

AVANTGARDE BUSINESS SOLUTIONS

INNOVATIVE UNTERNEHMENSSOFTWARE



REFERENT: BJÖRN FOX
THEMA: ACCESS / ADDIN – ADDON - PLUGIN

- Vorstellung
- Beispiel aus der Praxis
- Definition von AddIn, AddOn und PlugIn
- Konzepte für die Software
- Code Beispiele



Beispiel aus der Praxis:

Stammdatenverwaltung für eine Videothek

➡ **ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT** ➡

Ein Betreiber möchte eine neue
Videothekenkette 1985 eröffnen



1. Start der Entwicklung

- Anforderungen aufnehmen und nur halbherzig zuhören
(man weiß selber, was eine Videothek benötigt)
- Access Datei erzeugen, tollen Namen verwendet
- Tabellen anlegen, Formulare zaubern.. Ideen in Code umwandeln.



2. Präsentieren der Version 1.0

- Zeigen was bereits umgesetzt wurde, Filmdatenbank mit Bildern
- Feststellen, dass die Realität doch anders aussieht
Mitarbeiter Anmeldung, Kunden und Filme in
Beziehung, Kunden schauen manchmal den Film 2x
- Übersicht über verfügbare Filme und verliehene Filme



3. Entwicklung der Version 1.1

- Tabellen verändern, Relationen neu herstellen
- Neue Tabellen und neue Formulare entwerfen
- Kunden können jetzt den Film auch 99 mal leihen.
- Neue Funktion der Suche implementiert

Accessdatenbank wächst





4. Präsentieren der Version 1.1

- Auftraggeber ist begeistert, die Wünsche sind umgesetzt
- Auftraggeber arbeitet mit dem Programm und stellt fest, dass die Verleihung von Filmen ohne Abrechnung erfolgt
- Weiter Anforderungen an die Preisfindung für Filmpakete



5. Entwicklung der Version 1.2

- Tabellen verändern, Relationen neu herstellen
- Neue Tabellen und neue Formulare entwerfen
- Preise können viel genauer hinterlegt werden, vergünstigte Filmpakete 3 oder 5 Filme gleichzeitig
- Abrechnung ist zu 100% nach den Wünschen umgesetzt

Accessdatenbank wächst





6. Präsentieren der Version 1.2

- Auftraggeber ist begeistert, die Wünsche sind umgesetzt
- Auftraggeber arbeitet mit dem Programm und stellt fest, dass Kunden teilweise Filme nicht zurückgeben
- Weitere Anforderungen -> Überwachung und Überziehungskosten



7. Entwicklung der Version 1.3

- Tabellen verändern, Relationen neu herstellen
- Neue Tabellen und neue Formulare entwerfen
- Preise für zu späte Rückgabe von Filmen können hinterlegt werden
- Übersicht -> Welcher Kunde ist unzuverlässig

Accessdatenbank wächst





8. Präsentieren der Version 1.3

- Auftraggeber ist begeistert, die Wünsche sind umgesetzt
- Auftraggeber arbeitet mit dem Programm und stellt fest, dass die Mitarbeiter sehen können, wie rentabel die Videothek ist
- Weiter Anforderungen -> Auswertungen sollen nicht allen Mitarbeitern zur Verfügung stehen



9. Entwicklung der Version 1.4

- Tabellen verändern, Relationen neu herstellen
- Neue Tabellen und neue Formulare entwerfen
- Benutzergruppen mit Berechtigung für bestimmte Auswertungen - Prüfung auf PC Name.
- Programm verhält sich anders beim Chef
-> kann Sonderpreise beim Verleih legitimieren

Accessdatenbank wächst





10. Präsentieren der Version 1.4

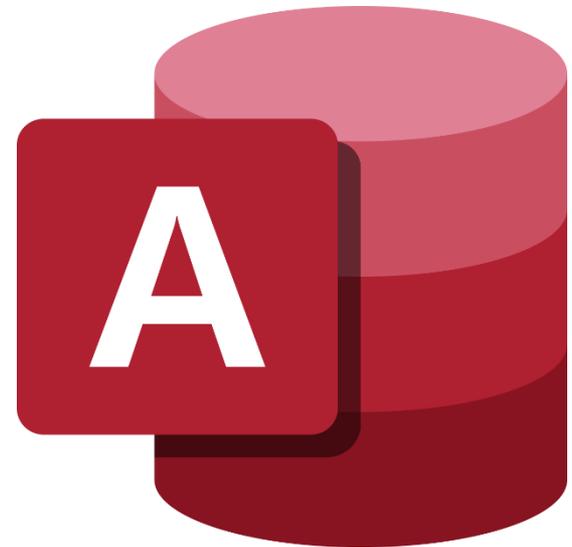
- Auftraggeber ist begeistert, die Wünsche sind umgesetzt

... FSK 18 Kontrolle

... DVD / BlueRay

... Mitarbeiterplanung

Accessdatenbank wächst





Technische Lösungsstrategien

Start der Entwicklung in einem Hauptmodul

- Gliedern der Funktionalität
- Namensvergabe von Modulen, Formularen, Reporten
(rptUmsatzXXX Report, frmStammYYY Stammdaten,...)
- Funktionen in Module und Klassen verschieben
- Auslagern von Kernfunktionen in separate Access Dateien
- Verwendung MS SQL als Datenbank und Oberfläche in Access
- => Verwendung von Add-Ins / Add-Ons / Plug-Ins

PLUG-IN

WAS IST DAS JETZT GENAU

Ein **Plug-in** [['plʌɡɪn](#)] (häufig auch **Plugin**; von engl. *to plug in*, „einstöpseln, anschließen“, auch **Software-Erweiterung** oder **Zusatzmodul**) ist eine **optionale Software-Komponente**, die eine bestehende Software erweitert bzw. verändert. Der Begriff wird teilweise auch als Synonym zu „Add-on“ und „Add-in“ benutzt. Plug-ins werden meist vom Benutzer installiert und dann von der entsprechenden Hauptanwendung während der Laufzeit eingebunden. **Plug-ins können nicht ohne die Hauptanwendung ausgeführt werden.**

Wikipedia

ADD-IN

WAS IST DAS JETZT GENAU

Im Allgemeinen falsch als Synonym für Add-on verwendet, spricht man innerhalb der Gemeinschaft oftmals explizit von einem Add-in, wenn die **Erweiterung komplett in die Anwendung eingebunden** – integriert – wird (als Beispiel sei eine Spielerweiterung genannt, die zusätzliche Inhalte, wie neue Gebiete, Geschichten, Aufgaben, Charaktere usw., hinzufügt). **Add-ins können in der Regel nicht wieder**, wie Add-ons, eigenständig **entfernt beziehungsweise deinstalliert werden**, weil dies die – jetzt erweiterte – Grundinstallation irreparabel schädigen würde. Es wäre eine vollständige Deinstallation der Hauptanwendung notwendig.

⇒ Siehe Plug-In

Wikipedia

ADD-ON

WAS IST DAS JETZT GENAU

Hinzufügen/ Anhängen

In der Spiele Branche Add-On => Zusätzliche Level und erweitert das bestehende Spiel

Teilweise auch „Beigabe“ die eigenständig lauffähig ist

Bei Add-ons (add = hinzufügen) handelt es sich um Erweiterungen, die in verschiedensten Programmen zum Einsatz kommen und speziell für die besagte Software entwickelt werden.

Add-On namentlich bei Firefox, Paint.net,...

Suchergebnisse im Internet (chip.de / duden.de)

BEST PRACTICE

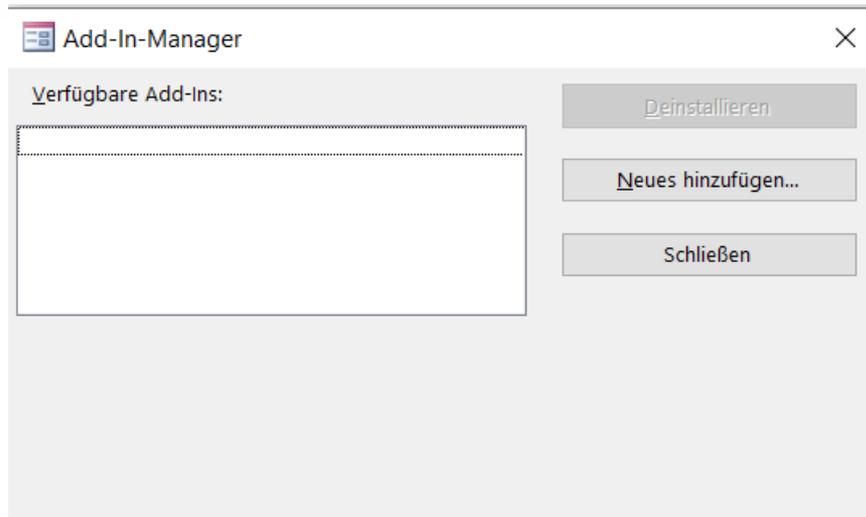
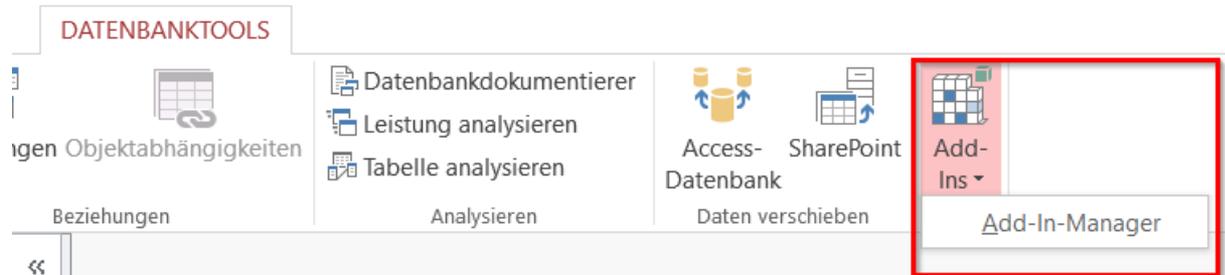
WIE SETZT MAN ES IN ACCESS UM

- Beim Start der Anwendung sollen die Module geladen werden
- Aber nur, wenn auch benötigt
- Optional soll sich der Anwender Add-Ins selber installieren können
 - Sonderfall Runtime vs. Vollversion
 - Immer testen mit „/Runtime“ Parameter

ADD-IN MANAGER KOMPONENTEN

- Installation

Videothek : Datenbank



VERWEISE AUF SEPARATE DLLS / ACCESS LOGIK IN EXTERNEN ACCESS MODULEN

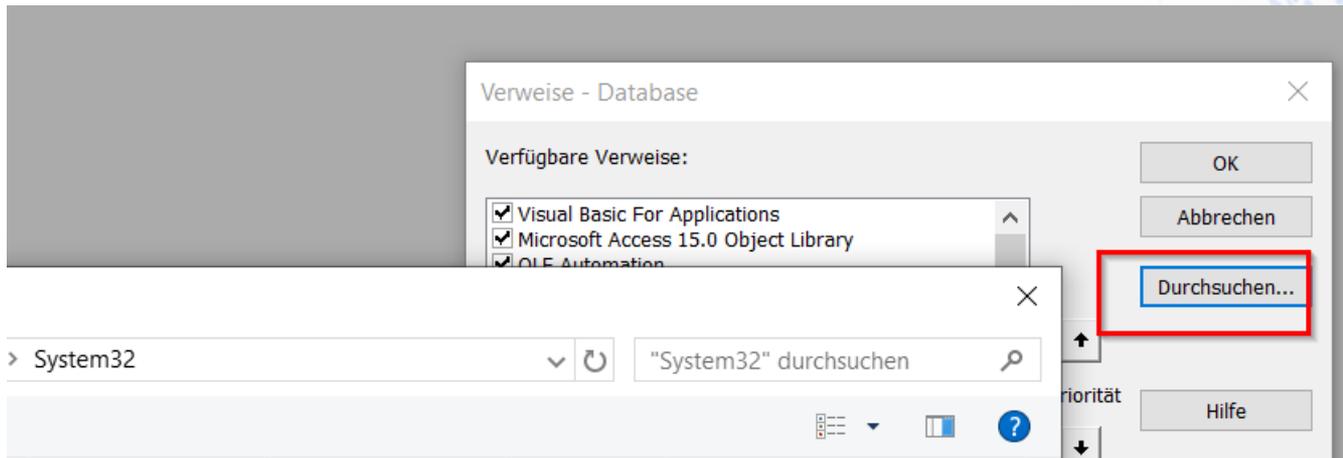
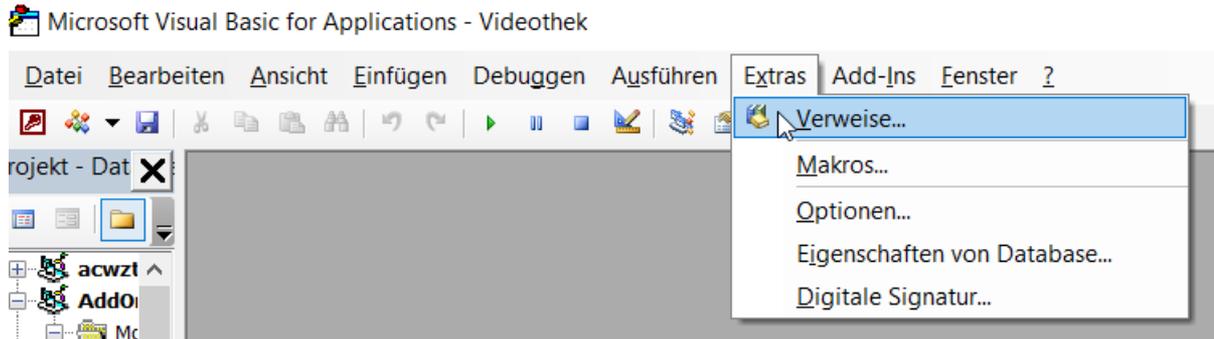


TABELLE ZUM ERZEUGEN EINES MENÜS

EINTRÄGE WERDEN DYNAMISCH GELADEN



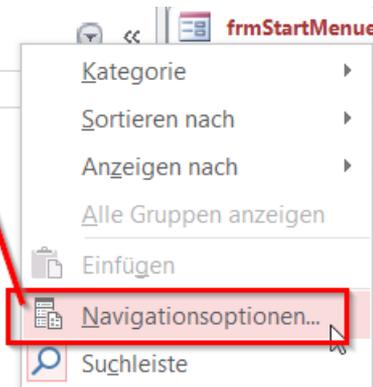
Rechte Maustaste

Alle Access-Objekte

Suchen...

Tabellen

- MSysAccessStorage
- MSysAccessXML
- MSysACEs
- MSysComplexColumns



Navigationsoptionen

Gruppierungsoptionen

Klicken Sie auf eine Kategorie, um die Anzeigereihenfolge

Kategorien

Tabellen und damit verbundene Sichten

Objekttyp

Custom

Element hinzufügen

Element löschen

Element umbenennen

Anzeigeoptionen

- Ausgeblendete Objekte anzeigen
- Systemobjekte anzeigen
- Suchleiste anzeigen

AUFRUF DIREKT

REIHENFOLGE



1- VBA

Hauptanwendung
.accdb/ .accde



2- Beim Start

Accessdatenbank im
Verzeichnis auslesen



3- Einsprungpunkte
registrieren



AUFRUF INDIREKT

GGF. UMLEITEN DES AUFRUFS



1- VBA

Hauptanwendung
.accdb/ .acde



2-Separater
Funktionsaufruf

- Prüfen ob Registrierung
vorhanden ist
- Funktionsweiche



3a- Aufruf intern



3b- Aufruf extern





Schauen wir uns die Möglichkeiten in den jeweiligen Ausbaustufen einmal an.

Level 1



MÖGLICHKEITEN SCHRITT FÜR SCHRITT



Level 1.0

frmRechnungErstellenJahresGebuehr

Abrechnungsdatum
13.10.2019

Starte Berechnung

Starte Berechnung Funktion

Starte Berechnung Modul

Starte Berechnung AddOn

Starte Berechnung Passwort

Projekt - Database

Database (Videothek)

- Microsoft Access Klasse
 - Form_frmRechnung
 - Form_frmStammMit
 - Form_frmStartMenü
 - Form_frmSysStack
- Module
 - basMain
 - basRechnung
 - basSysStack

cmdBerechnungInternModul Click

```
Option Compare Database
Option Explicit

'1. Funktion direkt in Event
Private Sub cmdBerechnung_Click()

    Dim db As DAO.Database
    Dim rscal As DAO.Recordset

    Dim rsread As DAO.Recordset

    Set db = CurrentDb
    db.Execute "Delete from tblBerechnung"

    Set rscal = db.OpenRecordset("tblBerechnung", dbOpenDyn
    Set rsread = db.OpenRecordset("Select * From tblMitglie

    Do Until rsread.EOF

        rscal.AddNew
        rscal!MitgliedID = rsread!ID
        rscal!datum = Now
        rscal!Rechnungsnummer = rsread!ID & CStr(Year(Now))
        rscal!Betrag = rsread!BeitragImMonat
        rscal.Update

        rsread.MoveNext
```



MÖGLICHKEITEN SCHRITT FÜR SCHRITT



Level 1.1

frmRechnungErstellenJahresGebuehr

Abrechnungsdatum
13.10.2019

Starte Berechnung

Starte Berechnung Funktion

Starte Berechnung Modul

Starte Berechnung AddOn

Starte Berechnung Passwort

Database (Videothek)

- Microsoft Access Klasse
 - Form_frmRechnung
 - Form_frmStammMit
 - Form_frmStartMenu
 - Form_frmSysStack
- Module
 - basMain
 - basRechnung
 - basSysStack

cmdBerechnungInternModul

```
End Sub

'12 Funktion wird von Event in Funktion umgeleitet
Private Sub cmdStarteBerechnungFunktion_Click()

    MsgBox "Ich habe auf - Starte Berechnung - geklickt - Hauptanwendu

    Call bStarteBerechnung

    MsgBox "Berechnung ist abgeschlossen"

End Sub

'Private!?'
Public Function bStarteBerechnung() As Boolean

    Dim db As DAO.Database
    Dim rscalc As DAO.Recordset

    Dim rsread As DAO.Recordset

    Set db = CurrentDb
    db.Execute "Delete from tblBerechnung"

    Set rscalc = db.OpenRecordset("tblBerechnung", dbOpenDynaset)
    Set rsread = db.OpenRecordset("Select * From tblMitglieder ", dbO

    Do Until rsread.EOF

        rscalc.AddNew
        rscalc!MitgliedID = rsread!ID
        rscalc!datum = Now
        rscalc!Rechnungsnummer = rsread!ID & CStr(Year(Now)) & CStr(1
```



MÖGLICHKEITEN SCHRITT FÜR SCHRITT



Level 1.3

frmRechnungErstellenJahresGebuehr

Abrechnungsdatum
13.10.2019

Starte Berechnung

Starte Berechnung Funktion

Starte Berechnung Modul

Starte Berechnung AddOn

Starte Berechnung Passwort

Microsoft Visual Basic for Applications - Videothek - [Form_frmRechnungErstellenJahresGebuehr (Code)]

Projekt - Database

Database (Videothek)

- Microsoft Access Klasse
 - Form_frmRechnung
 - Form_frmStammMit
 - Form_frmStartMenu
 - Form_frmSysStack
- Module
 - basMain
 - basRechnung
 - basSysStack

cmdBerechnungInternModul Click

```
End Function  
'3. Starte Funktion in Modul  
Private Sub cmdBerechnungInternModul_Click()  
    MsgBox "Ich habe auf - Starte Berechnung - geklickt - Hauptanwendung"  
    Call gbStarteBerechnung  
    MsgBox "Berechnung ist abgeschlossen"  
End Sub
```

Option Explicit

```
Public Function gbStarteBerechnung() As Boolean  
  
    Dim db As DAO.Database  
    Dim rscalc As DAO.Recordset  
  
    Dim rsread As DAO.Recordset  
  
    Set db = CurrentDb  
    db.Execute "Delete from tblBerechnung"
```





Das war einfach....

Level 2



MÖGLICHKEITEN SCHRITT FÜR SCHRITT



Level 2.0

frmRechnungErstellenJahresGebuehr

Abrechnungsdatum
13.10.2019

Starte Berechnung

Starte Berechnung Funktion

Starte Berechnung Modul

Starte Berechnung AddOn

Starte Berechnung Passwort

Microsoft Visual Basic for Applications - Videothek - [Form_frmRechnungErstellenJahresGebuehr (Code)]

Projekt - Database

cmdBerechnungInternMitX Click

```
MsgBox "Berechnung ist abgeschlossen"

End Sub

14. Verweis auf externe Datei
Private Sub cmdBerechnungExternModul_Click()

'Über AddOn nach setzen des Verweises
'gbStarteBerechnungByIDAddOn

End Sub
```

Verweise - Database

Verfügbare Verweise:

- Visual Basic For Applications
- Microsoft Access 15.0 Object Library
- OLE Automation
- Microsoft Office 15.0 Access database engine Object
- Microsoft Scripting Runtime
- AddOnNeu
- AccessibilityAdmin 1.0 Type Library
- Acrobat Access 3.0 Type Library
- AcroBrokerLib
- ActiveMovie control type library
- ActiveReports PDF Export Filter
- AddInLoaderLib
- AdHocReportingExcelClientLib
- adminsvr 1.0 Type Library

OK
Abbrechen
Durchsuchen...
Priorität
Hilfe



MÖGLICHKEITEN SCHRITT FÜR SCHRITT



Level 2.1

Alle Access-Obj... <<

Suchen...

Tabellen

- MSysAccessStorage
- MSysAccessXML
- MSysACEs
- MSysComplexColumns
- MSysNameMap
- MSysNavPaneGroupCategories
- MSysNavPaneGroups
- MSysNavPaneGroupToObjects
- MSysNavPaneObjectIDs
- MSysObjects
- MSysQueries
- MSysRelationships
- MSysResources
- USysRegInfo**

Formulare

- frmZusatz

Module

- basZusatzmodul

USysRegInfo

Subkey	Typ	ValName	Value
HKEY_CURRENT_ACCESS_PROFILE\Menu Add-Ins\&Zusatz Version 1	0		
HKEY_CURRENT_ACCESS_PROFILE\Menu Add-Ins\&Zusatz Version 1	1 Expression	=gbStart()	
HKEY_CURRENT_ACCESS_PROFILE\Menu Add-Ins\&Zusatz Version 1	1 Library	ACCDIR\Addin.accdb	
HKEY_CURRENT_ACCESS_PROFILE\Menu Add-Ins\&Zusatz Version 1	4 Version	3	

MÖGLICHKEITEN SCHRITT FÜR SCHRITT



Level 2.1

The screenshot displays the Microsoft Access interface. On the left, a form titled 'frmZusatz' is shown with a date field 'Abrechnungsdatum' containing '13.10.2019' and a button labeled 'Starte Berechnung'. The 'Starte Berechnung' button is highlighted with a red box. In the center, the 'Projekt - Database' window shows the 'Database (AddIn)' folder containing 'Microsoft Access Klassenobjekte', 'Form_frmZusatz', 'Module', and 'basZusatzmodul'. The 'Form_frmZusatz' object is highlighted with a red box. On the right, the 'VBA Editor' window shows the 'gbStarteBerechnung' module. The VBA code is as follows:

```
'Applikation.....: Rechnungshilfe  
'Modul.....: Zusatzmodul  
'Copyright.....: Björn Fox  
'Erstellung.....: 02.01.2019, Björn Fox  
'Letzte Änderung.: 10.06.2019, Björn Fox  
-----  
Option Compare Database  
Option Explicit  
Public Function gbStart() As Boolean  
DoCmd.OpenForm "frmZusatz"  
End Function  
Public Function gbStarteBerechnung(datum As  
Dim db As DAO.Database  
Dim rscalc As DAO.Recordset  
Dim rsread As DAO.Recordset  
Set db = CurrentDb  
db.Execute "Delete from tblBerechnung"  
Set rscalc = db.OpenRecordset("tblBerech  
Set rsread = db.OpenRecordset("Select *
```





Bereit für den Endgegner..

Level 3



MÖGLICHKEITEN

SCHRITT FÜR SCHRITT



Eintrag im Menü

frmStartMenue

1	2 Mitglied	docmd.OpenForm.frmStammMitglied	
1	1 Erstelle Rechnung	docmd.OpenForm.frmRechnungErstellenJahres	
2	Mitglied (per Funktion)	gbPluginRun("frmStammMitglied")	
3	Erstelle Rechnung	frmRechnungErstellenJahresGebuehr	

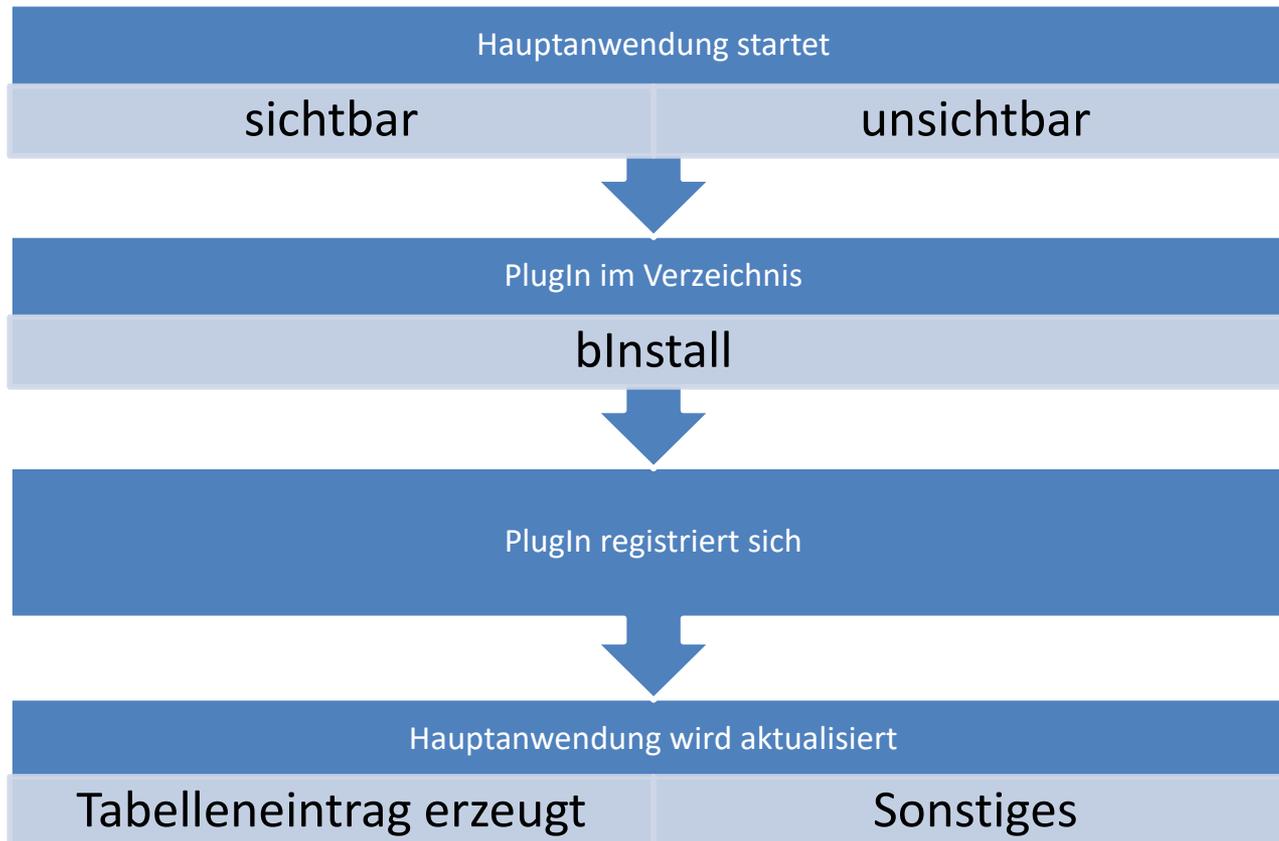
Menüeinträge aktualisieren



frmStartMenue

1	2 Mitglied	docmd.OpenForm.frmStammMitglied	
1	1 Erstelle Rechnung	docmd.OpenForm.frmRechnungErstellenJahres	
1	Mitglied (per Plugin)	gbPluginRun	PluginNeu
2	Mitglied (per Funktion)	gbPluginRun("frmStammMitglied")	
3	Erstelle Rechnung	frmRechnungErstellenJahresGebuehr	

MÖGLICHKEITEN SCHRITT FÜR SCHRITT





Aufruf über neuen Menüeintrag

frmStartMenue

1	2 Mitglied	docmd.OpenForm.frmStammMitglied	
1	1 Erstelle Rechnung	docmd.OpenForm.frmRechnungErstellenJahres	
1	Mitglied (per Plugin)	gbPlugInRun	PluginNeu
2	Mitglied (per Funktion)	gbPlugInRun("frmStammMitglied")	
3	Erstelle Rechnung	frmRechnungErstellenJahresGebuehr	





Berechnungsfunktion

1	2 Mitglied	docmd.OpenForm.frmStammMitglied	
1	1 Erstelle Rechnung	docmd.OpenForm.frmRechnungErstellenJahre:	
1	Mitglied (per Plugin)	gbPluginRun	PluginNeu

tblMitglieder-Unterformular

ID	Vorname	Nachname	MitgliedAb	MitgliedBis	BeitragImMonat	Aktiv
1	Björn	Fox	01.01.2019	31.12.2019	50,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Unbekannter	Nummer 2	01.01.2019	31.12.2020	100,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Max	Mustermann	01.01.2019	31.12.2019	0,00 €	<input checked="" type="checkbox"/>
*	(Neu)				0,00 €	<input type="checkbox"/>

Microsoft Visual Basic for Applications - Videothek - [basRechnung (Code)]

```

Public Function gbStarteBerechnungByID(ID As Long) As Boolean
    Dim db As DAO.Database
    Dim rscalc As DAO.Recordset
    Dim rsread As DAO.Recordset

    Set db = CurrentDb
    db.Execute "Delete from tblBerechnung"

    Set rscalc = db.OpenRecordset("tblBerechnung", dbOpenDynaset)
    Set rsread = db.OpenRecordset("Select * From tblMitglieder Where II
  
```





Berechnungsfunktion erweitert

The screenshot displays the Microsoft Access interface. On the left, a table named 'tblMitglieder-Unterformular' is shown with columns for ID, Vorname, and Nachname. The data includes Björn Fox, Unbekannter Nummer 2, and Max Mustermann. Below the table are two buttons: 'Starte Berechnung' and 'Starte Berechnung mit Plugin Option'. The 'Starte Berechnung mit Plugin Option' button is highlighted with a red box. In the center, the Project Explorer shows a database named 'Database (Videothek)' with various forms and modules. A red arrow points from the 'Starte Berechnung mit Plugin Option' button to the 'gbStarteBerechnungByIDPlugin' module in the Project Explorer. On the right, the VBA code window shows the code for the 'gbStarteBerechnungByIDPlugin' function. The function signature is highlighted in yellow: `Public Function gbStarteBerechnungByIDPlugin(ID As Long) As Boolean`. The code includes a red box around the main logic, which starts with a 'START' marker and ends with an 'ENDE' marker. The code performs a delete operation on the 'tblBerechnung' table and then inserts a new record into the 'tblMitglieder' table.

ID	Vorname	Nachname
1	Björn	Fox
2	Unbekannter	Nummer 2
3	Max	Mustermann
*	(Neu)	

```
End Function

Public Function gbStarteBerechnungByIDPlugin(ID As Long) As Boolean

    Dim db As DAO.Database
    Dim rscalc As DAO.Recordset

    Dim rsread As DAO.Recordset

    '##### START #####
    Call gsSetItem("FunktionsBereich", "Start")
    Call glSetItem("ID", ID)
    Call gnSetItem("Abbruch", 0)

    Call gbExecuteCommonPlugIn("KundenRechnung1", "gbPlugInRun")

    If gnGetItem("Abbruch") <> 0 Then
        Exit Function
    End If

    '##### ENDE #####

    Set db = CurrentDb
    db.Execute "Delete from tblBerechnung"

    Set rscalc = db.OpenRecordset("tblBerechnung", dbOpenDynaset)
    Set rsread = db.OpenRecordset("Select * From tblMitglieder Where ID = " & ID)
```



Rucksack – Stack – Kommunikation mit externen Plugins

The screenshot shows the Microsoft Access VBA editor interface. On the left, the Project Explorer displays a project named 'Projekt - Database' containing several modules: 'AddOnNeu (AddOnNeu)', 'Database (Videothek)', and 'PlugInNeu (PlugInNeu)'. A 'Test' button is visible in the design view. The main window shows the VBA code for 'frmSysStack' in the 'Allgemein' (General) property sheet. A red box highlights a list of private dictionary variables, and another red box highlights a test function.

```
Option Compare Database
Option Explicit

Private ndict As Dictionary
Private sdict As Dictionary
Private cdict As Dictionary
Private ldict As Dictionary
Private odict As Dictionary

Private Sub cmdTest_Click()

    ' Testfunktion

    Call gnSetItem("key", 4)
    Debug.Print gnGetItem("key")

End Sub

Private Sub Form_Close()

    Set ndict = Nothing
    Set sdict = Nothing
    Set cdict = Nothing
    Set ldict = Nothing
    Set odict = Nothing

End Sub
```





Aufruf bestehender Menü Eintrag + Kontrolle

frmStartMenue

1	2 Mitglied	docmd.OpenForm.frmStammMitglied	
1	1 Erstelle Rechnung	docmd.OpenForm.frmRechnungErstellenJahres	
1	Mitglied (per Plugin)	gbPluginRun	PluginNeu
2	Mitglied (per Funktion)	gbPluginRun("frmStammMitglied")	
3	Erstelle Rechnung	frmRechnungErstellenJahresGebuehr	

```
Public Function gnOpenForm(formular As String) As Integer
```

```
    If CurrentProject.AllForms(formular).IsLoaded = False Then
```

```
        'AEK Hier kann man den Einsprung vorbereiten
```

```
        DoCmd.OpenForm formular
```

```
    End If
```

```
End Function
```



AUFRUF ZUSAMMENFASSUNG

GGF. UMLEITEN DES AUFRUFS



1- VBA
Hauptanwendung
.accdb/ .acdde



2-Separater Funktionsaufruf

- Prüfen ob Registrierung
vorhanden ist

- [gbPluginRun](#)

- [gbExecuteCommonPlugin](#)

- [gnOpenForm](#)



3a- Aufruf intern



3b- Aufruf extern



MÖGLICHKEITEN

FAZIT



- Erweiterung von Lösungen als Modul
- Abwärtskompatibel
- Sukzessive Umstellung möglich
! AUCH FÜR BESTEHENDE PROJEKTE !
- Einfaches Debuggen + Testen
- Addin Manager - Vollversion Access !
- Änderungen zur Laufzeit beachten !
- Sicherheit, Schnittstelle absichern !



QUELLEN – TOOLS UND SOFTWARE

VIELEN DANK AN ALLE ENTWICKLER DA DRAUßEN

<http://www.access-im-unternehmen.de/643>

<https://docs.microsoft.com/de-de/office/vba/api/access.application.eval>

<http://www.donkarl.com/AEK/downloads.htm>

AEK 5 - Anette Becker – Add-Ins

<https://excelmacromastery.com/excel-vba-collections/>

<https://support.office.com/de-de/article/durch-hinzuf%C3%BCgen-einer-digitalen-signatur-vertrauen-ausdr%C3%BCcken-5f4ebff3-360d-4b61-b2f8-ce0dfb53adf6>

Signieren ab 2007 möglich

QUELLEN – TOOLS UND SOFTWARE

VIELEN DANK AN ALLE ENTWICKLER DA DRAUßEN

Largeadressaware & VMMap

<https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/build/reference/largeaddressaware-handle-large-addresses?view=vs-2019>

https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/2361_perfguide-out-of-process-virtual-memory.aspx

http://www.mgroeber.de/misc/windows_heap.html

<https://docs.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/vmmap>

Interne Ressourcen aus dem Sage Developer Programm

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT
WWW.AVANTGAR.DE | 02131-7949-0 | INFO@AVANTGAR.DE

