



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>Makro für Schleifenmessungen</b> .....	<b>1</b>
<b>Eingabewerte und Bedienung</b> .....	<b>2</b>
<b>Anwendungsbeispiele</b> .....	<b>5</b>
Beispiel I.....	5
Beispiel II.....	6
<b>Individuelle Anpassungen</b> .....	<b>7</b>
<b>Quellcode</b> .....	<b>7</b>

### Einleitung

Mit Hilfe eines Makros lassen sich Messungen mit ARTA weitgehend automatisieren, so dass stetig wiederkehrende Einzelbefehle nach vorheriger Definition einiger Parameter nicht wiederholt eingegeben werden müssen. Der Anwendungsbereich umfasst insbesondere Abstrahlungsmessungen mit einem Drehteller, die bei entsprechender Winkelauflösung eine Vielzahl von durchzuführenden Einzelmessungen erfordern. Ein Makro verbessert hier nicht nur den allgemeinen Komfort – es hilft auch dabei, Flüchtigkeitsfehler zu vermeiden, die bei manueller Verrichtung monotoner Messabläufe schnell entstehen können.

Allgemein lassen sich Serienmessungen, wie z.B. mit wechselnden Mikrofonpositionen, mit Hilfe eines solchen Helferprogrammes elegant bewältigen.

Mit AutoIT, einer Basic-ähnlichen Skriptsprache, lässt sich ein solches Makro mit geringem Aufwand erstellen. Diese Application Note stellt neben einigen Bedienhinweisen zur aktuellen "Macro\_for\_ARTA\_Loop\_Measurement.exe" (steht unter [www.fesb.hr/~mateljan/arta/support.htm](http://www.fesb.hr/~mateljan/arta/support.htm) zum Download bereit) auch den Quellcode für individuelle Anpassungen zur Verfügung.

### Makro für Schleifenmessungen

Das nun vorliegende Makro fragt die gewünschten Einstellungen mit Hilfe folgender GUI (Graphical User Interface, Abb. 1) ab:



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

Macro for ARTA

Please specify the path to the ARTA.exe

Browse...

**Measurement Setup**

Waiting time between each measurement [in seconds]:

Filename prefix:

Filename suffix (also counts as step size):

Desired number of PIRs you want to record:

**File Save Options**

Save as PIR.

Save as ASCII.

Save as CSV.

Create an overlay for each measurement.

Okay - Start ARTA

## Eingabewerte und Bedienung

1. Im ersten Kasten wird nach dem Pfad zur ARTA.exe gefragt. Das ist nötig, weil der Installationspfad je nach Windows-Spracheinstellung abweicht. Nachdem dieser eingetragen und das Makro ausgeführt wurde, ist kein erneutes Eintragen nötig, da



# ART A - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

diese Information in einer ini-Datei im selben Verzeichnis gespeichert wird. Dies gilt auch für die folgenden Kästen.

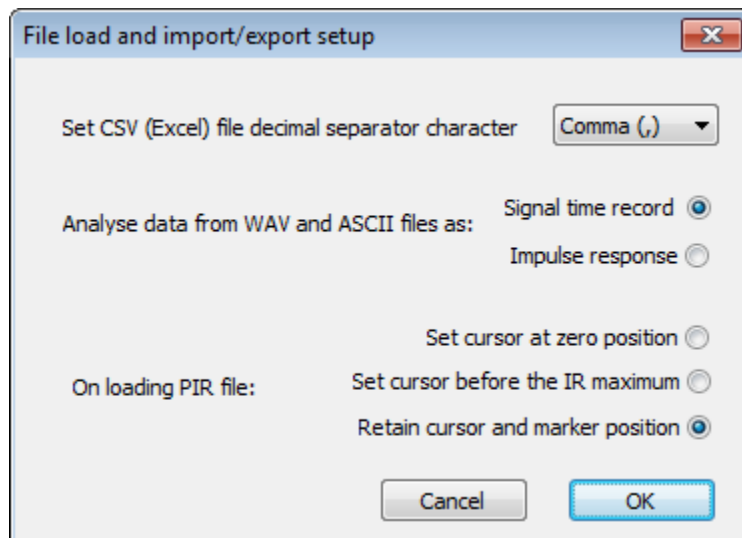
2. Im Bereich "Measurement Setup" müssen vier Eingabefelder mit den gewünschten Parametern versehen werden. Tragen Sie zunächst die gewünschte Wartezeit in Sekunden zwischen den Messungen ein. Als Trennzeichen bei Dezimalwerten ist nur ein Punkt (.) zulässig.
3. Den Dateinamenspräfix können Sie frei wählen. Sollten Sie Probleme mit der Übernahme von Sonderzeichen haben, versuchen Sie, diese in geschweiften Klammern zu schreiben: "{Beispiel}".
4. Der Suffix wird an den zuvor gewählten Präfix angehängt. Darüber hinaus fungiert der Suffix zugleich als Schrittweitenparameter. Den praktischen Einsatz dessen erläutern die Beispiele I und II (siehe Seite 4 - 5).
5. Tragen Sie eine Ziffer ein, die angibt, wieviele Messungen aufgezeichnet werden sollen. Bitte beachten Sie, dass der Startwert (unabhängig davon) immer 0 ist.



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

6. Abschließend können Sie im Bereich "File Save Options" auswählen, wie die Messungen gespeichert werden sollen. Zur Auswahl stehen das ARTA-eigene Format für Impulsantworten (PIR), ASCII- (TXT) sowie Excel- (CSV) Dateien. Alle Dateien werden in den Ordner gespeichert, der von ARTA zuletzt als Speicherort verwendet wurde. Bitte beachten Sie, dass das Trennzeichen für CSV-Dateien unter ARTA/ File/



Options/ als Komma (,) oder Punkt (.) definiert werden kann (Abb. 2).

7. Als Zusatzoption ist die Erstellung von Overlays wählbar. Wenn Sie mehr als 20 Messungen in der Schleife aufzeichnen, sollte diese Option abgeschaltet bleiben.
8. Nachdem alle Kästen mit den gewünschten Parametern versehen wurde, starten Sie ARTA mit einem Klick auf die untere Schaltfläche. Es ist zu beachten, dass dieses Makro ARTA in seiner letzten Konfiguration benutzt. Wenn Sie also Fehlermeldungen wie: "FFT length exceeds number of samples.", erhalten, überprüfen Sie ihre Einstellungen der Sequenzlänge/ Sample Rate. Dieses Makro überprüft die Einstellungen in ARTA nicht auf ihre Konsistenz.
9. Nun sollten die Messungen in der Schleife laufen. Nachdem die gewünschte Anzahl Messungen aufgezeichnet wurde, beendet sich das Makro automatisch. Um eine weitere Schleifenmessung laufen zu lassen, beenden Sie ARTA und starten das Makro erneut.



10. Der Ablauf des Makros könnte durch andere Fenster gestört werden, die in den Vordergrund gelegt werden. Nach Möglichkeit sollte dies also vermieden werden. Während die Messungen laufen, muss ARTA immer im Vordergrund sein!
11. Die "Pause/ Unterbrechen"-Taste hält das Makro an. Zum Fortführen drücken Sie die selbe Taste noch einmal.
12. Die "ESC"-Taste beendet das Makro an jeder beliebigen Stelle.

## Anwendungsbeispiele

### Beispiel I

Das Ziel einer Messreihe sei es, 50 Mikrofonpositionen in einem Raum aufzuzeichnen. Weil das Mikrofon manuell verstellt wird, sei eine Pause von 15 Sekunden zwischen jeder Messung gestattet. Der Dateipräfix soll "position" lauten, während der dazugehörige Suffix 1 mit einfacher Steigung (pro Schritt +1) sein soll.

Für dieses Beispiel muss folgendes in die Eingabemaske geschrieben werden:



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

Macro for ARTA

Please specify the path to the ARTA.exe

C:\Program Files (x86)\ARTA Software\Arta.exe

Browse...

**Measurement Setup**

Waiting time between each measurement [in seconds]:

15

Filename prefix:

position

Filename suffix (also counts as step size):

1

Desired number of PIRs you want to record:

50

**File Save Options**

Save as PIR.

Save as ASCII.

Save as CSV.

Create an overlay for each measurement.

Okay - Start ARTA

### Beispiel II

Die horizontale Abstrahlung eines Lautsprechers soll gemessen werden, indem er in 5-Grad-Schritten um seine Mittenachse gedreht wird. Um das Abstrahlverhalten von 0 bis 90 Grad zu erfassen, müssen insgesamt 19 Messungen aufgezeichnet werden. Der Drehteller\* benötigt 2,5 Sekunden, um die Box um 5 Grad zu drehen. Das ARTA-Format für die directivity pattern files (.dpf) lautet "hor\_deg+[degree]", "ver\_deg-[degree]" etc.. Schlußendlich fungiert der Dateinamenssuffix auch als Schrittweitenparameter. Das bedeutet, dass der Suffix mit der Zahl der bereits erfolgten Messungen multipliziert wird (siehe Quellcode, S. 12)



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

Für dieses Beispiel sollten folgende Eingabwerte verwendet werden:

Macro for ARTA

Please specify the path to the ARTA.exe

C:\Program Files (x86)\ARTA Software\Arta.exe

Browse...

**Measurement Setup**

Waiting time between each measurement [in seconds]:

2.5

Filename prefix:

hor\_deg+

Filename suffix (also counts as step size):

5

Desired number of PIRs you want to record:

18

**File Save Options**

Save as PIR.

Save as ASCII.

Save as CSV.

Create an overlay for each measurement.

Okay - Start ARTA

## Individuelle Anpassungen

Dieses Makro wird mit Sicherheit nicht allen Anwendungen, die in Kombination mit ARTA möglich sind, gerecht werden. Dazu gehört beispielsweise das Senden von Befehlen an einen motorgetriebenen Drehteller oder das Verstellen eines Mikrofons per Roboterarm. Im Moment befindet sich ein Makro für den Outline ET-2/ ST-2 in Arbeit.

Mit Hilfe des beigefügten Quellcodes sollte es jedoch möglich, individuelle Anpassungen vorzunehmen. Der Autor freut sich über Rückmeldungen zu diesem Thema.



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

Fabian Reimann (email: [fabian.reimann@gmail.com](mailto:fabian.reimann@gmail.com))

Berlin, 11. November 2011, Rev. 1

## Quellcode

Zu verwenden mit AutoIT 3.3.6.1 und ARTA 1.7.

Funktioniert derzeit mit Windows XP SP3 (32bit) und Windows 7 SP1 (32bit and 64bit).

Funktioniert (noch) nicht mit Ubuntu LTS 10.4/ Wine 1.2.2.

```
; Macro for ARTA - loop measurements V. 0.9e  
; Fabian Reimann/ Berlin  
; 5/11/2011
```

```
Global $Paused
```

```
HotKeySet("{PAUSE}", "TogglePause")
```

```
HotKeySet("{ESC}", "Terminate")
```

```
$MacroExists = ProcessList("Macro_for_ARTA_Loop_Measurement.exe")
```

```
If $MacroExists [0] [0] = 2 Then
```

```
    MsgBox (16, "Macro for ARTA", "You can only run one macro at a time. This  
    process will now close.", 10)
```

```
    ProcessClose($MacroExists[2][1])
```

```
EndIf
```

```
#include <ButtonConstants.au3>
```

```
#include <GUIConstantsEx.au3>
```

```
#include <ProgressConstants.au3>
```

```
#include <StaticConstants.au3>
```

```
#include <WindowsConstants.au3>
```

```
#include <String.au3>
```

```
#include <WinApi.au3>
```

```
#Include <GuiToolTip.au3>
```

```
#include <editconstants.au3>
```





# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

*#Region GUI*

```
$Form1_1 = GUICreate("Macro for ARTA", 378, 604, (@DesktopWidth - 378) / 2,
(@DesktopHeight - 604) / 2)

$Button1 = GUICtrlCreateButton("Browse...", 16, 64, 75, 25, $WS_GROUP)
$Button2 = GUICtrlCreateButton("Okay - Start ARTA", 64, 560, 243, 33,
$WS_GROUP)

$input1 = GUICtrlCreateInput("", 16, 32, 345, 21)
$input2 = GUICtrlCreateInput("", 16, 168, 177, 21)
$input3 = GUICtrlCreateInput("", 16, 224, 177, 21)
$input4 = GUICtrlCreateInput("", 16, 280, 177, 21)
$input5 = GUICtrlCreateInput("", 16, 336, 177, 21)

$Label1 = GUICtrlCreateLabel("", 16, 48, 4, 4)
$Label2 = GUICtrlCreateLabel("Waiting time between each measurement [in
seconds]:", 16, 144, 262, 17)
$Label3 = GUICtrlCreateLabel("Filename prefix:", 16, 200, 77, 17)
$Label4 = GUICtrlCreateLabel("Filename suffix (also counts as step size):",
16, 256, 197, 17)
$Label5 = GUICtrlCreateLabel("Desired number of PIRs you want to record:",
16, 312, 210, 17)

$Group1 = GUICtrlCreateGroup("Please specify the path to the ARTA.exe", 8, 8,
361, 97)
GUICtrlSetFont(-1, 8, 800, 0, "MS Sans Serif")
GUICtrlCreateGroup("", -99, -99, 1, 1)
$Group2 = GUICtrlCreateGroup("Measurement Setup", 8, 120, 361, 257)
GUICtrlSetFont(-1, 8, 800, 0, "MS Sans Serif")
GUICtrlCreateGroup("", -99, -99, 1, 1)
$Group3 = GUICtrlCreateGroup("File Save Options", 8, 392, 361, 153)
GUICtrlSetFont(-1, 8, 800, 0, "MS Sans Serif")
$Checkbox1 = GUICtrlCreateCheckbox(" Save as PIR.", 16, 416, 97, 17)
$Checkbox2 = GUICtrlCreateCheckbox(" Save as ASCII.", 16, 448, 97, 17)
$Checkbox3 = GUICtrlCreateCheckbox(" Save as CSV.", 16, 480, 97, 17)
$Checkbox4 = GUICtrlCreateCheckbox(" Create an overlay for each
measurement.", 16, 512, 297, 17)
GUICtrlCreateGroup("", -99, -99, 1, 1)
GUISetState(@SW_SHOW)

#EndRegion GUI

If FileExists (@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini") Then
    GUICtrlSetData($input1, IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini",
"Section1", "Path", "No data!"))
```



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

```
GUICtrlSetData($input2, IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini",  
"Section1", "Waiting Time", "No data!"))  
  
GUICtrlSetData($input3, IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini",  
"Section1", "Filename Prefix", "No data!"))  
  
GUICtrlSetData($input4, IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini",  
"Section1", "Filename Suffix", "No data!"))  
  
GUICtrlSetData($input5, IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini",  
"Section1", "Number of Measurements", "No data!"))  
  
$Checkbox1status = IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1",  
"Checkbox1", "No data!")  
  
GuiCtrlSetState($CheckBox1, $Checkbox1status)  
  
$Checkbox2status = IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1",  
"Checkbox2", "No data!")  
  
GuiCtrlSetState($CheckBox2, $Checkbox2status)  
  
$Checkbox3status = IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1",  
"Checkbox3", "No data!")  
  
GuiCtrlSetState($CheckBox3, $Checkbox3status)  
  
$Checkbox4status = IniRead(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1",  
"Checkbox4", "No data!")  
  
GuiCtrlSetState($CheckBox4, $Checkbox4status)  
  
Else  
EndIf  
  
While 1  
    $nMsg = GUIGetMsg()  
  
    Switch $nMsg  
        Case $GUI_EVENT_CLOSE  
            Exit  
  
        Case $Button1  
            $dial = FileOpenDialog("open", "C:\", "(ARTA.exe)")  
            GUICtrlSetData($input1, $dial)  
  
        Case $Button2  
            $time = GUICtrlRead($input2)  
            $timeforsleep = $time * 1000
```



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

```
$prefix_basic = GUICtrlRead($input3)
$prefix = StringReplace(StringReplace($prefix_basic, "+", "{+}"), "-",
"{-}")
$suffix = GUICtrlRead($input4)
$NumberOfMeasurements = GUICtrlRead($input5)
$read = GUICtrlRead($input1)
$Check_Checkbox1 = ControlCommand("Macro for ARTA", "", 20, "IsChecked",
"")
$Checkbox1status = GUICtrlRead($Checkbox1)
$Check_Checkbox2 = ControlCommand("Macro for ARTA", "", 21, "IsChecked",
"")
$Checkbox2status = GUICtrlRead($Checkbox2)
$Check_Checkbox3 = ControlCommand("Macro for ARTA", "", 22, "IsChecked",
"")
$Checkbox3status = GUICtrlRead($Checkbox3)
$Check_Checkbox4 = ControlCommand("Macro for ARTA", "", 23, "IsChecked",
"")
$Checkbox4status = GUICtrlRead($Checkbox4)
SaveToIni()
GUIDelete()
ExitLoop

EndSwitch
CheckInput()
WEnd

Func CheckInput()
    Local $string2 = GUICtrlRead($input2)
    $string2mod = StringRegExpReplace($string2, "[^0-9\.]", "")
    If $string2 <> $string2mod Then MsgBox("64", "Macro for ARTA", "Please
enter a digit!" & @CRLF & "You can use a dot (.) as decimal separator
character.", 5)
    GUICtrlSetData($input2, $string2mod)

    Local $string4 = GUICtrlRead($input4)
    $string4mod = StringRegExpReplace($string4, "[^0-9\.]", "")
```



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

```
If $string4 <> $string4mod Then MsgBox ("64", "Macro for ARTA", "Please enter a digit!" & @CRLF & "You can use a dot (.) as decimal separator character.", 5)
```

```
GUICtrlSetData($input4, $string4mod)
```

```
Local $string5 = GUICtrlRead($input5)
```

```
$string5mod = StringRegExpReplace($string5, "[^0-9]", "")
```

```
If $string5 <> $string5mod Then MsgBox ("64", "Macro for ARTA", "Please enter a digit!", 5)
```

```
GUICtrlSetData($input5, $string5mod)
```

```
EndFunc
```

```
Func SaveToIni ()
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Path", GUICtrlRead($input1))
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Waiting Time", GUICtrlRead($input2))
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Filename Prefix", GUICtrlRead($input3))
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Filename Suffix", GUICtrlRead($input4))
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Number of Measurements", GUICtrlRead($input5))
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Checkbox1", $Checkbox1status)
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Checkbox2", $Checkbox2status)
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Checkbox3", $Checkbox3status)
```

```
IniWrite(@ScriptDir & "\Macro for ARTA.ini", "Section1", "Checkbox4", $Checkbox4status)
```

```
EndFunc
```

```
Run ($read)
```

```
WinWaitActive("Untitled - Arta")
```

```
WinMenuSelectItem("Untitled - Arta", "", "&Analysis", "Single-gated smoothed &Frequency response / Spectrum")
```

```
WinWait("Smoothed frequency response (Untitled)", "Custom1", 5)
```

```
For $loop = 0 To $NumberOfMeasurements
```

```
    $stepvalue = $loop * $suffix
```



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

```
Send("!f")
Send("!r")
WinWaitActive("Impulse response measurement")
Send("!r")
WinWaitClose("Impulse response measurement")
ControlClick("Smoothed frequency response (Untitled)", "Custom1",
"Button1")

if $Check_Checkbox1 = 1 Then
    Send("!f")
    Send("s")
    Sleep(300)
    Send($prefix & $stepvalue & ".pir")
    Send("{ENTER}")
    Sleep(300)
EndIf

if $Check_Checkbox2 = 1 then
    Send("!f")
    Send("e")
    Send("a")
    Sleep(300)
    Send($prefix & $stepvalue & ".txt")
    Send("{ENTER}")
    Sleep(300)
EndIf

if $Check_Checkbox3 = 1 then
    Send("!f")
    Send("e")
    Send("c")
    Sleep(300)
    Send($prefix & $stepvalue & ".csv")
    Send("{ENTER}")
```



# ARTA - APPLICATION NOTE

## No 8: Wiederholmessungen mit der Skriptsprache AutoIT

```
    Sleep(300)
EndIf

if $Check_Checkbox4 = 1 then
    Send("!o")
    Send("a")
Endif

    Sleep($timeforsleep)
Next

Func TogglePause ()
    $Paused = Not $Paused
    While $Paused
        Sleep(100)
        ToolTip('Macro for ARTA is paused. Hit the button again to continue.',
0, 0)
    WEnd
    ToolTip("")
EndFunc

Func Terminate ()
    Exit 0
EndFunc
```