{aK, bK, L}), der Schweiz (GALLI-VALLERIO 1935^{oA}; BORNAND 1936^{K, L}, 1937^{oA}, 1939^{oA}, 1942^{oA}; SCHWEIZER 1949^{oA}; BOUVIER et al. 1951^{oA}, 1952^{oA}, 1953^{oA}, 1955^{oA}, 1957^{oA}, 1958^{oA}; BOUVIER 1946^{oA}, 1947^{oA}, 1961^{oA}, 1963^{oA}, 1965^{oA}, 1967^{oA}, 1969^{oA}; BURGISSER et al. 1959^{oA}; KREIS 1952^K, 1962^K, 1967^K; HÖRNING 1963^{oA}; HÖRNING & WANDELER 1968^{L, P}; KLINGLER 1970^{oA}; DOLLINGER

1974^{K, L, P}; HOFMANN 1978^L; SALZMANN & HÖRNING 1974^{oA}; POLLEY & HÖRNING 1977^L; BURGISSER 1983), Italien (COLOMBO 1953^K, 1958^{L, K}; MANDELLI 1959^{L, P}; BALBO 1973^{oA}; BALBO et al. 1975^{oA}, 1985^{oA}; BALBO & COSTANTINI 1976^{oA}; BIOCCA et al. 1976^{oA}; GAFFURI et al. 2006^{bP}; MANFREDI & MOHAMED 1989^L; MANFREDI & LANFRANCHI 1990^L; ROSSI et al. 1989^{bK, L}; GENCHI et al. 1990^L; SIRONI et al. 1990^{L, P}; ZANIN et al. 1993^L; Frankreich (PERDRIX et al. 1976^L; GINDRE 1977^{oA}; HUGONNET & EUZÉBY 1980^L; MONTAGUT et al. 1981^{K, L}; HUGONNET et al. 1981^{oA}, 1983^{K, L}; CORTI et al. 1985^{K, L}; TRIMAILLE 1985^{K, L}; VENTÉJOU 1985^{oA}; NOCTURE 1986^{K, L}; PRUD'HOMME & GAUTHIER 1991^{K, L}; PRUD'HOMME & DURAND 1994^L; DURAND 1997^{oA}; NOCTURE et al. 1998^{K, L}), Slowenien (BIDOVEC 1985, 1989; ZAKRAJSEK, 1995) sowie aus Tschechien und der Slowakei (KOTRLÝ 1962^{K, L}; KOTRLÝ 1967^{oA}; KOTRLÝ & KOTRLÁ-ERHARDOVÁ 1970^L; KOTRLÝ & KOTRLÁ 1972^{oA}, 1980^{oA}; ŠTILL & ŠTILL 1976^K; KOTRLÁ & KOTRLÝ 1977^{oA}; CHROUST 1987^K, 1989^{L, K}, 1991^{K, L}; KROKAVEC & KROKAVEC 1991^{oA}; BURŠÍK & KUČERA 1996^{oA}; ŠTEFANČÍKOVÁ 1999^K).

Von 1926 bis 1936 wurde bei pathologisch-anatomischen Sektionen von Gams-Fallwild

in Österreich 63mal ein Befall bzw. Anzeichen eines Befalls mit Lungenwürmern festgestellt, wobei keine Differenzierung der Erreger vorgenommen worden ist (ANONYM 1927, 1928, 1929, 1930, 1933, 1934, KERSCHAGL 1930, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937).

In der Tabelle 3 werden die bei Alpengämsen festgestellten Lungenwurmspezies tabellarisch zusammengefasst.

2.3.2. Befall mit Magen-Darm-Nematoden

Der Befall mit Magen-Darm-Nematoden ist beim Gamswild in freier Wildbahn und bei Gämsen in Gefangenschaft weit verbreitet und in zahlreichen Arbeiten dokumentiert worden. Publikationen mit Angabe der qualitativen und/oder quantitativen Zusammensetzung der Nematodenfauna des Magen-Darm-Traktes liegen vor von Gämsen aus: Deutschland (STROH 1911; PROSL 1978), Österreich (BÖHM & GEBAUER 1930; GEBAUER 1932; MICHALKA 1932;

Tabelle 3 Bei Alpengämsen nachgewiesene Lungenwürmer

Gattung/Spezies	Deutschland	Österreich	Schweiz	Italien	Frankreich	Tschechien/ Slowakei	Slowenien
<i>Cystocaulus ocreatus</i>					x		x
<i>Dictyocaulus filaria</i>		x	x	x	x		x
<i>Dictyocaulus viviparus</i>					x	x	
<i>Muellerius capillaris</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Muellerius tenuispiculatus</i>	x	x		x	x	x	
<i>Neostrongylus linearis</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Protostrongylus brevispiculum</i>					x		
<i>Protostrongylus hobmaieri</i>				x			
<i>Protostrongylus raillieti</i>							x
<i>Protostrongylus rufescens</i>			x	x	x	x	x
<i>Protostrongylus rufescens boevi</i>				x			
<i>Protostrongylus rupicaprae</i>	x	x	x	x	x		
<i>Spiculocaulus austriacus</i>	x	x	x	x	x		
<i>Varestrongylus capreoli</i>				x			
<i>Cystocaulus</i> sp.		x		x			
<i>Dictyocaulus</i> sp.		x	x	x			
<i>Muellerius</i> sp.	x	x	x	x		x	
<i>Neostrongylus</i> sp.		x		x			
<i>Orthostongylus</i> sp.				x			
<i>Protostrongylus</i> sp.	x	x	x	x	x		x

KUTZER & HINAIDY 1969; SCHRÖDER 1971; PROSL 1973, 1978; KUTZER et al. 1974; PROSL et al. 1978/FELDBACHER 1979; REITER 1980/PROSL & REITER 1984; BRUGGER 1996; TATARUCH et al. 2001, 2006), der Schweiz (GALLI-VALERIO 1931; BORNAND 1939; BOUVIER 1947; SCHWEIZER 1949; BOUVIER & HÖRNING 1963; DOLLINGER 1974; SALZMANN & HÖRNING 1974; HOFMANN 1978; LOBSIGER 1987 – Zootiere), Liechtenstein (ONDERSCHEKA et al. 1990), Italien (COLOMBO 1958; BALBO 1973; BALBO et al. 1973, 1978, 1985; BIOCCA et al. 1974, 1981, 1982; GENCHI et al. 1982, 1983, 1984, 1985, 1987, 1989, 1992; TRALDI et al. 1986; LANFRANCHI & ROSSI 1988; ROSSI et al. 1989b, 1995, 1996; GUSCI et al. 1991; LANFRANCHI et al. 1991; PERACINO et al. 1993; DAMAGGIO et al. 1996; ZAFFARONI et al. 1996, 1997, 2000; ROSÀ et al. 1997; KRAMER et al. 1998; BROGLIA et al. 2000; SALA et al. 2000; CITTERIO & LANFRANCHI 2006; CITTERIO et al. 2006; STANCAMPIANO & GUBERTI 2006), Frankreich (GINDRE 1977; BAMBERG 1979; EUZÉBY & HUGONNET 1980; HUGONNET & EUZÉBY 1980, 1981, HUGONNET et al. 1981, 1983; MONTAGUT et al. 1981; HUGONNET 1983; CORTI et al. 1985; GIBERT 1985; TRIMAILLE 1985; VENTÉJOU 1985; NOCTURE 1986; PRUD'HOMME & GAUTHIER 1991; HARS 1992; PRUD'HOMME & DURAND 1994; DURAND & GAUTHIER 1996; ROSSI et al. 1996; DURAND 1997, 2000; LIÉNARD et al. 2006), (heutiges) Tschechien (KOTRLÝ 1962, 1964, 1967a, b, c; KOTRLÝ & KOTRLÁ, 1970, 1977, 1980; KOTRLÝ & KOTRLÁ-ERHARDOVÁ 1970, 1973; KOTRLÁ & KOTRLÝ 1972; CHROUST 1987, 1989, 1991, 1993; JELÍNEK & KUČERA 1996) und Slowenien (BIDOVEC 1985, 1989; BIDOVEC & TOMAŠIČ 1995).

In der Tabelle 4 werden die bisher in Studien nachgewiesenen Nematodenspezies der Alpengämsen tabellarisch dargestellt.

3. Diskussion

Die Helminthosen stellen bei Alpengämsen die vorangige Parasitose dar. Bei Alpengämsen wurden alle wesentlichen Helminthosen der Wiederkäuer nachgewiesen. Insgesamt wurden bei Alpengämsen in Europa 79 verschiedene Helminthenarten beschrieben, davon 2 Trematodenspezies, 10 Arten von Zestoden bzw.

Finnen von Zestoden, 15 Nematodenarten als Parasiten der Lunge sowie 52 Arten von Magen-Darm-Würmern.

Die Nematoden der Alpengämsen lassen sich in vier verschiedene Gruppen zuordnen, nämlich in Arten, die typisch für die Parasitenfauna der Hochgebirgswiederkäuer (Caprinae) sind, solche, die v. a. andere Wildwiederkäuer – Zerviden – parasitieren sowie breitwirtige Nematoden und die der bovinen Hauswiederkäuer. Neben Magen-Darm-Nematoden wie *Marshallagia marshalli*, *Grosspiculagia occidentalis* und *Nematodirus (N.) rupicaprae*, die typisch für alpine Caprinae in Europa zu betrachten sind, wird die Alpengämsen vornehmlich von Würmern der Hauswiederkäuer bzw. breitwirtigen Nematoden parasitiert: *Ostertagia (O.) circumcincta*, *O. pinnata*, *O. trifurcata*, *O. ostertagi*, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus (T.) axei*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *N. filicollis*, *Capillaria bovis*, *Oesophagostomum venulosum*, *Chabertia ovina*, *Trichuris (Tr.) globulosa*, *Tr. ovis*. Daneben finden sich auch solche, die vor allem bei Rot- und Rehwild anzutreffen sind, wenn auch mit wesentlich geringerer Prävalenz und Wurmbürde: *O. leptospicularis*, *Rinadia mathevossiani*, *Skrjabinagia kolchida*, *Spiculopteragia böhmi*, *N. europaeus*.

Interessanterweise sind *Marshallagia marshalli* und *Grosspiculagia occidentalis* bisher nicht in Gebieten mit Alpengämsen nachgewiesen worden, die durch Verbringung von Tieren aus den Alpen etabliert worden sind. Dies gilt für den Schweizer Jura (DOLLINGER, 1974; SALZMANN & HÖRNING 1974), den Schwarzwald (HAMEL 2008), die Vogesen (HUGONNET & EUZÉBY 1982; VENTÉJOU 1985), die Lecco-Provinz in Italien (BROGLIA et al. 2000; CITTERIO et al. 2006; CITTERIO & LANFRANCHI 2006) sowie für die Vorkommen von Alpengämsen in der Tschechien und somit auch sehr wahrscheinlich für das im Elbsandsteingebirge, da es sich hier vor allem um Wechselwild handelt.

Alpengämsen sind in der Regel nicht zu stark mit Magen-Darm-Nematoden parasitiert und Befallszahlen von über 6000 Würmern sind eher selten (EUZÉBY & HUGONNET 1980; NOCTURE 1986).

Der Nachweis von Leberegel, *F. hepatica* und – selten – *D. dendriticum*, ist bei Alpengämsen nur in wenigen Studien – beschrieben worden.

Tabelle 4 Bei Alpengämsen nachgewiesene Nematoden des Magen-Darm-Traktes

	Deutschland	Österreich	Schweiz	Italien	Frankreich	Tschechien	Slowenien
<i>Haemonchus contortus</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Marshallagi marshalli</i>	x	x	x	x	x		
<i>Grosspiculagia occidentalis</i>	x	x		x	x		
<i>Ostertagia circumcincta</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ostertagia pinnata</i>	x	x			x		
<i>Ostertagia trifurcata</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ostertagia grühneri</i>					x		
<i>Ostertagia leptospicularis</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Skrjabinagia kolchida</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ostertagia ostertagi</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ostertagia lyrata</i>				x	x	x	x
<i>Spiculoptergia böhmi</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Rinadia mathevossiani</i>	x	x	x		x		
<i>Spiculoptergia asymmetrica</i>		x					x
<i>Trichostrongylus askivali</i>		x					
<i>Trichostrongylus axei</i>	x	x	x	x	x		x
<i>Trichostrongylus capricola</i>	x	x	x	x	x		x
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	x	x		x	x	x	x
<i>Trichostrongylus longispicularis</i>	x				x		
<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	x	x		x	x	x	x
<i>Cooperia oncophora</i>	x		x	x			
<i>Cooperia pectinata</i>	x					x	
<i>Cooperia punctata</i>	x				x		
<i>Cooperia surnabada</i>					x		
<i>Bunostomum phlebotomum</i>					x		
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>		x		x	x	x	x
<i>Nematodirus abnormalis</i>		x		x			
<i>Nematodirus battus</i>	x			x	x		

noch Tabelle 4

	Deutschland	Österreich	Schweiz	Italien	Frankreich	Tschechien	Slowenien
<i>Nematodirus davtianii</i>				x	x		
<i>Nematodirus europeus</i>	x	x		x	x		
<i>Nematodirus filicollis</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nematodirus helvetianus</i>	x		x	x	x		x
<i>Nematodirus ibicis</i>				x	x		
<i>Nematodirus junctispicularis</i>					x		
<i>Nematodirus oiratianus</i>		x		x	x		
<i>Nematodirus rupicaprae</i>	x	x		x	x		
<i>Nematodirus spathiger</i>		x		x	x	x	x
<i>Strongyloides papillosus</i>		x			x		
<i>Capillaria bovis</i>	x			x	x	x	
<i>Skrjabinema ovis</i>	x	x		x	x		
<i>Skrjabinema parva</i>					x		
<i>Skrjabinema rupicaprae</i>		x		x	x		
<i>Chabertia ovina</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Oesophagostomum radiatum</i>		x		x	x		
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trichuris ovis</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trichuris globulosa</i>	x	x		x	x	x	x
<i>Trichuris discolor</i>					x		
<i>Trichuris skrjabini</i>		x			x		
<i>Trichuris rupicaprae</i>					x		
<i>Trichuris cervicaprae</i>					x		

Hier handelt es sich häufig um einzelne Tiere; die zum Teil massiven Veränderungen der Leber durch den Befall mit *F. hepatica* werden aber als todesursächlich bei Fallwild erachtet (STROH 1914, 1930; GEBAUER 1932; BOUVIER 1947; BOUVIER et al. 1951; WEIDENMÜLLER 1961, 1971; MESSNER 2008).

Beim Befall mit Lungenwürmern verhält es sich ähnlich wie bei den Magen-Darm-Nematoden, da neben *Protostrongylus (P.) rupicaprae*, einem an die Gämse stark adaptierten Protostrongylien, vor allem solche zu finden sind, die bei den kleinen Hauswiederkäuern parasitieren. Dies sind vor allem *Muellerius (M.) capillaris* und *Neostongylus (N.) linearis*. In vielen Studien wurden Befallsextenstitäten zwischen 70 und 100 % beobachtet (u. a. GEBAUER 1932, STROH 1936, MANDELLI 1959, KREIS 1967, VOLKHOLZ 1974, FELDBACHER 1979, BIDOVEČ et al. 1985, TRIMAILLE 1985, ROSSI et al. 1989, GENCHI et al. 1990, ŠTEFANČIKOVA 1999, TATARUCH et al. 2001, 2006, HOBY et al. 2006 a, b).

Die Helminthenfauna der Alpengämsen in Europa stellt sich als sehr einheitlich dar. In der Lunge sind vor allem Vertreter der Protostrongylien – *M. capillaris*, *M. tenuispiculatus*, *N. linearis* und *P. rupicaprae* –, im Magen-Darm-Trakt Ostertagiinae – *Marshallagia marshalli*, *Grosspiculagia occidentalis*, *O. circumcincta* und die Morphen *O. pinnata* und *O. trifurcata* dominierend. Im Dünndarm überwiegt der Befall mit *Nematodirus* spp., deren Artenzusammensetzung sich sehr heterogen im Ländervergleich darstellt. Der Dickdarm beherbergt breitwirtige Nematoden, die häufig bei Zerviden und Boviden vorkommen: *Oesophagostomum venulosum*, *Chabertia ovina* und diverse *Trichuris* spp. Der Befall der Alpengämsen mit Nematoden wird – neben den für den Wirt charakteristischen – vor allem durch von Hauswiederkäuern bekannte Arten bestimmt. Dies weist darauf hin, dass die Gämse eine hohe Empfänglichkeit für Nematoden anderer Boviden besitzen, besonders für die der kleinen Hauswiederkäuer.

Zusammenfassung

Die Alpengämse, *Rupicapra r. rupicapra* Linnaeus, 1758, ist im gesamten Alpenraum – Frankreich, Italien, der Schweiz, Österreich, Liech-

tenstein und Deutschland – anzutreffen. Daneben gibt es noch Vorkommen in Tschechien, der Slowakei und in Neuseeland, die durch Transfer von Alpengämsen im letzten Jahrhundert etabliert wurden.

Die ersten Mitteilungen über Helminthen von Gämsen erschienen bereits Ende des 19. Jahrhunderts. Bei Alpengämsen wurden Trematoden, Zestoden einschließlich Metazestoden und Nematoden beschrieben. Vor allem die Nematoden mit Lungenwürmern (*Protostrongylidae*) und Magen-Darm-Nematoden werden regelmäßig bei Alpengämsen gefunden.

Bisher sind 79 Arten von Helminthen bei Alpengämsen in Europa beschrieben worden, am häufigsten folgende Arten:

- Trematoden: *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum*.
- Zestoden: *Moniezia (M.) expansa*, *M. benedini*, *Avitellina centripunctata*, *Cysticercus tenuicollis* von *Taenia (T.) hydatigena*, *Coenurus cerebralis* von *T. multiceps*, *Echinococcus hydatidosus* von *Echinococcus granulosus*.
- Lungenwürmer: *Muellerius (M.) capillaris*, *M. tenuispiculatus*, *Neostongylus linearis*, *Protostrongylus rupicaprae*, *Spiculocaulus austriacus*.
- Nematoden des Magen-Darm-Traktes: *Marshallagia marshalli*, *Grosspiculagia occidentalis*, *Ostertagia (O.) circumcincta*, *O. pinnata*, *O. trifurcata*, *O. ostertagi*, *O. leptospicularis*, *Skrjabinagia kolchida*, *Spiculopteragia böhmi*, *Rindia mathevossiani*, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus (T.) axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *Nematodirus (N.) filicollis*, *N. rupicaprae*, *Oesophagostomum venulosum*, *Chabertia ovina*, *Trichuris (Tr.) globulosa*, *Tr. ovis*.

Summary

Helminth parasites of Alpine chamois (*Rupicapra r. rupicapra* L., 1758) in Europe

The Alpine chamois, *Rupicapra r. rupicapra* Linnaeus, 1758, is present in most parts of the Alps in France, Italy, Switzerland, Austria, Liechtenstein and Germany. Through transfer of chamois populations were also established

in the last century in the Czech Republic, Slovakia and New Zealand.

First reports on helminth parasitism in chamois date back to the end of the 19th century.

The chamois are hosts for trematodes, cestodes and nematodes. Especially the nematodes of the lung (mainly Protostrongylidae) and of the digestive tract are found regularly in chamois. A total of 79 helminth species have been described in Alpine chamois. The following helminths were found most frequently in Alpine chamois in Europe:

- Trematodes: *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum*.
- Cestodes: *Moniezia (M.) expansa*, *M. bendeni*, *Avitellina centripunctata*, *Taenia (T.) hydatigena* larvae, *T. multiceps* larvae, *Echinococcus granulosus* larvae.
- Lungworms: *Muellerius (M.) capillaris*, *M. tenuispiculatus*, *Neostongylus linearis*, *Protostrongylus rupicaprae*, *Spiculocaulus austriacus*.
- Gastrointestinal nematodes: *Marshallagia marshalli*, *Grossspiculagia occidentalis*, *Ostertagia (O.) circumcincta*, *O. pinnata*, *O. trifurcata*, *O. ostertagi*, *O. leptospicularis*, *Skrjabinagia kolchida*, *Spiculopteragia böhmii*, *R. mathevossiani*, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus (T.) axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *Nematodirus (N.) filicollis*, *N. rupicaprae*, *Oesophagostomum venulosum*, *Chabertia ovina*, *Trichuris (Tr.) globulosa*, *Tr. ovis*.

Literatur

- ANONYM (1925): Einige interessante Ergebnisse der Wildtieruntersuchung. – Österr. Jäger-Zeitung, Nr. 7, 72.
- ANONYM (1936): Übersicht über die im Jahre 1935 an der Bundesanstalt für Tierseuchenbekämpfung in Mödling untersuchten Wilduntersuchungen. – St. Hubertus **22**: 230–232.
- ANONYM (1951): Wilduntersuchungen 1950. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **2** (1): 3–4.
- ANONYM (1952): Krankes Wild. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **4** (11): 2–3.
- ANONYM (1953): Wilduntersuchungen 1952. 2. Halbjahr: – Mitt. Tirol. Jägerverb. **5** (1): 2–3.
- ANONYM (1954): Wildtieruntersuchungen (Nachtrag). Mitt. Tirol. Jägerverb. **6** (1): 5.
- ANONYM (1957): Wildtieruntersuchungen 1956. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **9** (2): 12–14, (3) 17–18.
- ANONYM (1958): Wilduntersuchungen 1957. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **10** (1): 1–2, (2) 11–12, (3) 18–19.
- ANONYM (1959a): Wilduntersuchungen im 2. Halbjahr 1958. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **11** (2): 10–11, (3) 20–21.
- ANONYM (1959b): Wilduntersuchungen 1959 – Erstes Halbjahr. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **11** (9): 65–66, (10) 73–74.
- ANONYM (1960a): Wilduntersuchungen im 2. Halbjahr 1959. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **12** (1): 2–3, (2) 9–11.
- ANONYM (1960b): Wilduntersuchungen – Erstes Halbjahr 1960. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **12** (9): 67–69.
- ANONYM (1961a): Wilduntersuchungen 1960. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **13** (2): 10–11.
- ANONYM (1961b): Wilduntersuchungen 1960. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **10** (2): 10–11.
- ANONYM (1962): Wilduntersuchungen im 2. Halbjahr 1961. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **14** (1): 1–2.
- ANONYM (1963): Wilduntersuchungen im 2. Halbjahr 1962. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **15** (2): 9–10.
- ANONYM (1964): Wilduntersuchungen im 2. Halbjahr 1963. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **16** (2): 10–11.
- ANONYM (1965a): Wildtieruntersuchungen im 2. Halbjahr 1964. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **17** (2): 11.
- ANONYM (1965b): Wildtieruntersuchungen im 1. Halbjahr 1965. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **17** (8): 61.
- ANONYM (1966): Wildtieruntersuchungen im 2. Halbjahr 1965. – Mitt. Tirol. Jägerverb. **18** (2): 9.
- BALBO, T. (1973): Indagini sulla situazione parassitologia nei mammiferi del Parco Nazionale del Gran Paradiso. – Parassitologia **15**: 301–312.
- BALBO, T.; COSTANTINI, R.; LANFRANCHI, P. & GALLO, M.G. (1978): Raffronto comparativo della diffusione dei nematodi gastro-intestinali nei ruminanti domestici (*Ovis aries* e *Capra hircus*) e nei ruminanti selvatici (*Capra ibex* e *Rupicapra rupicapra*) delle Alpi occidentali. – Parassitologia **20**: 131–137.
- BALBO, T.; COSTANTINI, R. & PERACINO, V. (1973): Indagine sulla diffusione dei nematodi gastro-intestinali nello stambecco (*Capra ibex*) e nel camoscio (*Rupicapra rupicapra*) del Parco Nazionale del Gran Paradiso. – Parassitologia **15**: 273–280.
- BALBO, T.; LANFRANCHI, P. & ROSSI, L. (1985): Parasitological and pathological observations on the chamois in the Western Alps. – In: LOVARI, S. (Ed.): The Biology and Management of Mountain Ungulates. – Croom Helm Ltd., Beckenham, UK: 259–264.
- BAMBERG, F.-B. (1979): Beitrag zur Untersuchung der eingesetzten Gamsbestände (*Rupicapra rupicapra*) im Schwarzwald und in den Vogesen. – Dipl.-Arbeit, Biol. Inst. 1, Univ. Freiburg.
- BARUTZKI, D.; HASSLINGER, M.-A.; SCHMID, K. & WIESNER, H. (1985): Situationsanalyse zum Endoparasitenbefall bei Zootieren. – Tierärztl. Umsch. **40**: 953–961.
- BIDOVEC, A. (1985): Preučevanje endohelmitov iz prebavil divjih prežvekovalcev v Sloveniji. – Zb. Biotehn. Fak. Univ. E. Kardelja, Vet. **22**: 175–185.
- BIDOVEC, A. (1989): Endohelminthische Fauna und ihr Einfluß auf das Körpergewicht beim Gamswild (*Rupicapra rupicapra* L.) in Slowenien. – In: LYNN, S. (Ed.): Gamswildsymposium-Symposium Chamois (CIC), 25.–26.10.1988, Ljubljana, Slowenien. – GWI Druck München, Tag.ber., 271–282.
- BIDOVEC, A.; TOMAŠIČ (1995): Parazitozo divljih preživača u Sloveniji. – Vet. Stanica **26**: 259–264.

- BIocca, E.; BALBO, T. & COSTANTINI, R. (1974): *Nematodirus davtiani alpinus* subsp., gastrointestinal nematode from Steinbock, *Capra ibex*, and chamois, *Rupicapra rupicapra*, of the Parco Nazionale del Gran Paradiso, Italian Western Alps. – *Parassitologia* **16**: 57–60.
- BIocca, E.; BALBO, T. & COSTANTINI, R. (1976): *Protostrongylus* (*Protostrongylus*) *rufescens* boevi subspecies nova, parassita dell'apparato respiratorio del camoscio. – *Parassitologia* **18**: 33–40.
- BIocca, E.; BALBO, T. & COSTANTINI, R. (1982): Su due nuove specie del genere *Nematodirus* parassiti di stambecchi e camosci: *Nematodirus ibicis* sp. n. e *Nematodirus rupicaprae* sp. n. – *Parassitologia* **24**: 129–138.
- BIocca, E.; BALBO, T.; COSTANTINI, R. & LANFRANCHI, P. (1981): Ricerche sulle specie del genere *Nematodirus* nei ruminanti domestici e selvatici italiani. – *Parassitologia* **26**: 126–129.
- BOCH, J. (1956): Lungen- und Magenwurmbefall des Wildes. – *Wild & Hund* **59**: 220–222.
- BOHN, G. (1937): Untersuchungen über den Lungenwurmbefall der wichtigsten deutschen Nutzwildarten. – *Vet. med. Diss.*, Berlin.
- BÖHM, L.K.; GEBAUER, O. (1930): Ein neuer Wiederkäuer-Oxyuride (*Nematodes*), *Skrjabinema rupicaprae* aus der Gemse. – *Zschr. Parasitenk.* **2**: 589–594.
- BORNAND, M. (1936): Sur quelques affections parasitaires des animaux sauvages du District franc des Diablerets. – *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* **59** No. 239: 27–32.
- BORNAND, M. (1939): Observations sur quelques maladies parasitaires du gibier en 1937 et en 1938. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **81**: 65–70.
- BOUVIER, G. (1947): Observations sur les maladies du gibier en 1946. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **89**: 240–254.
- BOUVIER, G. (1961): Premier cas de gale chorioptique chez le chamois. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **103**: 36–39.
- BOUVIER, G. (1963): Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages faites en 1961 et en 1962. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **105**: 337–345.
- BOUVIER, G.; BURGISSER, H. & SCHNEIDER, P.A. (1952): Observations sur les maladies du gibier, des oiseaux et des poissons faites en 1951. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **94**: 475–479.
- BOUVIER, G.; BURGISSER, H. & SCHNEIDER, P.A. (1955): Observations sur les maladies du gibier, des oiseaux et des poissons faites en 1953 et en 1954. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **97**: 318–325.
- BOUVIER, G.; BURGISSER, H. & SCHNEIDER, P.A. (1958): Les maladies des ruminants sauvages de la Suisse. – *Serv. Vét. Cant., Inst. Galli-Vallerio, Lausanne*.
- BOUVIER, G.; BURGISSER, H. & SCHNEIDER, P.A. (1962): Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages faites en 1959 et en 1960. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **104**: 440–450.
- BOUVIER, G.; BURGISSER, H. & SCHWEIZER, R. (1951): Observations sur des maladies du gibier et des poissons en 1949–1950. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **93**: 275–281.
- BRIEDERMANN, L.; ŠTILL, V. (1987): Die Gemse des Elbsandsteingebirges, 2., überarb. Aufl. – *Die Neue Brehm-Bücherei* 493. Verl. A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt.
- BROGLIA, A.; CITTERIO, C.V.; SALA, M. & LANFRANCHI, P. (2000): The chamois in Italian Alps: experiences of health monitoring in two study areas. – In: Janiga, M.; ŠVAJDA, J. (Eds.): *Ochrana kamzíka*. – TANAP, NAPANT, IHAB, Tatranská Javorina, 23–30.
- BRUGGER, A. (1996): Vergleichende Untersuchungen zur Magen-Darm-Nematodenfauna der Wild- und Hauswiederkäuer in Osttirol. – *Vet. med. Diss.*, Wien.
- BURGISSER, H.; FANKHAUSER, R.; KLINGLER, K. & SCHNEIDER, P.A. (1959): Beiträge zur Neuropathologie der Wildtiere. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **101**: 112–134.
- BURŠÍK, O.; KUČERA, J. (1996): Úspěšné odčervení kamzíka horského v Lužických horách. – Sb. Ref. „Problematika Chovu a Chorob Zvěře“, 18.–19.04.1996, Česká Kamenice, Czech Republic: 15–21.
- CARRARA, O. (1959): Reperti di patologia spontanea nel camoscio (*Rupicapra rupicapra* L.). – *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.* **13**: 460–464.
- CHROUST, K. (1987): Rozšíření kokcidiózy a helmintózy u přežvýkavé spárkaté zvěře v ČSR. – *Fol. Venatoria*, No. **17**: 91–104.
- CHROUST, K. (1989): Parasitosen des Gamswildes in der Tschechoslowakei. – In: Lynn, S. (Ed.): *Gamswildsymposium-Symposium Chamois (CIC)*, 25.–26.10.1988, Ljubljana, Slowenien. – Tag.ber., GWI Druck München: 259–270.
- CHROUST, K. (1991): Parazitofauna kamzíka obecného v oblasti Jeseníků. – *Fol. Venatoria*, No. **21**: 77–88.
- CHROUST, K. (1993): Nemoci kamzíci zvěře u nás a ve světě. – In: 80 let chovu kamzíka horského v Jeseníkách, 1. a 2. září 1993, Jeseník, Ministerstvo zemědělství České republiky. – Tag.ber.: 48–53.
- CITTEIRIO, C.V.; CASLINI, C.; MILANI, F.; SALA, M.; FERRARI, N. & LANFRANCHI, P. (2006): Abomasal nematode community in an alpine chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) population before and after die-off. – *J. Parasitol.* **92**: 918–927.
- CITTEIRIO, C.V.; LANFRANCHI, P. (2006): Dynamics of parasite communities and interactions between wild and domestic ruminants. – *Parassitologia* **48**: 33–35.
- COLOMBO, S. (1953): Ricerche parasitologica sulla fauna del Parco Nazionale del Gran Paradiso. – *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.* **7**, 587–599.
- COLOMBO, S. (1958): Ricerche parasitologiche sugli stambecchi (*Capra ibex ibex* L.) e camosci (*Rupicapra rupicapra* L.) del Parco Nazionale del Gran Paradiso. – *La Clin. Vet.* **81**: 193–201.
- CORTI, R.; GIBERT, P.; GINDRE, R.; LANDRY, P. & SARRAZIN, C. (1985): Données sur la biométrie et l'état sanitaire du chamois (*Rupicapra rupicapra*) dans le nord-est du massif des Ecrins (Hautes Alpes). – *Bull. Mens. Off. Nat. Chasse*, No. **93**: 43–48; No. **94**: 21–24; No. **95**: 27–37.
- COUTURIER, M.A.J. (1938): Le chamois. – B. Arthaud, Grenoble.
- DAMAGGIO, M.L.; RIZZOLI, A.; ROSÀ, R.; PUGLIESE, A.; IANNELLI, M.; MERLER, S.; ZAFFARONI, E. & GENCHI, C. (1996): Modello per la descrizione dell'interazione ospite-macroparassita in popolazioni di ungulati selvatici sottoposte a gestione diretta. – *Ric. Biol. Selvaggina* **24**: Suppl., 27–52.
- DOLLINGER, P. (1974): Beitrag zur Kenntnis des Endoparasitenspektrums des Gamswildes in der Schweiz. – *Zschr. Jagdwiss.* **20**: 115–118.

- DURAND, T. (1997): Eco-epidemiologie parasitaire chez les ongulés de montagne: exemple du chamois (*Rupicapra rupicapra* Linné, 1758). – Thèse, Univ. de Savoie, Le Bourget du Lac.
- DURAND, T. (2000): Ecological significance of a species-area relationship in helminth communities of the alpine chamois (*Rupicapra rupicapra* Linné, 1758). – *Rev. Écol. (Terre Vie)* **55**: 321–335.
- DURAND, T.; GAUTHIER, D. (1996): Le Chamois (*Rupicapra rupicapra*) et sa parasitofaune: relation hôte-parasite-environnement et gestion sanitaire des populations sauvages. – *Vie Milieu* **46**: 333–343.
- EUZÉBY, J.; HUGONNET, L. (1980): Le parasitisme chez les chamois et mouflons de la Réserve naturelle des Bauges et le parasitisme chez les chamois de Vanoise. – Rapport, E.N.V. Lyon.
- FELDBACHER, P. (1979): Zusammenhänge zwischen einigen Stoffwechselfparametern, Endoparasitenbefall und Räude der Gemse. – *Vet.med. Diss.*, Wien.
- FRAUENFELD, G. Ritter v. (1868): Über die Drehkrankheit bei Gamsen. – *Verh. ksl.-kgl. zool.-botan. Ges. Wien* **18**: 301–302.
- GAFFURI, A.; MAGNINO, S.; PELLICOLI, L.; VICARI, N.; BERTOLETTI, I. & GELMETTI, D. (2006): Evidence of respiratory syncytial virus infection in a chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) population in the Italian central alps. – VII. Conf. Europ. Wildl. Dis. Ass. (EWDA), 27.–30.09.2006, Aosta Valley, Italy, Abstr.: 33.
- GALLI-VALERIO, B. (1929): Notes de parasitologie. – *Zentralbl. Bakt., I. Abt., Orig.* **112**: 54–59.
- GALLI-VALERIO, B. (1931): Notes de parasitologie. – *Zentralbl. Bakt., I. Abt., Orig.* **120**: 98–106.
- GEBAUER, O., (1932): Zur Kenntnis der Parasitenfauna der Gemse. *Zschr. Parasitenk.* **4**: 147–219.
- GENCHI, C.; BOSSI, A. & MANFREDI, M.T. (1985): Gastrointestinal nematode infections in wild ruminants *Rupicapra rupicapra* and *Dama dama*: influence of density and cohabitation with domestic ruminants. – *Parassitologia* **27**: 211–223.
- GENCHI, M.; MANFREDI, M.T. & BOSSI, A. (1984): Les infestations naturelles par les strongles digestifs sur les pâturages de haute montagne: interaction entre la chèvre et le chamois. – In: YVORE, P.; PERRIN, G. (Eds.): *Les maladies de la chèvre*, Niort (France), 9.–11.10.1984. – *INRA Publ.* **28**: 501–505.
- GENCHI, C.; MANFREDI, M.T.; LANFRANCHI, P.; DI SACCO, B. & FRIGO, W. (1989): Correlazione tra elmintofauna e parametri epidemiologici degli ungulati selvatici del Parco Nazionale dello Stelvio. – *Quaderni del Parco Nazionale dello Stelvio*, n. 7, ed. Gestione ex ASDF, Bormio, 27–50.
- GENCHI, C.; MANFREDI, M.T. & MADONNA, M. (1987): Morphological variations in nematode parasites after a radioactive fallout: preliminary results. – *Parassitologia* **29**: 75–78.
- GENCHI, C.; MANFREDI, M.T.; RONCAGLIA, R.; SIOLI, C. & TRALDI, G. (1982): Contributio alla conoscenza degli elminti gastrointestinali dei ruminanti selvatici: osservazioni sul camoscio (*Rupicapra rupicapra* L.) nella Riserva della Val Belviso. *Parassitologia* **24**: 197–203.
- GENCHI, C.; MANFREDI, M.T.; TOSI, G. & FRIGO, W. (1983): Composizione della popolazione dei nematodi gastro-intestinali della camoscio (*Rupicapra rupicapra* L.) in relazione alle variazioni di ambiente in alcune zone dell'arco alpino centrale. – *Parassitologia* **25**: 189–191.
- GENCHI, C.; RIZZOLI, A. & MANFREDI, M.T. (1992): Definizione della popolazione elmintica degli ungulati selvatici del Parco Naturale Adamello-Brenta. – *Sci. Nat.* **67**: 135–144.
- GIBERT, P. (1985): La pathologie des grands ongulés sauvages des Alpes françaises (*Rupicapra rupicapra*, *Ovis musimon*, *Capra ibex*). Résultats de deux années d'enquête 1983–1984. – *Bull. Inf. Path. Anim. Sauv.* **2**: 57–66.
- GINDRE, R. (1977): Premiers resultats d'examen de tableaux de chasse de chamois dans la zone peripherique du parc national des Ecrins, secteur Pelloux-Combeynot (France). In: VALENTINČIČ, S. (Ed.): *2. Int. Gamswild-Treffen*, Bled, Slovenia, 21.–23.10.1976. – *Tagber.*: 112–126.
- GRABER, M.; GREVEY, J. (1976): A propos de la Cénurose cérébrale du chamois, *Rupicapra rupicapra* Linne. Confusion possible avec la rage. – *Bull. Soc. Sci. Vét. Méd. Comp.* **78**: 209–214.
- GUARDA, F.; PERACINO, V. (1987): Problemi di patologia nei camoscio e stambecchi delle Alpi. – *Schweiz. Arch. Tierheilk.* **129**: 327–331.
- GUARDA, F.; GUARDA, F. & CORNAGLIA, E. (1980): Contributo allo studio della patologia cardiaca dei camosci e stambecchi. – *Ann. Fac. Med. Vet. Torino* **27**: 253–274.
- GUSCI, M.; ROSSI, L. & CRESCI, M.E. (1991): Incidences réciproques des infections helminthiques sur les mouflons, chamois, ovins de l'Arc Alpin Piemontais. – *Bull. Inf. Path. Anim. Sauv.* **7**: 113–116.
- HAMEL, D. (2008): Untersuchungen zum Parasitenbefall des Gamswildes in Deutschland – Helminthen des Magen-Darm-Trakts. – *Vet.med. Diss.*, Ludwig-Maximilians-Univ. München.
- HARS, J. (1992): Etat des connaissances sur la coccidiose des ongles du Parc de la Vanoise. – *Bull. Inf. Path. Anim. Sauv.* **8**: 85–92.
- HASSLINGER, M.-A. (1964/65): Zum Parasitenbefall des Wildes. – *Dtsch. Jäger* **82**: 264–265.
- HINAIDY, H.K. (1983): *Dicrocoelium supperi* nomen novum (syn. *D. orientalis* Sudarikov et Ryjnikov 1951), ein neuer Trematode für die Parasitenfauna Österreichs. – *Zentralbl. Vet. Med. B* **30**: 576–589.
- HINAIDY, H.K.; GUTIERRES, V.C. & SUPPERER, R. (1972): Die Gastrointestinal-Helminthen des Rindes in Österreich. – *Zentralbl. Vet.med. B* **19**: 679–695.
- HOBY, S.; SCHWARZENBERGER, F.; DOHERR, M.G.; ROBERT, N. & WALZER, C. (2006a): Steroid hormone related male biased parasitism in chamois, *Rupicapra rupicapra* L. – *Vet. Parasitol.* **138**: 337–348.
- HOBY, S.; WALZER, C.; SLOTTA-BACHMEIER, L.; SEGNER, H. & ROBERT, N. (2006b): Untersuchungen zur Pathologie von Wildungulaten im Nationalpark Hohe Tauern, Österreich. – *Wien. Tierärztl. Mschr.* **93**: 104–112.
- HÖRNING, B. (1963): Bericht über die Helminthenfunde bei Wildtieren in der Schweiz (Fische, Vögel, Säugetiere) 1960–1963. – *Unveröff. Abschlussber.*, Inst. Galli-Valerio, Lausanne.
- HÖRNING, B.; WANDELER, A. (1968): Der Lungenwurmbefall von Reh und Gemse in einigen Gebieten der Schweiz. – *Rev. Suisse Zool.* **75**: 597–608.

- HOFMANN, A. (1978): Unterschiedliche Entwicklungsleistungen von Appenzeller und Schwyzer Gemsen (*Rupicapra rupicapra* L.) und ihre möglichen Ursachen. – Phil. Diss., Zürich.
- HOHENWARTER, O. Vn. (1926): Eine seltsame Krankheitserscheinung bei einem Gemsbock. – Mitt. Jagdschutzw. Niederösterreich. **48**: 10.
- HUGONNET, L. (1983): Prétude sur les interrelations parasites chez les petits ruminants sauvages et domestiques du Parc National du Mercantour. – Rapport, E.N.V. Lyon.
- HUGONNET, L.; EUZÉBY, J. (1980): Le parasitisme chez les jeunes chamois de la réserve naturelle des Bauges. – Bull. Acad. Vét. France **53**: 77–85.
- HUGONNET, L.; EUZÉBY, J., (1981): Le parasitisme chez les ongulés sauvages du Sud-Est de la France. – Rapport années 1980–1981, E.N.V. Lyon.
- HUGONNET, L.; EUZÉBY, J.; HARS, J.; GIBERT, P. & CHAUVE, C. (1983): Cinétique de l'infestation helminthique des jeunes chamois dans la Réserve nationale des Bauges. – Bull. Mens. Off. Nat. Chasse, No. **67**: 35–43.
- HUGONNET, L.; MONTAGUT, G. & EUZÉBY, J. (1981): Incidences réciproques des infestations helminthiques des ruminants sauvages et des ovins domestiques en alpage en Vanoise. – Bull. Soc. Sci. Vét. Méd. Comp. **83**: 193–199.
- JELÍNEK, V.; KUČERA, J. (1996): Problematika chovu a zdravotního stavu kamzičí zvěře v Lužických horách. – Sb. Ref. „Problematika Chovu a Chorob Zvěře“, 18.–19.04.1996, Česká Kamenice, Czech Republic, 1–14.
- KERSCHAGL, W. (1929): Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1928. – Mitt. Jagdschutzw. Niederösterreich. **51**: 66.
- KERSCHAGL, W. (1930): Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1929. – Mitt. Jagdschutzw. Niederösterreich. **52**: 25–26.
- KERSCHAGL, W. (1931): Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1930. – Mitt. Jagdschutzw. Niederösterreich. **53**: 33–34.
- KERSCHAGL, W. (1932): Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1931. – Beilage zu „Mitt. Jagdschutzw. Niederösterreich.“ **54**, Nr. 2: 3 S.
- KERSCHAGL, W. (1934): Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1933. – Beilage zu „Österreichs Jagdschutz“ **56**, Nr. 2: 3 S.; (auch St. Hubertus **20**: 51–53).
- KERSCHAGL, W. (1936): Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1936. – Beilage zu „Österreichs Jagdschutz“ **58**, Nr. 4: 4 S.; (auch: St. Hubertus **22**: 102–103, 118–119).
- KERSCHAGL, W. (1937): 9. Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1936. – Beilage zu „Österreichs Jagdschutz“ **59**, Nr. 3: 4 S.
- KERSCHAGL, W. (1938): 10. Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1937. – St. Hubertus **24**: 64–66, 83–84.
- KERSCHAGL, W. (1939): 11. Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1938. – Dtsch. Waidwerk **25**: Folge 45: 723.
- KERSCHAGL, W. (1940): 12. Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1939. – Dtsch. Waidwerk **26**: Folge 44/45: 550.
- KERSCHAGL, W. (1941): 13. Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1940. – Dtsch. Waidwerk **27**: Folge 43/44: 340.
- KERSCHAGL, W. (1942): 14. Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1941. – Dtsch. Waidwerk **28**: Folge 49/50: 351.
- KERSCHAGL, W. (1943): 15. Jahresbericht über die Untersuchungen kranken Wildes im Jahre 1942. – Dtsch. Waidwerk **29**: Folge 47/48: 186.
- KLINGLER, K. (1970): Parasiten als Wegbereiter von Infektionskrankheiten bei Wildtieren. Schweiz. – Zschr. Forstw. **121**: 687–694.
- KNAUS, W.; SCHRÖDER, W. (1983): Das Gamswild. – 3. Aufl., Verl. Parey, Hamburg und Berlin.
- KOTRLÁ, B.; KOTRLÝ, A. (1972): Helminthofauna spárkaté zvěře v ČSR. Fol. Venatoria, No. **2**: 141–159.
- KOTRLÁ, B., KOTRLÝ, A. (1977): Helminths of wild ruminants introduced into Czechoslovakia. – Fol. Parasitol. **24**: 35–40.
- KOTRLÝ, A. (1962): Cizopasnici kamzíků jeseníké oblasti. – Lesnictví **8**: 941–956.
- KOTRLÝ, A. (1964): Ekologie cizopasníku spárkaté zvěře Cervidae a Bovidae v ČSSR. – Práce Výzkumný Ústav Lesního Hospodářství a Myslivosti **29**: 7–47.
- KOTRLÝ, A. (1967a): La faune des helminthes chez les ruminants sauvages de la famille des cervidés et des bovidés en Tchécoslovaquie. – VII^e Congr., Un. Int. Biol. Gibier, Sept. 1965, Beograd, Lubljana – Rapp.: 443–447.
- KOTRLÝ, A. (1967b): Gel'minty parnokopytnyh životnyh semejstva Cervidae i Bovidae i ih spetsifičnost'. – Helminthologia **8**: 247–251.
- KOTRLÝ, A., (1967c): Vztah cizopasníků spárkaté zvěře a domácích zvířat. – Vet. Med. (Praha) **12**: 745–752.
- KOTRLÝ, A.; KOTRLÁ, B. (1970): Prispôbenie gel'minto-fauny sern k novým biotopam. – Trudy 9 Meždunarodn. Kongr. Biologov-Ohotovedov, 1969, Moskva: 601–604.
- KOTRLÝ, A.; KOTRLÁ-ERHARDOVÁ, B. (1970): Helminthofauna kamzíka horského (*Rupicapra rupicapra*) z Jeseníků a Lužických hor v ČSR. – Práce Výzkumný Ústav Lesního Hospodářství a Myslivosti **39**: 59–77.
- KOTRLÝ, A.; KOTRLÁ, B. (1972): Helminthofauna spárkaté zvěře v ČSSR. – Fol. Venatoria, No. **2**: 141–159.
- KOTRLÝ, A.; KOTRLÁ-ERHARDOVÁ, B. (1973): Helminthoses of wild ungulates in connection with helminthoses of domestic animals. – Comm. Inst. Forestalis Českoslov. **8**: 13–28.
- KOTRLÝ, A.; KOTRLÁ, B. (1977): Helminths of wild ruminants introduced into Czechoslovakia. – Fol. Parasitol. **24**: 35–40.
- KOTRLÝ, A.; KOTRLÁ, B. (1980): Der Einfluß der Lebensbedingungen des Schalenwildes auf das Parasitenvorkommen. – Angew. Parasitol. **21**: 70–78.
- KRAMER, L.; PAIA, A.; PASSERI, B. & PERMUNIAN, R. (1998): L'infestazione da tricostrongili abomasali nel camoscio (*Rupicapra rupicapra* L.): aspetti epidemiologici ed immunopatologici. – Ann. Fac. Med. Vet. Parma **18**: 293–300.
- KREIS, H.A. (1952): Helminthologische Untersuchungen in Schweizerischen Tierparks und bei Haustieren. – Schweiz. Arch. Tierheilk. **94**: 499–522, 556–599.

- KREIS, H.A. (1962): Neue helminthologische Untersuchungen in Schweizerischen Tierparks, bei Haustieren und bei Tieren des Schweizerischen Nationalparks. – Schweiz. Arch. Tierheilk. **104**: 94–115, 169–194.
- KREIS, H.A. (1967): Beiträge zur Kenntnis parasitischer Nematoden XXV: Die Verbreitung des Lungenwurmes *Muellerius capillaris* (Mueller, 1889) bei den Gemsen in der Schweiz. Vorläufige Mitteilung. – Jahrb. Nat. Hist. Mus. Bern **2**: 1963–1965: 159–179.
- KREMBS, J. (1939): Fallwilduntersuchungen 1935 bis 1938. – Tierärztl. Rundsch. **45**: 763–766, 773–776.
- KROKAVEC, M.; KROKAVEC, M. (1991): Helmintofauna kamzíka alpského v Slovenskom raji. – Veterinárstvi **41**: 3–4.
- KRUPICER, I.; VASILKOVÁ, Z.; PAPAJOVÁ, I.; CIBEREJ, J.; LEGÁTH, J.; KOVALKOVIČOVÁ, N. & BEVILAQUA, D. (2004): Porovnanie výskytu endoparazitov kamzíkov z Národného Parku Nízke Tatry a Národného Parku Slovenský Raj. – Medzinárod. ved. konf. konanej príležitosti 55. výročia založenia UVL v Košiciach, 09.–10.09.2004, Košice, Slovenská Republika. – Zb. Ref. Poster: 315–318.
- KUČERA, J. (1987): Sledování zdravotního stavu kamzíka v Lužických horách v letech 1970–1986. – In: JÉLINEK, V. (Ed.): Sb. 80. výročí vysazení kamzíka horského v Lužických horách: 18–21.
- KUTZER, E.; HINAIDY, H.K. (1969): Die Parasiten der wildlebenden Wiederkäuer Österreichs. – Zschr. Parasitenk. **32**: 354–368.
- KUTZER, E.; PROSL, H. & FREY, H. (1974): Zur anthelminthischen Wirkung von Mebendazole® (R 17635) beim wildlebenden Wiederkäuer. – Dtsch. Tierärztl. Wschr. **81**: 116–119.
- LAMKA, J.; KRAMEROVÁ, J.; TENOR, F. & BADR V. (2007): Parasitostatus of chamois population (*Rupicapra rupicapra*) in Lusatian Mountains (Czech Republic). – 10th Helminthol. Symp., 9.–14. Sept. 2007, Stará Lesná, High Tatras, Slovakia. – Prog. and Abstr.: 29.
- LANFRANCHI, P.; ROSSI, L. (1988): Dinamica della contaminazione di pascoli alpini con larve di nematodi gastro-intestinale dei ruminanti. – Parassitologia **30**: 101–102.
- LANFRANCHI, P.; MANFREDI, M.T.; MADONNA, M.; TOSI, G.; BOGGIO SOLA, L. & COLOMBI, G. (1991): Significato dell'elmintofauna gastrointestinale nell'analisi delle interazioni muflone-camoscio. – Ric. Biol. Selvaggina **19**: Suppl.: 371–382.
- LOBSIGER, L. (1987): Magen-Darm-Parasitenbefall bei Huftieren im Tierpark Daehlhölzli Bern: Gezielte Bekämpfung aufgrund der kontinuierlichen Erfassung der Eiausscheidung. – Vet.med. Diss., Bern.
- LUTZ, L. (1926): Untersuchungen über die Rufescensgruppe bei Schaf, Hase und Gemse. – Vet.med. Diss., Univ. München.
- MANDELLI, G. (1959): Lesioni bronco-polmonari da elminti nei camosci (*Rupicapra rupicapra* L.) e negli stembecchi (*Capra ibex* L.) del Parco Nazionale del Gran Paradiso. Reperti anatomicoistologici e considerazioni patogenetiche. – Clin. Vet. **82**: 225–248.
- MANFREDI, M.T.; LANFRANCHI, P. (1990): Elminti bronco-polmonari in ruminanti domestici e selvatici. – Parassitologia **32**: 175–177.
- MANFREDI, M.T.; MOHAMED, H.A. (1989): Le elmintiasi broncopolmonari dei ruminanti domestici e selvatici. – Atti Soc. Ital. Sci. Vet. **43**: 1461–1464.
- MASINI, F. (1985): Würmian and Holocene chamois of Italy. – In: LOVARI, S. (Ed.): The Biology and Management of Mountain Ungulates. – Croom Helm Ltd., Beckenham, UK: 31–55.
- MESSNER, C. (2008): Ein Beitrag zur Pathogenität des Großen Leberegels beim Gamswild. – Parasitol. Fachgespräche, Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol., 30.05.2008, Innsbruck. – Progr. u. Kurzfass.: 12–13.
- MICHALKA, J. (1932): Beitrag zur Epidemiologie der Wildkrankheiten. Wien. Tierärztl. Mschr. **20**: 609–616.
- MILLER, C. (1985): The impact of mange on chamois in Bavaria. – In: Lovari, S. (Ed.): The Biology and Management of Mountain Ungulates. – Croom Helm Ltd., Beckenham, UK: 243–249.
- MITUCH, J.; HOVORKA, I.; HOVORKA, J. & TENKÁČOVÁ, I. (1989): Helminty a helmintocenózy veľkých voľne žijúcich cicarov karpatského oblúka. Záverečná správa. Helminťologický ústav SAV, Košice. – Zit. nach: Sattlerová-Štefančíková, A., 2005: Kamzík a jeho parazitárne ochorenia. – Press Print, Košice: 92.
- MONTAGUT, G.; HARS, J.; GIBERT, P.; PRUD'HOMME, C. & HUGONNET, L. (1981): Observation sur la pathologie des ruminants sauvages de montagne (chamois, bouquetins, mouflons) dans le département de la Savoie du 1^{er} juillet 1977 au 30 juin 1980. – Bull. Mens. Off. Nat. Chasse, No. **53**: 41–52 (auch: Trav. Sci. Parc Nat. Vanoise **11**: 202–225).
- MUELLER, A. (1889): Die Nematoden der Säugethierlungen und die Lungenwurmkrankheit. – Dtsch. Zschr. Tiermed. Vergl. Pathol. **15**: 261–321.
- MÜLLER, F.R. (1935): Ein Beitrag zur Entwicklung des Lungenwurmes *Neostrongylus linearis* Marotel (1913). – Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin Jahrg. 1934, 158–161.
- NERL, W. (1974): Der Verlauf der Gamsräude im Berchtesgadener Land. – In: Schröder, W. (Ed.): 1. Int. Gamswildtreffen, 17.–18.10.1974, Oberammergau. – Tag. ber.: 177–180.
- NEVEJANS, Y. (2002): Contribution a l'étude des causes de mortalité du chamois (*Rupicapra rupicapra*) dans les Alpes du Nord. – Thèse Méd. Vét., Lyon.
- NOCTURE, M. (1986): Etude de l'infestation des paturages d'altitude par les „strongles“ des chamois. – Thèse Méd. Vét., Lyon.
- NOCTURE, M.; CABARET, J. & HUGONNET-CHAPELLE, L. (1998): Protostrongylid nematode infection of chamois (*Rupicapra rupicapra*) at the Bauges massif (French Alps). – Vet. Parasitol. **77**: 153–161.
- ONDERSHECKA, K.; REIMOSER, F.; TATARUCH, F.; STEINECK, T.; KLANSEK, E.; VÖLK, F.; WILLING, R. & ZANDL, J., 1990: Integrale Schalenwildbewirtschaftung im Fürstentum Liechtenstein unter besonderer Berücksichtigung landschaftsökologischer Zusammenhänge. – Schr.r. Nat.k. Forsch. Fürstentum Liechtenstein, Bd. **11**.
- PERACINO, V.; BASSANO, B.; SCHRÖDER, C. & BOLLO, E. (1993): Pathologische Befunde bei Steinböcken (*Capra ibex* L.) und Gemsen (*Rupicapra rupicapra* L.) im Nationalpark von Gran Paradiso (Italien). – Verh.ber. Erkrank. Zootiere **35**: 299–305.

- PERDRIX, J.; SARRAZIN, C.; REYDELLET, M.; GINDRE, R. & BASTIDE, J. (1976): Observations préliminaires sur l'état sanitaire du chamois et du mouflon dans Haute-Alpes. – Bull. Soc. Sci. Vét. Méd. Comp. **78**: 89–92.
- POLLEY, L., HÖRNING, B. (1977): The lungworm *Spiculo-caulus austriacus* (Gebauer, 1932) Dougherty and Goble, 1946 in Chamois (*Rupicapra rupicapra*) in Switzerland. – Rev. Suisse Zool. **84**: 675–680.
- PROSL, H. (1973): Beiträge zur Parasitenfauna der wildlebenden Wiederkäuer Österreichs. – Vet.med. Diss., Wien.
- PROSL, H. (1978): Die Parasitenfauna der Gamsen Österreichs. – In: Ondersheka, K.; Gossow, H. (Ed.): 3. Int. Gamswild-Symp., 25.–28.10.1978, Mayrhofen/Tirol. – Tag.ber.: 78–88.
- PROSL, H.; FELDBACHER, P. & JAHN, J. (1978): Abhängigkeit zwischen Endoparasitenbefall und Räude der Gamsen. – In: ONDERSHEKA, K.; GOSSOW, H. (Eds.): 3. Int. Gamswild-Symp., 25.–28.10.1978, Mayrhofen/Tirol. – Tag.ber.: 98–107.
- PROSL, H.; REITER, I. (1984): Vergleichende Untersuchungen zur Gastrointestinal-Nematodenfauna von Gemse (*Rupicapra rupicapra*) und Steinbock (*Capra ibex*). – Zschr. Jagdwiss. **30**: 89–100.
- PRUD'HOMME, C.; DURAND, T. (1994): Comparaison de la parasitofaune des chamois en fonction de leur localisation biogéographique. – Bull. Inf. Path. Anim. Sauv. **10**: 139–157.
- PRUD'HOMME, C.; GAUTHIER, G. (1991): Parasitisme du chamois et des bouquetins de Savoie et évaluation de la méthode coprologique. – Bull. Inf. Path. Anim. Sauv. **7**: 99–111.
- REITER, I. (1980): Vergleichende Untersuchungen an Magen-Darm-Nematoden von Gemse (*Rupicapra rupicapra*) und Steinbock (*Capra ibex*). – Vet.med. Diss., Wien.
- REYDELLET, M. (1962): Quelques observations sur le gibier en montagne. 5th Congr. Int. Un. Game Biol., 4–10 September 1961, Bologna, Italy. – Ric. zool. appl. caccia **4**, Suppl.: 194–198.
- RICHTER, J. (1901): Lungenwurmseuche unterm Gamswild. Dtsch. Jäger-Zeit. **37**: 295–297.
- RIGAUD, P. (1985): Le Mouflon (*Ovis ammon musimon*, Schreber 1782) dans le massif du Sancy. – Thèse Méd. Vét., Lyon.
- ROSÀ, R.; RIZZOLI, A.; PUGLIESE, A.; GENCHI, C. & CITTERIO, C. (1997): Modelli per lo studio delle infestazione del camoscio (*Rupicapra rupicapra* L.) del Brenta (Trentino, Italia). – Centro di Ecol. Alpina, Report **12**: 1–34.
- ROSSI, P. (1983): Sur le genre *Nematodirus* Ransom, 1907 (Nematoda: Trichostrongyloidea). – Ann. Parasitol. Hum. Comp. **58**: 557–581.
- ROSSI, L.; CANESE, M.G. & MENEGHI, D. de (1989a): Su un caso cenurosi cerebrale nel camoscio (*Rupicapra rupicapra*). – Ann. Fac. Med. Vet. Torino **33**: 219–231.
- ROSSI, L.; LANFRANCHI, P.; MENEGUZZ, P.G. & PERACINO, V. (1984/1985): Sull'infestazione sperimentale e spontanea di ovini e caprini con nematodi gastro-intestinali di camosci et stambecchi del Parco Nazionale Gran Paradiso. – Ann. Fac. Med. Vet. Torino **15**: 70–82.
- ROSSI, L.; MENEGHI, D. de & MENEGUZZ, P.G. (1989b): Elmintofauna del camoscio (*Rupicapra rupicapra*) nel Parco Naturale Argentera. – Ann. Fac. Med. Vet. Torino **33**: 206–218.
- ROSSI, L.; MENEGUZZ, P.G. & CRESCI, M.E. (1995): La simpatia Muflone/Camoscio modifica sensibilmente le rispettive comunità elmintiche? – Bull. Inf. Path. Anim. Sauv. **12**: 53–61.
- ROSSI, L.; MENEGUZZ, P.G. & CRESCI, M.E. (1996): La simpatia Muflone/Camoscio modifica sensibilmente le rispettive comunità elmintiche? – Ric. Biol. Selvaggina **24**, Suppl.: 75–90.
- ROTH, H.H. (1968): Das Helminthenvorkommen in Säugetieren Zoologischer Gärten und seine Abhängigkeit von ökologischen Faktoren. – Zool. Beitr. **14**: 61–123, 316–358.
- ROTH, K. (1907): Coenurus cerebralis im Gehirn einer Gemse. – Berl. Tierärztl. Wschr. **23**: 94–95.
- SALA, M.; CITTERIO, C.V.; SARTORELLI, P.; ZAFFARONI, E.; COMAZZI, S. & LANFRANCHI, P. (2000): Integrated survey on abomasal helminths, body condition and hematological metabolic parameters in a chamois population. – Parasitologia **42**, Suppl. 1: 76.
- SALZMANN, H.C.; HÖRNING, B. (1974): Der parasitologische Zustand von Gamspopulationen des Schweizerischen Jura im Vergleich zu Alpengamsen. – Zschr. Jagdwiss. **20**: 105–115.
- SCHELLNER, H.-P. (1977): Untersuchungsergebnisse von Fallwild und anderen ausgewählten Tierarten von 1973 bis 1976 in Bayern. – Tierärztl. Umsch. **32**: 225–228.
- SCHELLNER, H.-P. (1982): Untersuchungsergebnisse von Fallwild und ausgewählten Musteliden von 1977 bis 1981 in Bayern. – Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **95**: 462–464.
- SCHURING, L. (1922): Coenurus cerebralis, Küchenmeister bei einer Gemse. – Münch. Tierärztl. Wschr. **73**: 607–608.
- SCHLEGEL, L.C. (in Vorb.): Die Parasiten des Gamswildes in Deutschland – Eimerien, Sarkosporidien, Lungenwürmer, Leberegel. – Vet.med. Diss, Ludwig-Maximilians-Univ. München.
- SCHRÖDER, W. (1971): Zur Ökologie des Gamswildes (*Rupicapra rupicapra* L.). – Forstwiss. Diss., Göttingen (auch: Untersuchungen zur Ökologie des Gamswildes (*Rupicapra rupicapra* L.) in einem Vorkommen in den Alpen. Zschr. Jagdwiss. **17**: 113–168, 197–235).
- SCHWARZER, L. (1927): Lungen- und Magenwurmseuche beim Gamswild. – Mitt. Jagdschutzv. Niederösterreich. **49**: 7.
- SCHWEIZER, R. (1949): Beobachtungen über Wildtierkrankheiten. – Schweiz. Arch. Tierheilk. **91**: 391–396.
- SHACKLETON, D.M. (Ed.) (1997): Wild sheep and goats and their relatives. Status survey and conservation action plan for Caprinae. – IUCN, Gland, Schweiz, und Cambridge, UK.
- SIRONI, G.; RIZZOLI, A.P.; MANDELLI, G. & MANFREDI, M.T. (1990): Bronco-polmonite verminosa nei ruminanti selvatici della valle di fiemme: rilievi anatomico-patologici e parassitologici. – Atti Soc. Ital. Sci. Vet. **44**: 983–986.
- SKRJABIN, K.I.; SHIKHOBALOVA, N.P. & ORLOV, I.V. (1970): Trichocephalidae and Capillariidae of Animals and Man and the Diseases caused by Them. In: SKRJABIN, K.I. (Ed.), Essentials of Nematodology, Vol. 6, Acad.

- Science USSR, Helminthological Lab. – Isreal Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- STANCAMPANO, L.; CASSINI, R. & DALVIT, P. (2003): Emisione di coccidi e uova di elminti gastrointestinali in una popolazione di camoscio alpino in calo demografico. – *J. Mt. Ecol.* **7**, Suppl.: 175–183.
- STANCAMPANO, L.; GUBERTI, V. (2006): Modelli di dinamica delle biocenosi parassitarie: variazioni di densità dell'ospite e parassiti gastrointestinali nel camoscio alpino. – *Parassitologia* **48**: 47–49.
- ŠTEFANČIKOVÁ, A. (1999): Lung nematodes in chamois (*Rupicapra rupicapra rupicapra*) of the Slovak Paradise National Park. – *Acta Parasitol.* **44**: 255–260.
- ŠTILL, J.; ŠTILL, V. (1976): Über die Erkrankungen der Gemsen (*Rupicapra rupicapra*) aus freier Wildbahn in Nordböhmen und aus dem Zoo Dečín. – *Verh.ber. Erkrank. Zootiere* **18**: 95–97.
- STROH, G. (1911): Parasitologische Notizen vom Wilde (1903–1910). *Berl. Tierärztl. Wschr.* **27**: 238.
- STROH, G. (1930): Zur Distomatose beim Wild. – *Münch. Tierärztl. Wschr.* **81**: 385–389.
- STROH, G. (1932): Coenurus cerebri bei der Gemse. – *Berl. Tierärztl. Wschr.* **48**: 465–466.
- STROH, G. (1936): Lungenwurmfunde bei 100 Gemsen und ihre krankmachende Bedeutung. – *Berl. Tierärztl. Wschr.* **52**: 696–699.
- TATARUCH, F.; STEINECK, T. & KLANSEK, E. (2001): Monitoring von Wildproben aus dem Nationalpark Kalkalpen. Endbericht über das Forschungsprojekt. – *Forschungsinst. f. Wildtierk. & Ökol., Vet.med. Univ. Wien*.
- TATARUCH, F.; STEINECK, T. & KLANSEK, E. (2006): Auswertung des Tierprobenmaterials. – In: REIMOSER, F. (Ed.): Begleitforschung zum Projekt Nationalparkjagden im Gasteinertal. – *Forschungsinst. f. Wildtierk. & Ökol., Vet.med. Univ. Wien*: 101–114.
- TRALDI, G.; MANFREDI, M.T.; ZANIN, E. & FRIGO, W. (1986): Infestazioni naturali da nematodi dell'apparato digerente del camoscio (*Rupicapra rupicapra* L.) e del capriolo (*Capreolus capreolus* L.) nella provincia di Trento e Bolzano. – *Ann. Ist. Super. Sanità* **22**: 483–486.
- TRIMAILLE, J.C. (1985): Le chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) dans le Jura français. – Thèse Méd. Vét., Lyon.
- VENTÉJOU, B. (1985): Bilan du parasitisme digestifs et respiratoire chez le chamois dans l'est de la France. Considérations sur l'influence potentielle du climat. – Thèse Méd. Vét., Lyon.
- VOLKHOLOV, W. (1974): Untersuchungen über den Lungenwurmbefall des Reh-, Rot- und Gamswildes. – *Vet.med. Diss., Univ. München*.
- WEIDENMÜLLER, H. (1961): Beobachtungen bei Fallwilduntersuchungen. – *Mh. Tierheilk.* **13**: 74–80.
- WEIDENMÜLLER, H. (1971): Fallwilduntersuchungen 1950–1970. – *Tierärztl. Umsch.* **26**: 201–203.
- WILLEMOES-SUHM, R. v. (1868): Die Gemsen in Hohenschwangau. – *Zool. Garten* **9**: 73–75.
- ZAFFARONI, E.; CITTERO, C.; SALA, M. & LAUZI, S. (1997): Impact of abomasal nematodes on roe deer and chamois body condition in an alpine environment. – *Parassitologia* **39**: 313–317.
- ZAFFARONI, E.; FRAQUELLI, C.; MANFREDI, M.T.; LANFRANCHI, P.; SIBONI, A.; SARTORI, E. & PARTEL, P. (1996): Abomasal helminth communities in sympatric roe deer (*Capreolus capreolus*) and chamois (*Rupicapra rupicapra*) populations in the eastern Alps. – *Ric. Biol. Selvaggina* **24**, Suppl.: 53–68.
- ZAFFARONI, E.; MANFREDI, M.T.; CITTERO, C.; SALA, M.; PICCOLO, G. & LANFRANCHI, P. (2000): Host specificity of abomasal nematodes in free ranging alpine ruminants. – *Vet. Parasitol.* **90**: 221–230.
- ZANIN, E.; FARINA, G.; MUTINELLI, F.; RIZZOLI, P. & FRAQUELLI, C. (1993): Bronco-polmonite del camoscio (*Rupicapra rupicapra*) nel gruppo di Brenta (Trentino). – *Atti Soc. Ital. Buiatria* **25**: 697–703.
- ZEITLER, R. (1902): Die Krankheiten des Gemswildes, ihre Ursachen und Wirkungen. – *Der Weidmann* **33**: 217–219, 233–235.

Anschriften der Verfasser:

Dr. DIETMAR HAMEL
Lehrstuhl für Vergleichende Tropenmedizin
und Parasitologie/LMU München
Leopoldstraße 5
D-80802 München
E-Mail: dietmar.hamel@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Dr. habil. STEFFEN REHBEIN
Merial GmbH
Kathrinenhof Research Center
Walchenseestraße 8-12
D-83101 Rohrdorf
E-Mail: steffen.rehbein@merial.com

LESLIE CHRISTINE SCHLEGEL
Schaumburger Straße 9
D-83278 Traunstein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Hamel Dietmar, Schlegel Leslie Christine, Visser Martin, Rehbein Steffen, Pfister Kurt

Artikel/Article: [Übersicht zur Helminthenfauna der Alpengämse \(*Rupicapra* r. *rupicapra* Linnaeus, 1758\) in Europa 441-456](#)