

# Workshop

## Vocal Harmony



### Index:

### Seite:

|  |    |
|--|----|
| 1.) Vorwort.....   | 2  |
| 2.) Das richtige Mikrofon.....                           | 3  |
| 3.) Mikrofonempfehlung.....                              | 4  |
| 4.) 3 - Band – EQ – LOW / MID /HIGH.....                 | 4  |
| 5.) Noise –Gate.....                                     | 5  |
| 6.) Vocal Harmony Compressor.....                        | 5  |
| 7.) Talk Setting.....                                    | 6  |
| 8.) Tyros / DSP V.H.(9) On / OFF / Hand Fußschalter..... | 6  |
| 9.) Mic – Hall /Chorus / Lautstärke.....                 | 6  |
| 10.) DSP 6 Mic Tyros = DSP 8 Mic PSR-9000/Pro.....       | 7  |
| 11.) Vocal Harmony Type Select.....                      | 8  |
|  |    |
| Anhang A: VH über Externen Mischer.....                  | 10 |
| Anhang B: VH Parameter.....                              | 12 |

Vocal Harmony -auch als Vocalist bekannt- ist ein Buch mit 7 Siegeln. Viele Leute würden dieses Werkzeug wohl gerne benutzen, trauen sich aber nicht, weil man bei falschen Einstellungen schlechter klingt als ohne.

Der Vocal Harmony ( VH ) ist aber eine große Bereicherung für den Gesang.

Natürlich sollte der VH nicht ständig angeschaltet sein. Zuviel ist auch hier nicht gut, und das Sprichwort „weniger ist mehr“ kommt auch hier zum tragen.

Dieser Workshop ist dafür gedacht, dass man die richtigen Einstellungen an den richtigen Stellen macht.

In erster Linie braucht man natürlich ein vernünftiges Mikrofon. Laut Yamaha Empfehlung sollte dies ein Mic mit Superniere sein und eine Impedanz von 250 Ohm haben.

Hier kommen die Mikrofone von Sennheiser ( Evolution- Serie ) in die engere Auswahl: e835, e845, e 855 ect...

Infos unter:

<http://www.sennheiser.com>

Das Mikrofon wird mit einem MikroKabel an dem an einem Ende ein 6,3mm Klinkestecker ist ( kein XLR 3 Stecker ) an der MIC/ LINE IN Buchse vom Keyboard eingesteckt.

Auf der Bedienoberfläche gibt es einen INPUT VOLUME für das Mikrofon, dieser sollte die 12:05 Uhr Stellung nicht überschreiten.

Die beiden LED's rot für OVER und grün für SIGNAL gehören zum Aussteuern des Mikrofons.

Die rote LED ( OVER ) sollte, wenn überhaupt, nur hin und wieder und auch nur ganz kurz bei lauten Tönen aufleuchten.

Damit man die Übersteuerung des Mikros verhindern kann, gibt es am PSR-9000 einen Schalter, mit dem man den Eingangspegel einstellt:

- 1.) MIC 1
- 2.) MIC 2
- 3.) LINE

Hier muss man ausprobieren, welche Einstellung die günstigste ist.

Tyros hat z.B. auf der Rückseite einen Trimm Drehregler, mit dem man den Eingangspegel regulieren kann.

Die grüne LED leuchtet immer dann, wenn ein Signal ankommt.

Nach dem das Mikrofon schon mal soweit funktionsfähig ist kommen wir zu den eigentlichen Einstellungen.

Wir unterscheiden zwischen globalen Einstellungen, die sich nicht mehr verändern sollen, wenn diese mal eingestellt sind, und den Einstellungen, die individuell für jedes Lied neu angelegt werden.

Die individuellen Einstellungen werden entweder in einer Registration oder als System Exclusive Daten ( SYS EX ) in einem Midifile gespeichert.

### **Das richtige Mikrofon:**

Beim Mikrofon sollte man –wie bereits erwähnt- darauf achten, dass man eine sogenannte

**Niere ( Nierencharakteristik )** oder besser eine **Superniere ( Supernierencharakteristik )** benutzt.

Hier einige Erklärungen dazu.

( Als Quelle diene der Glossarbereich auf der Homepage von Sennheiser )

<http://www.sennheiser.com>

### **Niere, Nierencharakteristik**

Ein Mikrofon mit Nierencharakteristik hat eine nieren- oder herzförmige Richtwirkung. Die größte Auslöschung findet hinter dem Mikrofon statt.

### **Superniere; Supernierencharakteristik**

Ein Mikrofon mit Supernierencharakteristik besitzt eine ausgeprägtere Richtwirkung als ein Mikrofon mit Nierencharakteristik, der Aufnahmewinkel ist kleiner. Die größte Auslöschung findet bei 126° statt.

### **Richtcharakteristik**

Mikrofone sind je nach ihrer akustischen Arbeitsweise für verschiedene Schalleinfallrichtungen unterschiedlich empfindlich. >Druckempfänger besitzen eine weitgehend richtungsunabhängige Empfindlichkeit (>Kugelcharakteristik). >Druckgradientenempfänger weisen die Richtcharakteristiken breite Niere, >Niere, >Superniere oder >Acht auf. Mit >Interferenzempfängern kann eine weitergehende Bündelung der Richtcharakteristik erreicht werden (>Keulencharakteristik). Als Sonderfall tritt beim Kunstkopf-Mikrofon die Richtcharakteristik des menschlichen Ohres/Kopfes auf.

### **Kondensatormikrofon**

**( Nur über den Mischer mit 48 V ± 4 V phantomgespeist oder Batterie für das Keyboard nicht zu gebrauchen )**

Auch: elektrostatisches Mikrofon. Beim Kondensatormikrofon besteht der Schallwandler aus einer festen Elektrode, auf der in geringem Abstand isoliert eine metallbedampfte Folie als Membran befestigt ist. Die feste und die bewegliche Elektrode bilden also einen Kondensator. Die auf die Membran treffenden Schallwellen ändern den Elektrodenabstand, die dadurch an einem Widerstand erzeugten Spannungsänderungen

bilden den Schallverlauf genau ab. Das Kondensatormikrofon erfüllt höchste Ansprüche an Tonqualität, benötigt allerdings eine relativ hohe Polarisationsspannung.

### **Phantomspeisung**

Fast alle Studiomikrofone werden mit  $48\text{ V} \pm 4\text{ V}$  phantomgespeist (P48, IEC 268-15). Dabei liegt diese Speisespannung symmetrisch auf beiden Modulationsadern, die Rückführung des Speisestroms erfolgt über den Kabelschirm.

Bei manchen Mikrofonen ist darüber hinaus Batteriebetrieb oder Betrieb mit Steckernetzgerät vorgesehen.

### **Popp-Effekt**

Störung der Auslenkung der Mikrofonmembran durch Luftströmung. Hier: Explosivlaute.

### **Dynamikumfang**

Der Dynamikumfang bezeichnet die gesamte "Bandbreite" von Schalldrücken zwischen der leisesten und der lautesten Stelle eines Schallereignisses und wird in dB angegeben. Speicher- und Übertragungsmedien müssen in der Lage sein, die jeweilige Dynamik störungsfrei zu verarbeiten. Beim Mikrofon wird der Dynamikumfang nach unten durch das sogenannte Eigenrauschen begrenzt, nach oben durch Übersteuerung. Der Dynamikumfang ergibt sich aus der Differenz zwischen Grenzschalldruckpegel und A-bewertetem Ersatzgeräuschpegel (hier nach DIN/IEC 651 bewertet). Studiomikrofone können beispielsweise einen Dynamikumfang von bis zu 126 dB verarbeiten.

## **Mikrofonempfehlung für Yamaha Keyboards**

Yamaha YM-100S ( Niere )

Sennheiser E845 ( Superniere )

Sennheiser E845 - S ( Superniere )

Beyerdynamic TG-X 58 ( Superniere )

## **3 - Band – EQ – LOW / MID /HIGH**

Der 3- Band – EQ ist ein Equalizer für den Gesang ( VH ).

Hier kann man LOW für Bass, MID für die Mitten und HIGH für die Höhen einstellen.

Eine Faustregel gibt es leider nicht, da das Mikro und auch das Equipment, wie Power Mischer ect., eine große Rolle bei den Einstellungen spielen.

Es gibt aber Richtwerte, die man auf die eigenen Bedürfnisse anpassen kann.

EQ LOW zwischen 80Hz und 200Hz

EQ MID zwischen 2,0 kHz und 3,2 kHz

EQ HIGH zwischen 8.0 kHz und 12.0 kHz

Hier mal ein Bild mit meinen Einstellungen:



Diese Werte auf den Bildern sind als Richtwerte zu verstehen, und können nicht überall passen. Eigene Modifikationen sind natürlich jeder Zeit machbar.

## Noise –Gate

Noise –Gate ist ein elektronischer Rauschunterdrücker ( Ein / Ausschalter ), der bei einem bestimmten Pegel ( dB ) ein- oder abschaltet.

Richtwert hier zwischen -55 und -70.

## Vocal Harmony Compressor

Hier wird der Dynamikumfang im Gesang komprimiert. Zu hohe Schwankungen wirken sich sehr störend auf den VH Effekt aus.

- 1.) SW = Switch = Schalter auf On = ein stellen.
- 2.) TH. = Treshold = Schwellenwert.
- 3.) RATIO = Lautstärkenreduktion
- 4.) OUT = Ausgangssignal

OUT sollte zwischen 90 und 110 sein.

Die Rechnung ist ganz einfach.

Ein Beispiel von 3:1 und eines von 5:1

Vorgabe TH –30 Ratio 3.0

Wenn ein Eingangssignal von 30 dB überschritten wird,

dann wird über Ratio (Lautstärkenreduktion ) = das Signal im Verhältnis 3:1 also auf 10 dB komprimiert. ( 30dB : 3 = 10 dB)

Vorgabe TH –40 Ratio 5.0

Wenn ein Eingangssignal von 40 dB überschritten wird, dann wird über Ratio (Lautstärkenreduktion ) = das Signal im Verhältnis 5:1 also auf 8 dB komprimiert. ( 40dB : 5 = 8 dB )

Der Kompressor vermeidet große Pegelschwankungen, deshalb ist auch ratsam diesen immer auf ON zu stellen.

## Talk Setting

Talk Setting kann man so einrichten, dass man Ansagen ohne Hall und ohne Effekte auf der Stimme machen kann.

Hier kann man Lautstärke, Panorama, Hall und Chorus unabhängig von den normalen Einstellungen für z.B. Ansagen konfigurieren.

Man kann mit TOTAL VOLUME ATTENUATOR einen Style oder ein Midifile von der Lautstärke automatisch drosseln lassen, wenn man während einer Darbietung eine Durchsage machen muss.

## V.H.(9) ON / OFF / Hand – Fußschalter

Vocal Harmony kann man mit der Hand am Keyboard schalten, man kann aber auch einen Fußschalter dafür benutzen, um den VH.(9) ON / OFF zu schalten.

Fußschalter wie z.B.



FC-4



FC-5



MFC-10

Man kann den VH aber auch über einen Systemexklusiven Befehl ( Sys Ex ) in einem Midifile schalten lassen.

## Mic – Hall/ Chorus / Lautstärke

Mikrofon Lautstärke wird im Hauptdisplay eingestellt.  
Mikrofon Hall & Chorus werden in der Mixing Console unter Effekt eingestellt.  
Diese Effekte beziehen sich anteilmäßig auf System Hall oder System Chorus ( Reverb1 und Chorus1 ).

## DSP (8) Mic 9000er / DSP (6) Mic Tyros

Das ist ein eigener DSP ( Effekt Block ) nur für das Mikrofon, und man hat Zugriff auf alle Effekte, die das Keyboard bietet.

Hier könnte man einen Echo Effekt einsetzen wie z.B. TempoDelay.  
Man kann natürlich auch auf alle Hallprogramme zugreifen.

Man kann aber auch z.B. einen EQ/Enhancer Effekt benutzen  
Wie z.B. den EQTel für Lieder von Comedian Harmony wie „Mein kleiner grüner Kaktus“ oder „Wochenend und Sonnenschein“.

Oder einen Phaser Effekt, um die synthetische Stimme der Sängerin Cher zu imitieren, ect...

**Hinweis:** Taste Direct Access = Direkter Zugriff

### Tyros

Mit der Taste Direct Access + Taster Mic Setting kommt man gleich In die Mixing Console zum DSP 6 = Mic DSP

### PSR-9000 / 9000Pro

Mit der Taste Direct Access + Taster DSP(8) kommt man gleich In die Mixing Console zum DSP 8 = Mic DSP





Intensität vom DSP Effekt wird in der Mixing Console  
 „Registerkarte EFF Depth ( 9000 ) und Effekt bei Tyros“  
 in der DSP Zeile für Mic eingestellt ( Werte von 0 bis 127 sind Möglich ).



### Vocal Harmony Type Select

Unter Select findet man beim Tyros 60 + Thru und bei PSR-9000/Pro 59 + Thru vorprogrammierte Presets, die alle möglichen Vocalist Einstellungen abdecken.

Es gibt 4 verschiedene Modi, die man unterschiedlich ansteuern kann:

- 1.) Chordal Mode
- 2.) Vocoder Mode
- 3.) Detune Mode
- 4.) Chromatic Mode

Der Chordal und der Vocoder Mode ist von Steuernoten oder Akkorden abhängig.  
 Der Detune und der Chromatic Mode ist unabhängig von Steuernoten oder Akkorden.

Der Chordal Mode wird durch Akkorde gesteuert.  
 Dieser Modus ist für das Spielen mit Styles besonders geeignet.

Der Vocoder Mode wird durch die tatsächlich gespielten Noten gesteuert  
 Dieser Modus ist besonders für Midifiles ( für eine extra arrangierte VH Spur ) geeignet.

Der Detune Modi ist von keiner Note und von keinem Akkord abhängig.  
 Der VH Effekt ist abhängig von der Gesangstimme  
 Die VH Stimme wird gegen die Originalstimme oktaviert + oder – und / oder verstimmt.

Der Chromatic Mode ist von keiner Note und von keinem Akkord abhängig.  
 Die VH Stimmen haben einen festen Abstand zur Originalstimme ( Intervall )  
 Die Stimmen bewegen sich parallel in z.B. einer Quinte.



Hier noch zwei Bilder

- 1.) Chordal Mode / Style spielen
- 2.) Vocoder Mode / Midifile arrangierte VH Spur

### Choardal Modus / Style spielen



Hierzu sollte man unter VH Select ein Chordal Vocal Harmony Preset aus P1 und P2 verwenden, die nicht mit Jazz oder J beginnen.

### Vocoder Modus / Midifile arrangierte VH Spur



Wenn die arrangierte VH Spur ( wie bei Styles & Music, D-o-o oder Yamaha ) auf Spur 16 liegt, wird die Einstellung wie im Bild gemacht.

Sollte die arrangierte VH Spur auf Spur 15 liegen wie das z.B. bei Hage der Fall ist, muss bei Song Channel oder Vocoder TR auf 15 gestellt werden.

Hierzu sollte man aus VH Select ein Vocoder Preset aus P6 Taster A = Vocoder XG verwenden.

## Anhang A:

### Vocal Harmony über SUB 1&2 zu einen externen Powermischer senden.

Das Mikrophon wird ganz normal mit einem XLR3 oder mit einem 6,3 mm Klinkenstecker an einem Powermischer in einen z.B. Kanal 1 eingesteckt.

Für das Mikrophon stehen dann alle Einstellmöglichkeiten wie Höhen, Mitten, Bass, Panorama so wie alle Effekte bereit, die der Powermischer zur Verfügung hat.

Um den Vocal Harmony Effekt zum Powermischer zu senden, müssen einige Einstellungen im Keyboard gemacht werden.

Dazu drücken sie den Taster MIXING CONSOLE beim Keyboard.  
Navigieren Sie auf die Registerkarte LINE OUT mit den Tastern BACK oder NEXT.



Bei Part auf Mic stellen und Line Out auf SUB 1&2 stellen.

Beim Tyros ist diese Einstellung gespeichert, wenn man mit Exit das Bild verlässt.  
Bei den 9000er Modellen muss man solange den Taster Exit drücken, bis man im Hauptbildschirm angekommen ist.

Dann Taster A = System Backup drücken und mit Taster G = speichern, Damit diese Einstellung nach dem Einschalten auch wieder vom Keyboard geladen wird.

Man benötigt auch verschiedene Kabel, damit das Vocal Harmony Effekt Signal übertragen werden kann.

2 Kabel ca. 1,5 bis 2 Meter mit je einem 6,3 mm Klinkenstecker an jedem Ende.

2x Klinken im 9000er oder Tyros bei LINE OUT SUB 1&2:  
Auf der Rückseite am Keyboard einstecken.  
( Alternativ nur bei 9000Pro LINE OUT SUB 3&4 )

Das andere Ende der beiden Kabel in 2 Eingänge ( Kanäle) am Powermischer einstecken, z.B. Kanal 2 und 3.

Ab jetzt wird der Vocal Harmony Effekt vom Keyboard zum Powermischer gesendet. Nur hören kann man das VH Signal noch nicht.

Man benötigt noch an jedem Ende ein Kabel mit einem 6,3 mm Klinkenstecker.

1x Klinke am Mischer bei Aux-Send einstecken.  
( Wenn kein Aux Send Ausgang vorhanden ist kann man einen zweiten Monitor Ausgang benutzen )

Das andere Ende vom Aux Ausgang im 9000er MIC/LINE IN einstecken.  
MIC/LINE IN ist bei PSR-9000 vorne und bei 9000Pro oder Tyros auf der Rückseite vom Keyboard.

Wenn der Power Mischer den Aux-Send auch zwischen POST und PRE Fader schaltbar ist sollte man den PRE Fader benutzen.

PRE ist nicht von der FADERSTELLUNG abhängig.

Auch darauf achten, dass der AUX Anteil nur am MIC anliegt und die anderen Kanäle kein AUX Send Signal bekommen.

Bei MIC SETUP im 9000er BAL. = **BALANCE REGLER D < W63** ( Tyros L < H63 ) nur den VH Effekt über SUB 1&2 rauslassen.

Damit erreicht man, dass die Stimme nicht noch einmal über den Mischer kommt.

Wenn der VH eingeschalten ist und der **BALANCE REGLER** auf **D < W63** ( Tyros L < H63 )

eingestellt ist, gibt es keine Probleme mit der Stimmendopplung über das Keyboard.

Wenn der VH aber ausgeschalten ist gibt, es wider diese Stimmendopplung, da der **BALANCE REGLER** auf **D < W63** ( Tyros L < H63 ) vom VH nicht mehr aktiv ist.

Hier sollte man den Talk Taster benutzen und den Volumeregler auf 0 stellen, damit man diese Stimmendopplung vermeidet.

Beim Tyros kann man den Talk Taster auch mit einem Fußtaster schalten.

### **Merke:**

Nutzt man die Aux Send Pre Faders, dann ist das Vocalistensignal unabhängig vom Direktsignal, (getrennte Faderfunktion, da der Effekt vorm Fader zum Effektgerät geht)

Nutzt man die Aux Send Post Fader, reguliert sich das Vocalist Effektsignal mit dem Microfader im voreingestellten Verhältnis durch das Bewegen des Mikrofon- Faders.

### **Achtung:**

Über den Line Out SUB 1&2 ( oder Sub 3&4 bei 9000Pro ) wird kein System Hall und kein System Chorus ausgegeben.

Es wird aber der DSP vom Mic über Sub 1&2 ( oder Sub 3&4 bei 9000Pro ) ausgegeben.

Bei den 9000er Modellen ist das DSP (8), und beim Tyros DSP (6)

## Anhang B:

### VH Parameter

**Vocal Harmony Parameter** : ( Bei Tyros und PSR-9000 sind die gleichen Parameter )

**Vocoder Type** : 0trns / **Auto** / -3trns / -2trns / -1trns / +1trns / +2trns / +3trns

#### **ChordalType** :

DuetAb / DuetBl / DuetAB / TrioAb / / TrioAB / TrioBl / TriABB / QuarAb / QuarAB / QuarBl / DuetAO / DuetBB / DuetBO / DiaVbv / DiaAB / DiaBlw / JazzAb / JazzAB / JazzBl / Unison / 3Unsn / UnsnOA / UnsnOB / QuaA2B / Dia2AB / DiaA2B / Jazz2AB / JazzA2B / 3UnsnOB

Ab = above ( über ) Bl = below ( unter )

Diese ChordalType Einstellungen sind Möglich bei:

PSR-9000 - Select / Tyros – VH Type Select

CountryQuar / ClsdMenQuar / MixAcapQuar / WomenChoir / JazzSisters / Std Duet / MenChoir / ClosedChoir / Girl Duet / HighMaleQua / JazzQuartet / MixedChoir / CntryGirls / SistersTrio / CountryMen / ACapellBoy / AcapellaMix / GospelDiva / Lisa&Tina / AcapMenQuar / JazzMenCho / J\_CloseCho / J\_WomenCho / LadiesQuart / Sing B+G / Barbershop / J\_MixedCho / Dream Girls / FalsetDuet / FalsettTrio / FalsettoDia / FalACapella / FalsettJazz / 2UnisonLow / 3UnisonLow / DiatncJazz / DiatncGirl / AcapellaDia / ChordalXG / KaraokAuto / KaraokMode / KaraokGirl / KaraokPich / 2UnisonHigh / 3UnisoHigh / VocodAutoU / VocodAutoL / VocoderXG / VocodModeU / VocodModeL / VocodGirlU / VocodGirlL / VocodPichU / VocodPichL / Voice&Inst ( Tyros – PopVocal )

#### **ChromaticType** :

OctBlw / 3rdBlw / 5thBlw / Unison / 3rdAbv / 5thAbv / OctAbv / GregI / GregII / UnsnOA / UnsnOB

Diese ChromaticType Einstellungen sind Möglich bei:

PSR-9000 - Select / Tyros – VH Type Select

SpdyMouse / SingBass / ChromatXG

#### **DetuneType** :

TrioLo / TrioML / TrioMH / TrioHi / DuetLo / DuetML / DuetMH / DuetHi /

Diese DetuneType Einstellungen sind Möglich bei:

PSR-9000 - Select / Tyros – VH Type Select DetuneXG

PSR-9000 - Select / Tyros – VH Type Select

Bei **Thru** gibt es keine Einstellungen zu machen

**HarmGender Type** : Off / Auto

( VH ändert selbstständig das Geschlecht der Harmony Stimme  
Off gibt die Originalstimme wieder )

**LeadGender Type** : Off / Unis / Male / Fem.

**LeadGenderDepth** : - 64 bis / 0 bis / + 63

**LeadPitch** : Free / Correct

**UpperGndrThresh** : von 0 bis 12

**LowerGndrThresh** : von 0 bis 12

**UpperGndrDepth** : - 64 bis / 0 bis / + 63

**LowerGndrDepth** : - 64 bis / 0 bis / + 63

**VibratoDepth** : 0 bis 127

**VibratoRate** : 0 bis 127

**VibratoDelay** : 0 bis 127

**Harmony1Volume** : 0 bis 127

**Harmony2Volume** : 0 bis 127

**Harmony3Volume** : 0 bis 127

**Harmony1Pan** : Random / von L63>R bis / C / bis L<R63

**Harmony2Pan** : Random / von L63>R bis / C / bis L<R63

**Harmony3Pan** : Random / von L63>R bis / C / bis L<R63

**Harmony1Detune** : von - 64c / bis 0c / bis + 63c

**Harmony2Detune** : von - 64c / bis 0c / bis + 63c

**Harmony3Detune** : von - 64c / bis 0c / bis + 63c

**PitchToNote** : Off / On

**PitchToNotePart** : R1 / R2 / Left / R3 / Upper /

Genaue Beschreibungen zu den Parametern findet man unter

**PLG100-VH German**

**Owner's Manual 323 KB German**

<http://www2.yamaha.co.jp/manual/pdf/emi/german/xg/PLG100VHG.pdf>

**VH Effect Editor Owner's Manual 229 KB German**

<http://www2.yamaha.co.jp/manual/pdf/emi/german/xg/VHEffectEditorG.pdf>



Hier gibt es noch Excel Listen mit allen bekannten VH Sys Ex Strings:

- 1.) [http://www.robbyshp.de/Download/VH\\_SELECT\\_SYS\\_EX.xls](http://www.robbyshp.de/Download/VH_SELECT_SYS_EX.xls)
- 2.) <http://www.onemansound.de/Download/sysexcel/sysexcel.zip>

Liste 1 (**VH SELECT SYS EX**) ist von Robert Müller

Liste 2 (**SysExcel**) ist von Volker Zimmer, Rainer Martin und Klemens Siebert

Diesen Workshop hier findet man als PDF Datei auf meiner HP unter  
[http://www.robbyshp.de/RM\\_Workshop.html](http://www.robbyshp.de/RM_Workshop.html)

<http://www.robbyshp.de>

Email: [Workshop@Robbys-hp.de](mailto:Workshop@Robbys-hp.de)