

MOTOR/ENGINE 400/620 LC4 '94

ERGÄNZUNGEN ZUR REPARATURANLEITUNG Art.Nr. 3.201.85

SUPPLEMENT TO REPAIR MANUAL Art.Nr. 3.201.85

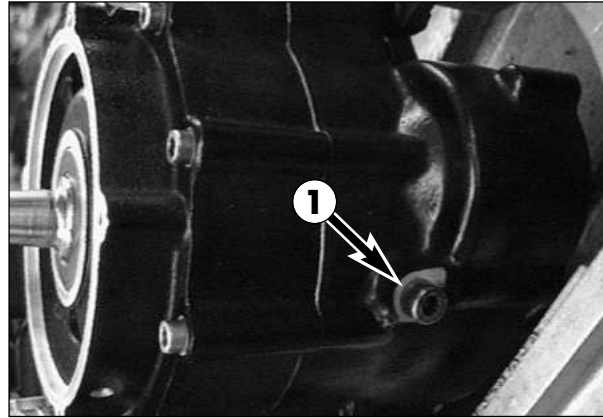


7. 1994

KTM
MOTORCYCLES

Blockierschraube

Die Blockierschraube (1) befindet sich beim AGW-Motor an der Motor-Unterseite.

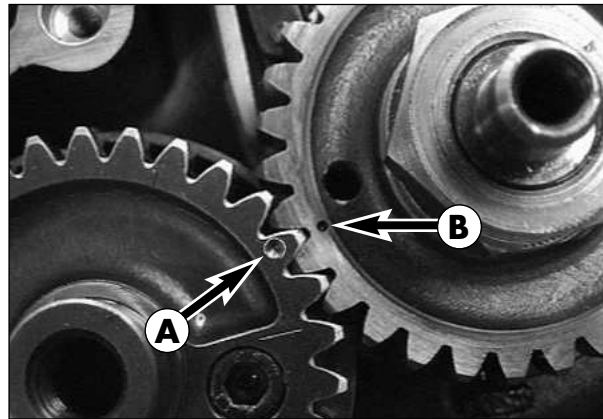


Crankshaft locking bolt

The locking bolt (1) is located in the balancer shaft engine on the bottom side of the engine.

Markierungen der Ausgleichswelle

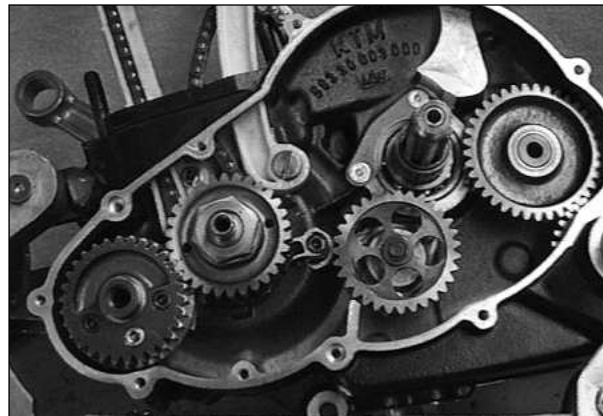
Nachdem Steuerritzel, Steuerkette und Ketten-Ausfallsicherung eingebaut wurden, ist die Ausgleichswelle und das Primärzahnrad zu montieren. Bringen Sie die beiden Zahnräder so in Eingriff, daß sich die Markierungen A und B decken.



Markings at the Balancer shaft

Once of the timing pinion, timing chain and chain securing guide have been assembled, the balancer shaft and the primary gear must be assembled. Mesh the two toothed wheels so that the markings A and B coincide.

Sechskantmutter des Primärrades mit Loctite 242 sichern und mit 170 Nm festziehen.



Secure the hexagon nut of the primary gear with Loctite 242 and tighten with 170 Nm.

Kupplung

Die Kraftübertragung vom Primärtrieb auf die Kupplung ist durch Gummielemente (1) gedämpft. Neben den üblichen Verschleißprüfungen sind auch diese Gummielemente zu prüfen. Das macht man am Besten beim Zerlegen des Motors. Nach dem Abnehmen des Kupplungsmitnehmers versucht man den Kupplungskorb zu verdrehen (Motor blockiert). Dabei darf kein Totgang erkennbar sein.

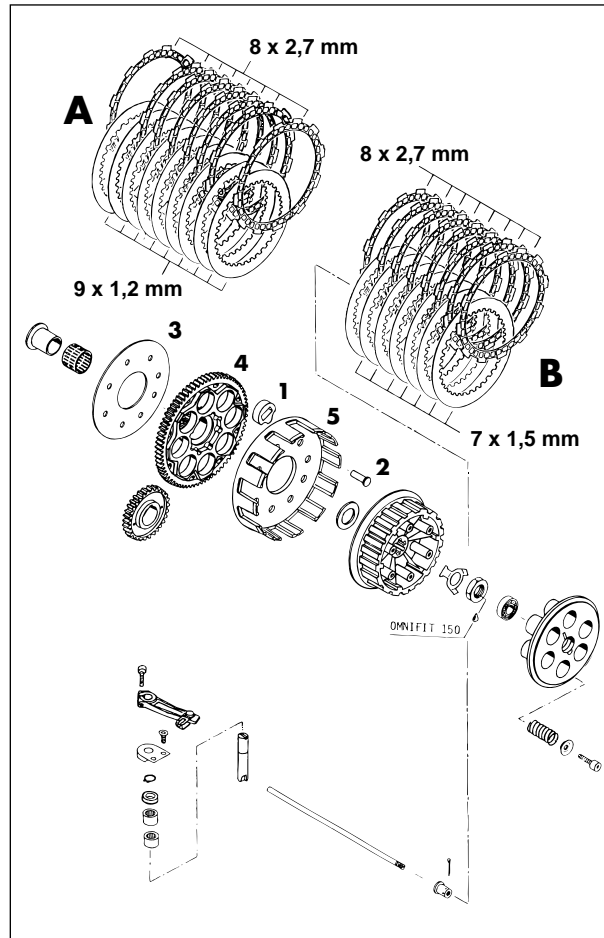
Lamellenpaket

Bei Aufbau des Lamellenpaketes gibt es 2 Varianten:

VARIANTE A: 9 Stahllamellen 1,2 mm,
8 Belaglamellen 2,7 mm

Die Montagefolge ersehen Sie aus der Skizze.

VARIANTE B: 7 Stahllamellen 1,5 mm
8 Belaglamellen 2,7 mm



Clutch

The power transmission from the primary drive to the clutch is dampened by rubber elements (1). Besides the common wear tests, check also the rubber elements. This is best done when disassembling the engine. Remove the inner clutch hub and then try to twist the outer clutch hub (engine blocked). No backlash must be visible when doing so.

Disc Package

There are two types of build-ups of the disc package.

TYPE A: 9 steel discs 1.2 mm
8 lining discs 2.7 mm

For assembly see illustration.

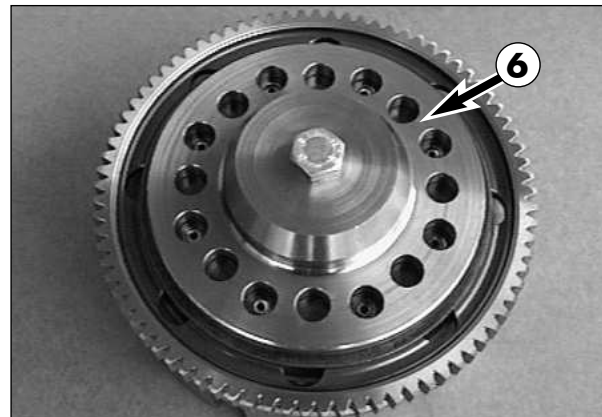
TYPE B: 7 steel discs 1.5 mm
8 lining discs 2.7 mm

Dämpfungselemente bzw. Kupplungskorb tauschen

Kupplungsnieten (2) im Bereich des Halbleches (3) aufbohren und Teile abnehmen. Immer alle 8 Dämpfungselemente austauschen.

VORSICHT

Die Dämpfungselemente sind breiter als der Primärzahnkranz (4). Damit der Kupplungskorb (5) und das Halblech (3) am Primärzahnkranz anliegen, müssen die Teile zum Vernieten mit dem Kupplungsnietwerkzeug (6) zusammengespannt werden.



Replacing damping elements of the outer clutch hub

Drill open the clutch rivets (2) in area of the retaining sheet (3) and take off the parts. Always replace all eight damping elements at once.

CAUTION

The damping elements (1) are wider than the primary gear crown (4). To ensure that the outer clutch hub (5) and retainer plate (3) are positioned directly on the primary gear crown, the parts must be held in position under tension with the clutch riveting tool (6) before riveting.

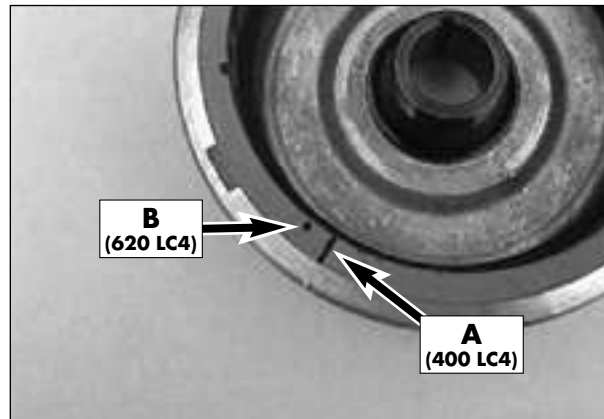
Zündmarkierungen

Der 620 LC4 Motor braucht weniger Vorzündung als der 400 LC4 Motor. Da beide Modelle die gleiche Zündanlage haben, ist für den 620er Motors am Schwungrad eine zusätzliche Markierung (2mm Bohrung) angebracht.

Die Vorgangsweise zur Zünderstellung bleibt unverändert.

Beim 400 LC4 Motor muß sich die Markierung "A" (Kerbe) mit der Markierung am Stator decken.

Beim 620 LC4 Motor muß sich die Markierung "B" (2mm Bohrung) mit der Markierung am Stator decken.



Ignition Markings

The 620 LC4 engine needs less advanced ignition than the 400 LC4 engine. On account that both models have the same ignition system, the 620 model has an additional marking (2 mm bore) on the flywheel.

The procedure of the ignition point adjustment is the same.

On the 400 LC4 model the marking "A" (notch) must coincide with the marking on the stator.

On the 620 LC4 model the marking "B" (2 mm bore) must coincide with the marking on the stator.

Ölsystem entlüften (Duke)

! VORSICHT !

Wenn das Motoröl aus dem Rahmen-Brustrohr abgelassen wurde, ist das Ölssystem zu entlüften !

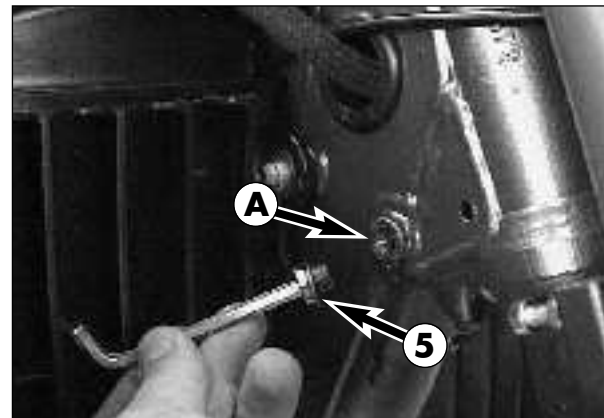
Damit die Luft aus dem Rahmenbrustrohr entweichen kann, muß das Ölssystem entlüftet werden.

Dazu Verschlußschraube (5) neben dem Steuerkopf entfernen, Motor starten und so lange im Leerlauf laufen lassen (1-2 Minuten), bis an der Bohrung (B) Öl austritt. Sobald Öl austritt, Motor abstellen und Verschlußschraube mit Dichtung montieren.

! VORSICHT !

Motor während des Entlüftens keinesfalls hochdrehen, weil noch nicht alle Schmierstellen mit genügend Öl versorgt werden.

Abschließend Ölstand kontrollieren und Ölssystem auf Dichtheit prüfen.



Bleeding oil system (Duke)

! CAUTION !

If you've let the engine oil flow out of the main frame tube, you'll have to bleed the oil system.

To let air escape from the main frame tube, it is necessary to bleed the oil system.

Do this by removing screw plug (5) located next to the steering head, start the engine and let it idle until oil starts to come out of the bore (B). As soon as this happens, turn off the engine and replace screw plug and seal.

! CAUTION !

Do not rev up the engine during the bleeding process because not all oiling points will have been sufficiently lubricated.

Finally check oil level and check the oil system for leaks.

TECHNISCHE DATEN – MOTOR

Motor	400 LC4	620 LC4
Bauart	1-Zylinder 4-Takt Otto-Motor, flüssigkeitsgekühlt	
Hubraum	398 cm ³	609 cm ³
Bohrung/Hub	95 / 56,2 mm	101 / 76 mm
Verdichtung	10,0 : 1	10,4 : 1
Kraftstoff	bleifreier Superkraftstoff mit mindestens ROZ 95	
Steuerung	4 Ventile über Kipphebel u. 1 Nockenwelle gesteuert, Antrieb der Nockenwelle mit Einfachkette	
Nockenwelle	Einlaß 249° Auslaß 225° (995)	249° (249)
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilspiel	EÖ 17° v.OT AÖ 46° v.UT ES 52° n.UT AS 1° v.OT	EÖ 14° v.OT AÖ 56° v.UT ES 52° n.UT AS 12° n.OT
Ventildurchmesser	Einlaß: 36 mm Auslaß: 30 mm	
Ventilspiel kalt	Einlaß: 0,10 mm Auslaß: 0,10 mm	
Kurbelwellenlagerung	2 Zylinderrollenlager	
Pleuellager	Nadellager	
Kolbenbolzenlager	Bronzebüchse	
Kolben	Leichtmetall – geschmiedet	Leichtmetall – gegossen
Kolbenringe	1 Kompressionsring verchromt, 1 Minutenring, 1 Ölabbstreifring	
Motorschmierng	Druckumlaufschmierung mittels Eatonpumpe	
Motoröl	vollsynthetisches Motoröl für 4-Takt Motoren von bekannten Marken (nach der Einfahrphase)	
Füllmenge Motoröl	2,2 Liter	
Primärtrieb	gerade verzahnte Stirnräder 30:81 Z	
Kupplung	Mehrscheibenkupplung im Ölbad	
Getriebe	5-Gang klauengeschaltet	
Zündanlage	kontaktlos gesteuerte Thyristor-Zündanlage mit elektronischer Zündverstellung, Typ SEM	
Zündzeitpunkt	Leerlauf: 6° v.OT (1200/min) - Verstellung ab 1700/min bis max. 38° v.OT bei 5000/min	Leerlauf: 1° v.OT (1200/min) - Verstellung ab 1700/min bis max. 33° v.OT bei 5000/min
Generator	12V 130W	
Zündkerze	NGK D8EA	
Elektrodenabstand	0,6 mm	
Kühlung	Flüssigkeitskühlung, permanente Umwälzung der Kühlflüssigkeit durch Wasserpumpe	
Kühlflüssigkeit	1 Liter, Mischungsverhältnis 40% Frostschutz, 60% Wasser, mindestens -25° C	
Starthilfe	Dekompressor handbetätigt, Kalt- und Warmstarteinrichtung am Vergaser	

GETRIEBEÜBERSETZUNG

Primärüber- setzung	Getriebeübersetzung	Original- Übersetzung Hinterrad	Lieferbare Kettenritzel	Lieferbare Ketten- räder hinten
30:81	1. Gang 15:33	400 = 16 : 42 620 = 17 : 38	13 Z	38 Z
	2. Gang 16:24		14 Z für Kette	40 Z
	3. Gang 18:21		15 Z 5/8 x 1/4"	42 Z für Kette
	4. Gang 20:19		16 Z	45 Z 5/8 x 1/4"
	5. Gang 22:18		17 Z	48 Z
				50 Z
				52 Z

VERGASER-GRUNDEINSTELLUNG

	Duke 400 20kW A	Duke 400 ungedrosselt I, E, Diverse	Duke 620 20 kW CH	Duke 620 37 kW D, A
Vergasertyp	PHM 38 SD	PHM 38 SD	PHM 40 SD	PHM 40 SD
Regulierungsnummer	4920/4	4894/6	4922/3	4922/2
Hauptdüse	140	190	135	170
Nadeldüse	DR 268	DR 270	DR 268	DR 268
Leerlaufdüse	45	45	45	45
Düsennadel	K 51	K 51	K 51	K 51
Nadelposition	3. von oben	2. von oben	3. von oben	3. von oben
Gemischreg. Schraube offen	1,5 Umdr.	2 Umdr.	1,5 Umdr.	1,5 Umdr.
Gasschieber	40	40	40	40
Startdüse	45	45	45	45

TOLERANZEN, EINBAUSPIELE

Kurbelwelle	Axialspiel	0,03 - 0,12 mm
	Kurbelzapfenschlag	max. 0,04 mm
Pleuellager	Radialspiel	max. 0,05 mm
	Axialspiel	max. 1,00 mm
Kolben	Einbauspiel 400/620	max. 0,12 mm
	Kompressionsringe	max. 0,60 mm
	Ölabstreifring	max. 0,80 mm
Ventile	Dichtsitzbreite Einlaß	max. 1,50 mm
	Auslaß	max. 2,00 mm
	Ventilteller Schlag	max. 0,03 mm
	Ventilführung Durchmesser	max. 7,05 mm
Ölpumpe	Spiel Außenrotor - Gehäuse	max. 0,20 mm
	Spitzenspiel Außen- Innenrotor	max. 0,20 mm
Bypaßventil	Druckfeder Mindestlänge	25 mm
Kupplungslamellen	Mindeststärke Organisch	2,5 mm
Getriebewellen	Axialspiel	0,1 - 0,4 mm

ANZUGSDREHMOMENTE - MOTOR

Sechskantmutter Primärrad	M20x1,5	Loctite 242 + 170Nm
Bundmutter Schwungrad	M12x1 links	60 Nm
Sechskantmutter für Kupplungsmittnehmer	M18x1,5	80 Nm
Kickstarter-Anschlagschraube	M12x1,5	70 Nm
Innensechskantschrauben der Ölpumpen	M6	8 Nm
Sechskantschraube Nockenwellenrad	M10	50 Nm
Schrauben Zylinderkopf-Oberteil	M6	8 Nm
Zylinderkopfschrauben	M10	50 Nm
Bundmutter am Zylinderfuß	M10	40 Nm
Sechskantschraube Kettenrad	M10	Loctite 242 + 60 Nm
Ölablaßschraube	M22x1,5	50 Nm
Magnetschraube	M12x1,5	20 Nm
Verschlußschraube Bypaßventil	M12x1,5	20 Nm
Hohlschrauben Ölleitungen	M8	10 Nm
Hohlschrauben Ölleitungen	M12	20 Nm
Verschlußschraube Steuerkettenspanner	M12x1,5	20 Nm
Kontermutter Ventileinstellschrauben	M7x0,75	20 Nm

TECHNICAL DATA – ENGINE

Engine	400 LC4	620 LC4
Design	Liquid-cooled single cylinder 4-stroke engine	
Displacement	398 cm ³	609 cm ³
Bore / Stroke	95 / 56,2 mm	101 / 76 mm
Ratio	10,0 : 1	10,4 : 1
Fuel	unleaded premium gasoline with a least RON 95	
Valve timing	4 valves over rocker arm and 1 overhead camshaft, camshaft drive through single chain	
Camshaft	Intake: 249° Exhaust: 225° (995)	249° (249)
Valve timing by 1 mm valve clearance	IO 17° BTDC EO 46° BBDC IC 52° ABDC EC 1° BTDC	IO 14° BTDC EO 56° BBDC IC 52° ABDC EC 12° ATDC
Valve diameter	Intake: 36 mm Exhaust: 30 mm	
Valve clearance cold	Intake: 0,10 mm Exhaust: 0,10 mm	
Crank shaft bearing	2 cylinder roller bearing	
Connecting rod bearing	needle bearing	
Top end bearing	bronze bushing	
Piston	forged aluminium-alloy	cast aluminium alloy
Piston rings	1 compression ring, 1 taper face ring, 1 oil scraper ring	
Engine lubrication	forced-feed lubrication through Eaton-Oilpump with oil sump	
Engine oil	fully synthetic recommended brand multi-grade engine oil for 4-stroke engine (after running in)	
Engine oil quantity	2,2 liters	
Primary ratio	straight geared spur wheels 30 : 81 teeth	
Clutch	multi disc clutch in oil bath	
Transmission	5-speed claw shifted	
Ignition system	contactless thyristor ignition with electronic advanced system type SEM	
Ignition timing	idling: 6° BTDC (1200 rpm) - adjustment from 1700 rpm to max. 38° BTDC at 5000 rpm	idling: 1° BTDC (1200 rpm) - adjustment from 1700 rpm to max. 33° BTDC at 5000 rpm
Generator	12V 130W	
Spark plug	NGK D8EA	
Spark plug gap	0,6 mm	
Cooling system	liquid cooled, permanent rotation of cooling liquid through mechanic driven water pump	
Cooling liquid	1 liter, 40% antifreeze, 60% water, at least -25° C (-13° F)	
Starting equipment	decompressor hand actuated, cold and warm start knob on carburetor	

GEAR RATIOS

Primary ratio	Transmission	Original final drive ratio	Available chain drive sprockets	Available final drive sprockets
30:81	1st Gear 15:33	400 = 16 : 42 620 = 17 : 38	13 t	38 t
	2nd Gear 16:24		14 t for chain	40 t
	3rd Gear 18:21		15 t ³ / ₈ x ¹ / ₄ "	42 t for chain
	4th Gear 20:19		16 t	45 t ³ / ₈ x ¹ / ₄ "
	5th Gear 22:18		17 t	48 t
				50 t
				52 t

BASIC CARBURETOR SETTING

	Duke 400 20 kW A	Duke 400 Competition I, E, other	Duke 620 20 kW CH	Duke 620 37 kW D, A, other
Type	PHM 38 SD	PHM 38 SD	PHM 40 SD	PHM 40 SD
Carburetor setting number	4920/4	4894/6	4922/3	4922/2
Main jet	140	190	135	170
Needle jet	DR 268	DR 270	DR 268	DR 268
Idling jet	45	45	45	45
Jet needle	K 51	K 51	K 51	K 51
Needle clip position from top	3rd	2nd	3rd	3rd
Mixture adjusting screw open	1,5 turn	2 turn	1,5 turn	1,5 turn
Throttle valve	40	40	40	40
Starting jet	45	45	45	45

TOLERANCE, ASSEMBLY CLEARANCE

Crank shaft	axial play0,03 - 0,12 mm
	run out of crank studmax. 0,04 mm
Connecting rod bearing	radial playmax. 0,05 mm
	axial playmax. 1,00 mm
Piston	assembly clearance 400/620max. 0,12 mm
Piston rings end gap	compression ringsmax. 0,60 mm
	oil scraper ringmax. 0,80 mm
Valves	seat sealing intakemax. 1,50 mm
	seat sealing exhaustmax. 2,00 mm
	run out of valve headsmax. 0,03 mm
	valve guides diametermax. 7,05 mm
Oil pump	clearance outer rotor - housingmax. 0,20 mm
	clearance outer rotor - inner rotormax. 0,20 mm
Bypass valve	minimum spring length25 mm
Clutch discs	wear limit organic2,5 mm
Transmission shafts	axial play0,1 - 0,4 mm

TIGHTENING TORQUES - ENGINE

Hexagon nut at primary gear	M20x1,5	Loctite 242 + 170Nm
Collar nut flywheel	M12x1 LH thread	60 Nm
Hexagon nut for inner clutch hub	M18x1,5	80 Nm
Kickstarter stop screw	M12x1,5	70 Nm
Allen head screws oil pump	M6	8 Nm
Hexagon screw camshaft gear	M10	50 Nm
Allen head screw cylinder head top sect.	M6	8 Nm
Cylinder head screws	M10	50 Nm
Collar nuts at cylinder base	M10	40 Nm
Hexagon screw chain sprocket	M10	Loctite 242 + 60 Nm
Oil drain plug	M22x1,5	50 Nm
Magnetic plug	M12x1,5	20 Nm
Plug bypass valve	M12x1,5	20 Nm
Hollow screws oil lines	M8	10 Nm
Hollow screws oil lines	M12	20 Nm
Screw plug timing-chain tensioner	M12x1,5	20 Nm
Counternuts valve adjusting screws	M7x0,75	20 Nm

*KTM - SPORTMOTORCYCLE AKTIENGESELLSCHAFT
A-5230 Mattighofen • Postfach 91 • Austria
Telefon 07742/3152-0 • Telefax 07742/3152-7
(Telefon 07742/6000-0 • Telefax 07742/6000-7)
FN 102019 d - Landesgericht Ried im Innkreis*