

Power Apps und Power Automate

Das umfassende Handbuch

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Auf einen Blick

1	Digitalisierung mit der Power Platform	19
2	Die Power Platform im Überblick	45
3	Grundlagen für die Power-Apps-Entwicklung	81
4	Die ersten Schritte mit dem Power Apps Studio	143
5	Apps entwickeln	189
6	Erweiterte Tools	397
7	Eine App für Dataverse for Teams entwickeln	421
8	SharePoint-Formulare mit Power Apps designen	437
9	Power Automate Cloud-Flows verwalten	455
10	Die ersten Schritte mit Power Automate Cloud-Flows	497
11	Ausgewählte Konnektoren in Cloud-Flows	617
12	Anwendungsbeispiele aus dem Projektalltag	687
13	Umgebungen	745
14	Lösungen	757
15	Community	775

Inhalt

Materialien zum Buch	17
----------------------------	----

1 Digitalisierung mit der Power Platform 19

1.1 Der Low-Code-Ansatz	20
1.1.1 Softwareentwicklung ohne Programmierkenntnisse?	23
1.1.2 Der traditionelle Entwickler in einem Power-Platform-Projekt	24
1.2 Aufgabenbereiche: Wer ist wofür zuständig?	25
1.2.1 Citizen Developer	25
1.2.2 Maker und Owner	25
1.2.3 Administratoren: »Die IT«	26
1.3 Geschichten aus dem Projektalltag	27
1.3.1 Softwareprojekte gestern und heute	27
1.3.2 Softwareentwicklung ohne Risiko?	27
1.3.3 Ängste der internen IT	28
1.3.4 SharePoint und die Power Platform	30
1.3.5 Traditionelle Softwareentwickler und die Power Platform	32
1.3.6 Das Evergreen-Prinzip	34
1.3.7 Eine App kommt selten allein	36
1.4 Von der Idee zur App	37
1.4.1 Motivation	37
1.4.2 Aufwand und Nutzen	39
1.4.3 Prototyping	40
1.4.4 Der erste MVP	44

2 Die Power Platform im Überblick 45

2.1 Die Power Platform vorgestellt	45
2.1.1 Power Apps	45
2.1.2 Power Automate	50
2.1.3 Power Virtual Agents	52
2.1.4 Power BI	53
2.1.5 Power Pages	53

2.2	Die wichtigsten Begriffe neben Apps und Flows	54
2.2.1	Konnektoren (Verbinder)	54
2.2.2	Umgebungen	55
2.2.3	Dataverse	56
2.2.4	Lösungen	59
2.2.5	Tools	59
2.3	Power Apps und Power Automate im mobilen Einsatz	60
2.3.1	Installation	60
2.3.2	Power Apps	61
2.3.3	Power Automate	63
2.4	Lizenzierung der Power Platform	66
2.4.1	Standard- versus Premium-Konnektoren	67
2.4.2	Add-ons	69
2.4.3	Anzahl an Power-Platform-Anforderungen	70
2.4.4	Dataverse	72
2.4.5	Wer ist zu lizenzieren?	73
2.4.6	Power-Platform-Pläne	75
2.4.7	Ein bisschen was aus dem Projektalltag	77
3	Grundlagen für die Power-Apps-Entwicklung	81
3.1	Einrichtung einer Entwicklungsumgebung	81
3.1.1	Ein Entwicklerkonto anlegen	82
3.1.2	Eine M365-E5-Sandbox erstellen	83
3.1.3	Den Power-Apps-Entwicklungsplan anlegen	85
3.2	Das Power Apps Maker Portal	86
3.2.1	Funktionen des Maker Portals	87
3.2.2	Konfiguration des Menüs	89
3.3	Canvas Apps erstellen	90
3.3.1	Mit einer Datenquelle starten	91
3.3.2	Mit einem Layout starten	98
3.3.3	Mit einer Vorlage starten	100
3.3.4	Mit einer leeren App starten	102
3.3.5	Mit einem Bild starten	104
3.4	Konnektoren integrieren	111
3.4.1	Eine Datenverbindung herstellen	112
3.4.2	Nutzung eines lokales Datengateways	115

3.5	Apps verwalten	117
3.6	Wechseln der Umgebung	136
3.7	Einstellungen	136
3.8	Hilfe	142

4 Die ersten Schritte mit dem Power Apps Studio 143

4.1	Aufbau des Power Apps Studios	143
4.1.1	Dynamische Befehlsleiste	144
4.1.2	App-Aktionen	152
4.1.3	Das App-Erstellungs-Menü	155
4.1.4	Der Eigenschaftenbereich	166
4.1.5	Der Programmierbereich	170
4.1.6	Die Canvas, der Zeichenbereich	173
4.1.7	Bildschirmauswahl und Größenänderung	174
4.1.8	Virtueller Agent und App-Einstellungen	175
4.1.9	Kommentare	177
4.2	Einstellungen	180
4.2.1	Allgemein	180
4.2.2	Anzeige	183
4.2.3	Bevorstehende Funktionen	186
4.2.4	Support	187

5 Apps entwickeln 189

5.1	Power Fx: Programmierung in Power Apps	189
5.1.1	Wie fange ich an?	189
5.1.2	Woraus besteht eine App?	190
5.1.3	Daten anbinden	191
5.1.4	Daten an Steuerelement binden	194
5.1.5	Wie schreibe ich Code?	195
5.1.6	Die wichtigsten Eigenschaften eines Steuerelements	200
5.1.7	Ereignisse (Events)	209
5.1.8	Variablen	210
5.1.9	Collections	215
5.1.10	Daten speichern	226
5.1.11	Mit Daten rechnen	230

5.1.12	Daten filtern, suchen und sortieren	232
5.1.13	Textfunktionen	238
5.1.14	Delegation	244
5.2	Gestaltungselemente einer Canvas App	245
5.2.1	Verwendung der Steuerelemente	245
5.2.2	Bildschirme (Screens)	254
5.2.3	Schaltflächen (Buttons)	264
5.2.4	Beschriftung (Label)	267
5.2.5	Eingabefelder (TextInput)	270
5.2.6	Rich Text	273
5.2.7	Dropdown	273
5.2.8	Kombinationsfeld (ComboBox)	278
5.2.9	Radio	283
5.2.10	Kontrollkästchen (Checkbox)	284
5.2.11	Umschalten (Toggle)	286
5.2.12	Schieberegler (Slider)	288
5.2.13	Bewertung (Rating)	289
5.2.14	Bild (Image)	290
5.2.15	Symbole (Icons)	292
5.2.16	Kataloge (Galleries)	295
5.2.17	Formulare	304
5.2.18	Kamera	314
5.2.19	Stifteingabe	317
5.2.20	Bild hinzufügen	318
5.2.21	Barcodescanner	319
5.2.22	Video und Audio	322
5.2.23	Timer	323
5.2.24	Benachrichtigungen	325
5.2.25	Container	326
5.2.26	Diagramme	330
5.3	Komponenten	336
5.3.1	Eine Komponente erstellen	337
5.3.2	Die Bestandteile konfigurieren	338
5.3.3	Die Komponente verwenden	339
5.3.4	Ihre Komponente um Eigenschaften erweitern	340
5.3.5	Ausgabe-Eigenschaften	344
5.3.6	Verhaltenseigenschaften	348
5.3.7	Zugriff auf App-Ressourcen	353
5.3.8	Komponentenbibliotheken	353
5.3.9	Limitierungen	357

5.4 Fehlerbehandlung	357
5.4.1 Funktionen zur Fehlerbehandlung	358
5.4.2 Fehlervermeidung	362
5.4.3 Fehlerverarbeitung	364
5.5 Benannte Formeln (Named Formulas)	364
5.6 Das App-Objekt und der Lebenszyklus einer App	366
5.6.1 Der Lebenszyklus einer App	366
5.6.2 Einstellungen	369
5.6.3 Auslesbare Informationen	371
5.6.4 Fehlerbehandlung (OnError)	372
5.7 Sensorik	373
5.7.1 Standortbestimmung	373
5.7.2 Bewegung	374
5.7.3 Mobil oder stationär	375
5.8 Offline-Betrieb	375
5.8.1 Konnektivität	375
5.8.2 SaveData	376
5.8.3 LoadData	376
5.8.4 ClearData	377
5.8.5 Einschränkungen	377
5.8.6 Gedanken zur Implementierung von Offline-Apps	378
5.9 Programmierrichtlinien	380
5.9.1 Elemente	380
5.9.2 Variablen	382
5.9.3 Code-Kommentare	383
5.10 Ausgewählte einfache Anwendungsfälle	384
5.10.1 Anzeige des angemeldeten Benutzers	384
5.10.2 Navigieren zwischen Bildschirmen	386
5.10.3 Zum vorherigen Bildschirm navigieren	390
5.10.4 Auswahl eines Datensatzes aus einer Liste von Datensätzen	391
6 Erweiterte Tools	397
<hr/>	
6.1 Power Apps Test Studio	397
6.1.1 Grundkonzept	398
6.1.2 Das Teststudio	399

6.1.3	Test erstellen	400
6.1.4	Änderungen vornehmen	401
6.1.5	Erwartung definieren	402
6.1.6	Test starten	402
6.1.7	Ergebnis verarbeiten	403
6.1.8	Verwendung des Wiedergabelinks	406
6.1.9	Tipps und Hinweise	406
6.2	Power Apps Monitor	408
6.2.1	Eine Datenabfrage im Power Apps Monitor	410
6.2.2	Warnungen	414
6.2.3	Fehler	415
6.2.4	Traces	416
6.2.5	Aktionen	416
6.2.6	Monitoren einer veröffentlichten App	417
7	Eine App für Dataverse for Teams entwickeln	421
7.1	Die Power Apps App einrichten	421
7.2	Der Startbereich	422
7.3	Eine App erstellen	423
7.3.1	Mit Layout starten	425
7.3.2	Mit Daten starten	426
7.4	Datenstruktur aufbauen	427
7.4.1	Tabellen erstellen (Power Apps Tabellen Designer)	427
7.4.2	Spalten	428
7.5	Beziehungen	430
7.6	App-Verwaltung	431
7.7	Berechtigungen	433
7.7.1	Berechtigung über bereitgestellte Funktionen	433
7.7.2	Berechtigung auf Datenebene	434
7.8	Die App teilen	435
7.9	Limitierungen	436

8 SharePoint-Formulare mit Power Apps designen 437

8.1	Voraussetzungen und Einschränkungen	438
8.2	Architekturentscheidung	439
8.3	Die Vorbereitung	440
8.4	Die Entwicklungsumgebung	441
8.5	Aufbau einer SharePoint-Formular-App	443
8.5.1	Das Element »SharePointIntegration«	443
8.5.2	Das SharePoint-Formular	445
8.6	Das Formular veröffentlichen	449
8.7	SharePoint-Formular wiederherstellen	450
8.8	Formular-App verwalten	451
8.8.1	Einschränkungen	452
8.8.2	Importieren	453

9 Power Automate Cloud-Flows verwalten 455

9.1	Das Maker Portal der Cloud-Flows	455
9.2	Grundlegende Architektur	457
9.2.1	Auslöser (Trigger)	457
9.2.2	Aktionen	458
9.2.3	Steuerung	460
9.2.4	Besitz und Ausführung	460
9.2.5	Versionen	461
9.3	Der Flow-Designer	461
9.3.1	Einen Flow erstellen	461
9.3.2	Der Dialog »Vorgang auswählen« (Choose an operation)	468
9.3.3	Dynamische Inhalte	469
9.3.4	Ausdruckeditor	471
9.3.5	Kommandos	473
9.4	Einen Flow auf Basis einer Vorlage erstellen	475
9.5	Einsatz der KI: Einen Flow beschreiben und entwerfen lassen	476
9.6	Flows verwalten	479

9.7	Genehmigungen	489
9.7.1	Outlook	492
9.7.2	Power Automate App	492
9.7.3	Microsoft Teams	493
9.8	Benachrichtigungen und Monitoring	494
9.8.1	Flows überwachen	494
9.8.2	E-Mail-Benachrichtigungen	495
9.9	Einstellungen	496

10 Die ersten Schritte mit Power Automate Cloud-Flows 497

10.1	Aufbau eines Flows	497
10.1.1	Aufbau eines Flow-Elements	497
10.1.2	Umgang mit Flow-Elementen	498
10.1.3	Struktur	507
10.2	Trigger konfigurieren	519
10.2.1	Sofortige Cloud-Flows	519
10.2.2	Geplante Cloud-Flows	546
10.3	Programmieren mit Flows	550
10.3.1	Ausdrücke (Expressions)	551
10.3.2	Funktionen und Datentypen	561
10.3.3	Die Aktion »Verfassen«	564
10.3.4	Variablen	565
10.3.5	Rechnen mit Flows	571
10.3.6	Umgang mit Texten	575
10.3.7	Umgang mit Datum und Uhrzeit	581
10.3.8	Logische Ausdrücken, Vergleiche und Bedingungen verwenden	585
10.3.9	Umgang mit Datenmengen	589
10.3.10	Sonstige Funktionen	593
10.4	Fehlerbehandlung (Debugging)	595
10.4.1	Einfache Fehlerbehandlung mit Tücken	596
10.4.2	Try, Catch und Finally – Flows auch im Fehlerfall weiterlaufen lassen	597
10.4.3	Fehler sammeln und senden	601
10.4.4	Fehlersuche mit »Verfassen«	606

10.5	Erweiterte Einstellungen von Triggern	607
10.5.1	»Teilen bei«	608
10.5.2	Benutzerdefinierte Nachverfolgungs-ID (Custom tracking ID)	608
10.5.3	Wiederholungsrichtlinie (Retry Policy)	609
10.5.4	Gleichzeitigkeitssteuerung	609
10.5.5	Sichere Eingaben und Ausgaben (Secure Inputs & Outputs)	610
10.5.6	Trigger-Bedingungen (Trigger conditions)	613
10.6	Erweiterte Einstellungen von Aktionen	613
10.6.1	Asynchrones Muster (Asynchronous pattern)	614
10.6.2	Timeout	614
10.6.3	Inhaltsübertragung (Content transfer)	615
10.6.4	Nachverfolgte Eigenschaften (Tracked Properties)	615
11	Ausgewählte Konnektoren in Cloud-Flows	617
<hr/>		
11.1	Datenvorgang	617
11.1.1	Array filtern	617
11.1.2	Auswählen	619
11.1.3	Verfassen	620
11.1.4	Verknüpfung und Beitreten	620
11.1.5	HTML-Tabelle erstellen	621
11.1.6	CSV-Tabelle erstellen	622
11.1.7	JSON analysieren	623
11.2	Datum und Uhrzeit	625
11.2.1	Aktuelle Zeit	626
11.2.2	Vergangene und zukünftige Zeit	626
11.2.3	Von Uhrzeit abziehen und zu Zeit hinzufügen	627
11.2.4	Zeitzone konvertieren	627
11.3	Der SharePoint-Konnektor (OneDrive)	629
11.3.1	Trigger	629
11.3.2	Element-Aktionen	632
11.3.3	Dateien-Aktionen	637
11.3.4	Ordner-Aktionen	640
11.3.5	Listen-Aktionen	642
11.3.6	Arbeiten mit Freigaben	643
11.3.7	Arbeiten mit der SharePoint-REST-API	644
11.3.8	Sonstige Aktionen	646

11.4	Der Outlook-Konnektor	648
11.4.1	Trigger	649
11.4.2	Arbeiten mit Mails und Anhängen	652
11.5	Der Teams-Konnektor	659
11.5.1	Trigger	659
11.5.2	Arbeiten mit Teams	665
11.5.3	Grundlagen von adaptiven Karten (Adaptive Cards)	667
11.6	Genehmigungen (Approvals)	673
11.7	Flows aufrufen	680
11.7.1	Untergeordnete Flows (Child-Flows)	680
11.7.2	Flows per HTTP-Konnektor aufrufen	683
12	Anwendungsbeispiele aus dem Projektalltag	687
12.1	Wer bin ich? Der Office 365-Benutzer-Konnektor	687
12.1.1	MyProfileV2	688
12.1.2	UpdateMyProfile	691
12.1.3	SearchUserV2	692
12.1.4	UserPhotoV2 und UserProfileV2	692
12.1.5	UpdateMyPhoto	693
12.1.6	UserPhotoMetaData	694
12.2	In welcher Gruppe bin ich? Der Office 365-Gruppen-Konnektor	695
12.2.1	ListOwnedGroupsV3 und ListGroupMembers	696
12.2.2	Ermitteln der Gruppen-ID	698
12.3	Reiterleiste	700
12.3.1	Reiterleiste basierend auf Containern	700
12.3.2	Reiterleiste basierend auf Katalog-Element	702
12.4	Buchstabenfilter	703
12.4.1	Der Aufbau	704
12.4.2	Der Filter	705
12.4.3	Die Daten	706
12.5	Tabellen-Kopfzeile	707
12.5.1	Kopfzeile	707
12.5.2	Sortierfunktion	708
12.6	Suche	709

12.7	Deeplinks in Ihrer Power App	711
12.7.1	Der Weblink	711
12.7.2	Verarbeitung von Parametern	712
12.7.3	App.StartScreen	713
12.8	Dateien hochladen	715
12.8.1	Attachment-Steuer-element von SharePoint-Formularen kopieren ...	716
12.8.2	Flow für Datei-Upload erstellen	717
12.8.3	Upload durchführen	718
12.9	Dokumentenerstellung	719
12.9.1	Datenbasis	719
12.9.2	CSV-Export	721
12.9.3	Erzeugen eines PDF mit HTML	724
12.9.4	Word-Vorlagen mit dem »Word Online (Business)«-Konnektor verarbeiten	726
13	Umgebungen	745
13.1	Was sind Umgebungen	745
13.2	Umgebungsarten	746
13.3	Verwaltungsoberfläche für Umgebungen: das Power Platform Admin Center	747
13.4	Zugriff und Rollen	748
13.4.1	Umgebungen ohne Dataverse-Datenbank	749
13.4.2	Umgebungen mit Dataverse-Datenbank	749
13.5	Verwaltung von Umgebungen	750
13.5.1	Anlage neuer Umgebungen	750
13.5.2	Löschen von Umgebungen	751
13.5.3	Umbenennen von Umgebungen	751
13.5.4	Dataverse-Datenbank hinzufügen	752
13.6	Richtlinien gegen Datenverlust	753
13.6.1	Einteilung von Konnektoren	753
13.6.2	Konfiguration von Konnektoren	754
13.6.3	Umfang festlegen	756

14	Lösungen	757
14.1	Apps als Lösungen verteilen	757
14.1.1	Verwaltete Lösungen vs. nicht verwaltete Lösungen	758
14.1.2	Lösungsgebundene Funktionen	760
14.2	Lösung erstellen	761
14.2.1	Anlegen einer Datenbank	761
14.2.2	Lösung erstellen	761
14.2.3	Lösungskomponenten hinzufügen	763
14.3	Lösungen verteilen	764
14.3.1	Lösungen exportieren	764
14.3.2	Lösungen importieren	766
14.3.3	Umgebungsvariablen (Environment Variables)	766
14.3.4	Verwenden von Umgebungsvariablen	770
14.3.5	Verbindungsreferenzen (Connection References)	773
15	Community	775
15.1	Was sind Microsoft MVPs?	776
15.2	Wie organisiert sich die Community?	777
15.3	Wie werde ich Mitglied der Community?	777
15.4	Meetups, Online-Communities, Projekte und Hashtags	777
	Index	781