



# TA 1000-0200

Technische Richtlijn

## Kwaliteit van koelwater



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



1	Toepassingsgebied.....	2
2	Doel .....	2
3	Aanvullende informatie .....	2
4	Selectieoverzicht van antivries- en corrosiewerende middelen.....	3
5	Kwaliteit van het basiswater .....	4
6	Controle van het koelwater .....	5
6.1	Interval .....	5
6.2	Controle van de antivriesmiddelen.....	5
6.2.1	Groep 1 .....	6
6.2.2	Groep 2 .....	6
6.2.3	Groep 3 .....	7
6.2.4	Groep 4 .....	7
6.3	Controle van de corrosiewerende producten .....	8
7	Monstername.....	9
7.1	Invullen van het monsternameformulier: .....	9
7.2	Registreren van de installaties en motoren.....	9
8	Bijlage .....	10
9	Revisienummer .....	11

#### Copyrightverklaring van INNIO: VERTROUWELIJK

De informatie in dit document is beschermde informatie van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG en zijn dochterondernemingen en is vertrouwelijk. De informatie is eigendom van INNIO en mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming niet gebruikt, aan derden doorgegeven of vermenigvuldigd worden. Hieronder valt ook, maar niet uitsluitend, het gebruik van de informatie voor de productie, fabricage, ontwikkeling of afleiding van reparaties, modificaties, reserveonderdelen, constructies of configuratiewijzigingen dan wel het indienen van aanvragen hiervoor bij overheidsinstanties. Als de volledige of gedeeltelijke vermenigvuldiging is toegestaan, dienen deze verklaring en de verdere verklaringen op alle pagina's van dit document helemaal of gedeeltelijk te worden vermeld.

#### AFGEDRUKTE OF ELEKTRONISCH VERSTUURDE KOPIEËN ZIJN ONGECONTROLEERD

#### Dit document is bestemd voor:

Potentiële klant, klant, verkooppartners, servicepartners, IB-partners, (dochter-)filialen, locatie Jenbach

### LET OP



**Voorwaarde voor een veilig en economisch bedrijf van de installatie is de naleving van de voorwaarden uit deze Technische Richtlijn evenals de uitvoering van de hierin beschreven maatregelen.**

Indien de voorwaarden uit deze Technische Richtlijn resp. de voorgeschreven maatregelen niet worden nageleefd of indien hiervan wordt afgeweken, kunnen alle garantieaanspraken komen te vervallen.

De maatregelen en voorwaarden zoals beschreven in deze Technische Richtlijn dienen door de exploitant van de installatie te worden nageleefd. Dit geldt niet indien deze Technische Richtlijn uitdrukkelijk tot de verantwoordelijkheid van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG wordt gerekend of indien een contractuele afspraak tussen exploitant en INNIO Jenbacher GmbH & Co OG in een afwijkende regeling voorziet.

## 1 Toepassingsgebied

Deze Technische Richtlijn [TA] geldt voor de volgende Jenbacher motoren:

- Modelreeks 2
- Modelreeks 3
- Modelreeks 4
- Modelreeks 6
- Modelreeks 9

in gesloten primaire circuits (motorkoelwatercircuit).

## 2 Doel

Deze Technische Richtlijn [TA] beschrijft richtlijnen en procedures die bedoeld zijn om het koelmiddel steeds in een goed functionerende toestand te houden.

Deze hebben betrekking op de volgende punten:

- Selectieoverzicht van antivries- en corrosiewerende middelen
- Kwaliteit van het basiswater
- Controle van het koelwater
- Invullen van het monsternamatformulier

Wanneer de richtlijnen en procedures uit deze Technische Richtlijn niet worden nageleefd, kan dit leiden tot niet-geplande onderhoudswerkzaamheden en dus tot extra kosten.

## 3 Aanvullende informatie

Voor Jenbacher motoren wordt als koelwater een waterige oplossing gebruikt. Deze bestaat uit het basiswater en een additief van corrosiewerend middel en - indien nodig - antivriesmiddel (propyleenglycol/ethyleenglycol).



**Jenbacher adviseert om voorgemengde kant-en-klaar-producten (gebruiksklare mengsels) te gebruiken.**

Deze producten bevatten reeds de vereiste hoeveelheid antivriesmiddel evenals een voldoende hoeveelheid corrosiewerend middel, verdund met basiswater van een adequate kwaliteit.

Het is niet toegestaan om een voorgemengd kant-en-klaar-product verder te verdunnen of te vermengen met andere koelmiddeladditieven.

Indien er geen voorgemengde producten worden gebruikt, adviseert Jenbacher om het basiswater en de additieven buiten de motor de mengen, zodat de mengverhouding optimaal kan worden ingesteld.

Indien wél voorgemengde producten worden gebruikt, kan de kwaliteitscontrole van het basiswater achterwege blijven.

Producten die niet (meer) in deze Technische Richtlijn worden genoemd, zijn niet noodzakelijkerwijs ongeschikt voor Jenbacher motoren. De gegevens en controlemaatregelen die nodig zijn om de geschiktheid van deze producten te beoordelen, zijn echter niet beschikbaar.

Het gebruik van dergelijke producten geschiedt op eigen risico.

De analyserapporten dienen bij de klant te worden gedocumenteerd en op verzoek van Jenbacher beschikbaar te worden gesteld.

Wanneer de waarden zich buiten het gespecificeerde bereik bevinden, dient het product volgens de instructies van de fabrikant van de antivries-/corrosiewerende middelen binnen het vereiste bereik te worden gebracht dan wel te worden vervangen.

Wanneer de aangegeven grenswaarden niet worden aangehouden, kan dit leiden tot corrosie en verdere zware schade.



Wanneer het corrosiewerend middel in het koelwater op is, is het corrosiegevaar aanzienlijk hoger dan bij puur water. Bij het koelwater dient daarom regelmatig te worden gecontroleerd of het gehalte antivries- en corrosiewerende middelen voldoende is en of de waterkwaliteit adequaat is (voor intervallen zie W 8080 A0).



Indien niet-geplande onderhoudswerkzaamheden aan het koelwatercircuit nodig zijn die het koelwater kunnen verontreinigen, dient er voor de zekerheid een koelwateranalyse conform deze Technische Richtlijnen te worden uitgevoerd.

#### Laboratoria voor koelwateranalyses:

- Spectro/Jet-Care: aanbevolen door Jenbacher

Overige productonafhankelijke laboratoria / analysesystemen:

- ALcontrol Laboratories  
Contact: [barbara.monse@alcontrol.com](mailto:barbara.monse@alcontrol.com)  
Adres: Oberstrasse 16, D-06632 Freyburg (Unstrut)
- BayWa AG – Analytik-Service  
Contact: [analytik-service@baywa.de](mailto:analytik-service@baywa.de)  
Adres: Max-von-Laue-Str.12, D-97080 Würzburg  
Tel.: +49 (0)931-99 172 440  
Fax: +49 (0) 89 921248 17
- OELCHECK GmbH  
Contact: [info@oelcheck.de](mailto:info@oelcheck.de)  
Adres: Kerschelweg 28, D-83098 Brannenburg  
Tel.: +49 8034 9047 210

Het is ook toegestaan om koelwateranalyses door de fabrikanten van de koelmiddelen uit te laten voeren, op voorwaarde dat ten minste het analyseprogramma conform deze Technische Richtlijnen wordt uitgevoerd.

#### Relevante documenten:

**TA 1000-0112** – Het nemen van smeeroelimonsters / monsternamprotocol smeeroelie (registratie bij Spectro/Jet Care)

**W 8080 A0** – Motorkoelwatercircuit/mengselrecirculatiewater (intervallen – koelwateranalyse / punten voor monsternam)

**W 8080 A9** – Koelwater (intervallen – koelwateranalyse / punten voor monsternam)

## 4 Selectieoverzicht van antivries- en corrosiewerende middelen

#### Selectieoverzicht – antivriesmiddelen

Bedrijf/merk	Productnaam	Concentratie/temperatuur
Texaco/Chevron/Caltex	Havoline XLC 40/60	40%/-30°C
Texaco/Chevron/Caltex	Havoline XLC	40%/-30°C
Arteco	Havoline XLC 40/60	40%/-30°C
Arteco	Havoline XLC	37%/-27°C
Total	Glacelf CHP Supra	20%/-7°C
Total	Coolelf CHP Supra	20%/-7°C
Total	Glacelf Supra	40%/-26°C

Bedrijf/merk	Productnaam	Concentratie/temperatuur
Total	Coolelf Supra	40%/-26°C
BASF	Glysantin G48	37%/-27°C
Mobiel	Antifreeze Extra Concentrate	37%/-27°C
Castrol	Radical NF	37%/-27°C
Lukoil (OMV)	Coolant Plus	37%/-27°C
Lukoil	Antifreeze HD G11	37%/-27°C
Deicer	E	37%/-27°C
Fuchs Petrolub SE	Maintain Fricofin	37%/-27°C
Härtol	FrostoxW206	37%/-27°C
Cepsa	XTAR Super Coolant Hybrid NF	37%/-27°C
Kuwait Petroleum	Q8 Antifreeze LL	37%/-27°C
Kuwait Petroleum	Q8 Mahler Cool	37%/-27°C
Kuwait Petroleum	Q8 Antifreeze LL 4060	40%/-30°C
ROLOIL	ROL-ICE SNF 4060	40%/-30°C
Engen	Antifreeze and Summer Coolant	37%/-27°C
Valvoline	Zerex G48	37%/-27°C
Addinol	Antifreeze Extra 40/60	40%/-30°C
Addinol	Antifreeze Extra	40%/-30°C
Gazprom neft	G-Energy Antifreeze NF	37%/-27°C

**Selectieoverzicht – corrosiewerende middelen**

Bedrijf/merk	Productnaam	Concentratie
GE	Corrshield NT4201	0,6 tot 1%
Texaco/Chevron/Caltex	Havoline XLI	5 tot 10%
Arteco	Havoline XLI	5 tot 10%
NALCO	Nalco2000	3 tot 4%
DREW AMEROID	Maxigard	1,6 tot 2%
Coracon	BL1	4 tot 6%
	BL6	3 tot 6%
Total	WT Supra	5 tot 10%

**5 Kwaliteit van het basiswater**

Onderstaande tabel beschrijft de waterkwaliteit die voor vermenging met antivries- resp. corrosiewerende middelen vereist is, voor zover door de betreffende productfabrikant geen andere eisen worden gesteld:

Analysewaarde	Eenheid	Toelaatbaar bereik
Uiterlijk	-	Helder en vrij van bezinksel en zwevende deeltjes
Geur	-	Neutraal
pH-waarde bij 25°C	-	6,5 - 7,5
Totale hardheid	°dH	< 15
Total Hardness (CaCO <sub>3</sub> )	ppm	< 250
Calcium	mg/l	< 100
Sulfaat	mg/l	< 100

Analysewaarde	Eenheid	Toelaatbaar bereik
Chloride	mg/l	< 80
IJzer	mg/l	< 0,2
Zink	mg/l	< 0,1
Fluoride	mg/l	< 20
Geleidbaarheid	µS/cm	< 500

Regenwater, brak water, zeewater en condensaten beschikken zonder adequate waterconditionering niet over de vereiste eigenschappen.

Ga bij het uitvoeren van de wateranalyse zeer zorgvuldig en nauwkeurig te werk.

Vanwege de vaak uiterst geringe concentraties van de stoffen in het water (in de orde van grootte van < 0,1% en in sommige gevallen zelfs < 0,01%) komt een wateranalyse in feite neer op een chemische sporenanalyse, zodat er uiterst gevoelige meetmethoden noodzakelijk zijn.

Pas uniforme grootheden toe voor de aanduiding van de stoffenconcentratie in het water.

De meest voorkomende eenheden zijn "mg/l", "g/l" of "µg/l".

## 6 Controle van het koelwater

### 6.1 Interval



Voor de analyse-intervallen, zie W 8080 A0 resp. W 8080 A9 – Paragraaf – Onderhoudsinterval.

### 6.2 Controle van de antivriesmiddelen

Indien water - met de eigenschappen zoals voorgeschreven in de paragraaf ⇒ Kwaliteit van het basiswater - met corrosiewerende en antivriesmiddelen wordt vermengd, veranderen daardoor automatisch ook de pH-waarde, hardheid en geleidbaarheid.

Daarom is een controle van het motorkoelwater conform onderstaande tabellen noodzakelijk. Indien alle waarden zich binnen het gespecificeerde bereik bevinden, kan het koelwater verder worden gebruikt. Indien dit niet met adequate maatregelen kan worden gerealiseerd, dient het koelwater te worden vervangen.

Koelmiddelproducten moeten worden ingedeeld op basis van hun verschillende productsamenstelling en de verschillende toelaatbare waardebereiken die dit oplevert. De nummering van de verschillende groepen zegt niets over hun kwaliteit of inzetbaarheid.

#### Omvang en toelaatbare waardebereiken van de motorkoelwateranalyse:

##### Alle groepen

Parameter	Toelaatbaar bereik
Uiterlijk	Helder, enigszins troebel, beetje bezinksel
pH-waarde bij 25°C	≥ 7,5
IJzer [ppm]	0 – 7
Koper [ppm]	0 – 5
Aluminium [ppm]	0 – 5
Lood [ppm]	0 – 5

## 6.2.1 Groep 1

Product	
Bedrijf/merk	Productnaam
Addinol	Antifreeze Extra 40/60
Addinol	Antifreeze Extra
Arteco	Havoline XLC 40/60
Arteco	Havoline XLC
Texaco/Chevron/Caltex	Havoline XLC 40/60
Texaco/Chevron/Caltex	Havoline XLC

Parameter	Toelaatbaar bereik
Natrium [ppm]	1400-2000
Boor [ppm]	< 1
Molybdeen [ppm]	< 1
Kalium [ppm]	0-50
Nitraat [ppm]	0-20
Nitriet [ppm]	1-20
Vriespunt [°C] / glycol [%]	-25 tot -30 / 35-40

## 6.2.2 Groep 2

Product	
Bedrijf/merk	Productnaam
BASF	Glysantin G48
Castrol	Radicool NF
Cepsa	XTAR Super Coolant Hybrid NF
Deicer	E
Engen	Antifreeze and Summer Coolant
Fuchs Petrolub SE	Maintain Fricofin
Gazprom neft	G-Energy Antifreeze NF
Härtol	FrostoxW206
Kuwait Petroleum	Q8 Antifreeze NL
Kuwait Petroleum	Q8 Mahler Cool
Kuwait Petroleum	Q8 Antifreeze LL 4060
Lukoil	Antifreeze HD G11
Lukoil (OMV)	Coolant Plus
Mobiel	Antifreeze Extra Concentrate
ROLOIL	ROL-ICE SNF 4060
Valvoline	Zerex G48

Parameter	Toelaatbaar bereik
Natrium [ppm]	2000-2500
Boor [ppm]	-300 tot -500



Parameter	Toelaatbaar bereik
Molybdeen [ppm]	< 1
Kalium [ppm]	80-120
Nitraat [ppm]	800-1000
Nitriet [ppm]	0-20
Vriespunt [°C] / glycol [%]	-25 tot -30 / 35-40

## 6.2.3 Groep 3

Product	
Bedrijf/merk	Productnaam
Total	Coolelf CHP Supra
Total	Glacelf CHP Supra

Parameter	Toelaatbaar bereik
Natrium [ppm]	4200-4600
Boor [ppm]	< 1
Molybdeen [ppm]	< 1
Kalium [ppm]	0-50
Nitraat [ppm]	0-20
Nitriet [ppm]	1-20
Vriespunt [°C] / glycol [%]	-6 tot -8 / 15-17

## 6.2.4 Groep 4

Product	
Firma	Productnaam
Total	Coolelf Supra
Total	Glacelf Supra

Parameter	Toelaatbaar bereik
Natrium [ppm]	2800-3500
Boor [ppm]	<1
Molybdeen [ppm]	<1
Kalium [ppm]	0-50
Nitraat [ppm]	0-20
Nitriet [ppm]	1-20
Vriespunt [°C] / glycol [%]	-25 tot -30 / 35-40



Uitlaatgaswarmtewisselaar

Indien de uitlaatgaswarmtewisselaar niet binnen de leveringsomvang van Jenbacher valt, moet bij risico op vorst contact worden opgenomen met de betreffende gespecialiseerde firma voor het vastleggen van de koelwatereisen. De eisen van de fabrikant van de uitlaatgaswarmtewisselaar dienen te worden aangehouden.

### 6.3 Controle van de corrosiewerende producten

Wanneer zeker is dat er geen antivriesmiddel in het koelwater nodig is, kunnen ook uitsluitend corrosiewerende middelen worden toegevoegd.

**Analyseomvang en toelaatbare waardebereiken voor koelvlloeistoffen met de corrosiewerende middelen Corrshield NT4201, Nalco2000 en Maxigard:**

Parameter	Eenheid	Corrshield NT4201	Nalco2000	Maxigard
		Grenswaarden	Grenswaarden	Grenswaarden
IJzer	ppm Fe	< 3	< 3	< 3
Koper	ppm Cu	< 0.2	< 0.2	< 0.2
pH	-	8,0 – 9,5	11,0 – 12,0	9 – 10
Nitriet	ppm NO <sub>2</sub>	1000 - 1200	1000 - 1200	700 - 900
Nitraat	ppm NO <sub>3</sub>	documenteren	documenteren	documenteren
Ammoniak	ppm NH <sub>3</sub>	< 3	< 3	< 3
Elektrische geleidbaarheid	µS/cm	documenteren	documenteren	documenteren
Totale hardheid	ppm CaCO <sub>3</sub>	< 20	< 20	< 20
Chloride	ppm Cl	< 150	< 150	< 150
Sulfaat	ppm SO <sub>4</sub>	< 150	< 150	< 150
Kwarts	ppm SiO <sub>2</sub>	< 200	< 200	< 200

**Testnormen voor koelvlloeistoffen met de corrosiewerende middelen Corrshield NT4201, Nalco2000 en Maxigard:**

Geleidbaarheid		EN 27888(C8)
pH		DIN 38404-C5
Chloride [ppm]	EPA methode 9056A	EN ISO 10304-1
Nitriet [ppm]	EPA methode 9056A	EN ISO 10304-1
Fosfaat [ppm]	EPA methode 9056A	EN ISO 10304-1
Nitraat [ppm]	EPA methode 9056A	EN ISO 10304-1
IJzer [ppm]	EPA 200.8	EN ISO 11885 (E22)
Calcium [ppm]	EPA 200.8	EN ISO 11885 (E22)
Silicium [ppm]	EPA 200.8	EN ISO 11885 (E22)
Boor [ppm]	EPA 200.8	EN ISO 11885 (E22)
Aluminium [ppm]	EPA 200.8	EN ISO 11885 (E22)
Koper [ppm]	EPA 200.8	EN ISO 11885 (E22)
Magnesium	EPA 200.8	EN ISO 11885 (E22)
Sulfaat	EPA Methode 9056A	EN ISO 10304-1

## 7 Monstername



Voor gedetailleerde info over de monstername evenals de onderdeelnummers van de watermonsterflesjes voor het door Jenbacher aanbevolen laboratorium, zie W 8080 A0 resp. W 8080 A9 – Hoofdstuk – Koelwateranalyse.

### 7.1 Invullen van het monsternameformulier:

Alleen correct en volledig ingevulde monsternameformulieren garanderen dat de analyse aan de juiste motor kan worden toegekend.

Daarom dienen de onderstaande gegevens altijd op het monsternameformulier te worden ingevuld:

Gegevens	Opmerking	Waar te vinden
Naam installatie	Projectnaam, adres	Wordt door de exploitant aangegeven.
Motornummer	Getal van 7 cijfers	Staat op het typeplaatje van de installatie – zie bijlage. Het typeplaatje bevindt zich op het frame van het aggregaat.
UZ-nummer (design number, ID number)	J XXXX	Staat op het voorblad van de motordocumentatiemap – zie bijlage.
Jenbacher / Spectro ID-nummer		Wordt door de klant aangegeven.
Aggregaattype	JMS XXX GS – X.X	Staat op het typeplaatje van de installatie – zie bijlage. Het typeplaatje bevindt zich op het frame van het aggregaat.
Bedrijfsuren van de motor	Totaal aantal bedrijfsuren sinds de inbedrijfstelling	Staat in de DIA.NE-melding.
Aantal bedrijfsuren sinds de laatste waternieuwversing		Wordt door de exploitant aangegeven. Dient op datasheet E0101 voor bedrijfsgegevens te worden genoteerd – zie het onderhoudshandboek van de betreffende installatie.
Koelmiddelproduct	Bestaat uit de naam van de fabrikant en de naam van het specifieke product	Wordt door de exploitant aangegeven.
Datum monstername		

### 7.2 Registreren van de installaties en motoren

Het is van groot belang om de installatie en motoren ten behoeve van de koelmiddelanalyses te registreren, bij voorkeur al tijdens de inbedrijfstelling van de motoren. Deze procedure zorgt ervoor dat het laboratorium de monsters aan de betreffende installatie kan toekennen (voor de registratie bij Spectro/Jet-Care, zie TA 1000-0112 – Paragraaf – Registreren van de installaties en motoren:).



Indien een motor al voor afgewerkte-olieanalyses is geregistreerd, hoeft deze niet meer extra voor koelmiddelanalyses te worden geregistreerd.

## 8 Bijlage

Oil/Coolant Analysis for Jenbacher gas engines	
Site name	①
Serial number	②
UZ / Design / Identification number	③
Type	④
Spectro/Jet-Care unique number	⑤
Engine operating hours	⑥
Oil/Coolant brand	⑦
Hours since last Oil/Coolant change	⑧
Date of last Oil/Coolant change	⑨
Top up since last Oil/Coolant change	⑩
Sample date (dd/mm/yy)	⑪

Formulier monstername

Generating Set ISO 8528		JMS XXX GS-X.X	
<b>JENBACHER</b> <small>INNIO Jenbacher GmbH &amp; Co OG            Achenseestraße 1-3</small>		Description / Operation	
Type	④		
Serial No.	②		
Year of manufacture			
Rated power	COP kW		
Rated power factor			
Maximum site altitude of installation	m		
Max. ambient temperature ( intake air )	°C		
Rated frequency	Hz		
Rated voltage	V		
Rated current	A		
Mass	kg	Combined Heat and Power Module EASTER BUSH Engine number: XXXXXX Module number: XXXXXX	
Performance class	G2		

Typeplaatje van de installatie

Voorblad van de motorbeschrijving

①	Naam installatie	⑦	Naam koelwater/olie
②	Motornummer	⑧	Aantal bedrijfsuren sinds de laatste koelwater-/olieverversing

③	UZ-nummer (design number, ID number)	⑨	Datum van laatste koelwater-/olieverversing
④	Aggregaattype	⑩	Navulhoeveelheid sinds de laatste koelwater-/olieverversing
⑤	Jenbacher / Spectro ID-nummer	⑪	Datum monstername
⑥	Bedrijfsuren van de motor		



**JET-CARE**  
3 Saddle Road  
Cedar Knolls  
NJ 07927  
USA



**SPECTRO OIL AG**  
c/o Fortex  
Kurierdienst Spedition  
Bahnhofstrasse 66  
79618 Rheinfelden-Herten  
Germany



**SPECTRO**  
Hatchwood Place  
Farnham Road  
Odiham, Hampshire  
RG 29 1AB  
UK



**SPECTRO OIL AG**  
Rinaustrasse 452  
4303 Kaiseraugst  
Switzerland

*Spectro-adressen*

## 9 Revisienummer

### Revisiehistorie

Index	Datum	Beschrijving / samenvatting wijzigingen	Deskundige <i>Gecontroleerd door</i>
8	03.05.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	<b>Kecht S.</b> <i>Pichler R.</i>
7	31.03.2017	Aktualisierung des Probenentnahme Begleitscheins und der Spectro Adressen / Update of the sampling accompanying certificate and spectro addresses	<b>Chvatal S.</b> <i>Waldron P.</i>
6	14.11.2016	Zusammenfassung der TA 1000-0200, TA 1000-0201 und TA 1000-0204 / Summary of TA 1000-0200, TA 1000-0201 and TA 1000-0204	<b>Chvatal S.</b> <i>Waldron P.</i>
5	27.05.2015	Ergänzung „Klassifizierung – Potenzieller Kunde“ / Additional „Classification - Prospective Customers“	<b>Bilek</b> <i>Kelly</i>
4	05.11.2014	Hinweis zur Einhaltung der Bedingungen / Information on observing the conditions	<b>Bilek</b> <i>Lippert</i>
3	06.09.2012	Ergänzung rechtlicher Hinweis / legal notice added	<b>Provin</b> <i>Spieker</i>

