

Vitamin D: Datenanbindung über R an Google Schnittstellen

CONVERSION-OPTIMIERUNG » XML-SITEMAPS » DATENGETRIEBENES SEO » USABILITY

WEBSITE BOOSTING

SEO | SEA | E-COMMERCE | USABILITY | SZENE | TIPPS & TOOLS

WEBSITE BOOSTING

#54

inkl.: Ask Google!

**DOMAINDETEKTIV:
DAS SEO-TOOL
RYTE**

Wie viel Transparenz und Optimierungshilfe bekommt man tatsächlich für die eigene Domain?

**USABILITY:
TESTS AGIL
GESTALTEN**

Binden Sie User-Centered-Design & User-Experience-Testing bereits in der Entwicklung ein!

**REICHWEITE:
ERFOLGREICHES
PODCASTING**

So nutzen Sie das boomende Contentformat für Ihr Unternehmen!

**VORSORGE:
BACKLINKAUDIT
DURCHFÜHREN**

Wie Sie mögliche Rankingrisiken durch schlechte Backlinks in den Griff bekommen.

R – DAS DATENTOOL

LEICHTER EINSTIEG MIT HANDS-ON UND
HILFREICHE ANWENDUNGSBEISPIELE

Gebaltes Wissen für bessere Websites!

ISSN: 2191-6241
5.6
DE: 9,90 EUR
AT: 10,50 EUR
LU: 11,50 EUR
CH: 17,- sFr



Vitamin D: Datenanbindung über R an Google

Schnittstellen – websiteboosting.com

R ist nicht nur Open Source (damit kostenlos) und anpassungsfähig durch vielfältige Pakete, sondern auch offen für andere (technische) Verbindungen. Diese Verbindungen, vulgo API, ermöglichen, flexibel Daten an der Ursprungsquelle abzufragen, entsprechend weiterzuverarbeiten und ggf. modifiziert...

R ist nicht nur Open Source (damit kostenlos) und anpassungsfähig durch vielfältige Pakete, sondern auch offen für andere (technische) Verbindungen. Diese Verbindungen, vulgo API, ermöglichen, flexibel Daten an der Ursprungsquelle abzufragen, entsprechend weiterzuverarbeiten und ggf. modifiziert wieder zurückzuliefern. Google bietet eine Vielzahl von API, die in R eingebunden eine enorme Individualisierung und Automatisierung von analytischen Prozessen und Visualisierungen ermöglichen. Die Excel-Alternative Google Sheets in Kombination mit Google Data Studio ist bereits eine unkomplizierte Lösung für vielfältige Visualisierungen. Gepaart mit der statistischen Leistung von R eröffnet sich durch die weitere Kombination mit API nochmals ein deutlicher Zugewinn an Flexibilität! Tobias Aubele zeigt, wie Sie diese Schnittstellen nutzen können.

R wird kontinuierlich von einer großen Community weltweit weiterentwickelt, Gleiches gilt für die Dienste von Google wie Maps & Co. Unglaubliche Mengen an Daten liegen in diversen Datensilos und „sehnen“ sich danach, verarbeitet bzw. interpretiert zu werden und einen Nutzen zu stiften. Durch die Vielzahl an Silos und steigenden Datenmengen bedarf es einer effektiven und effizienten Verarbeitung, damit letztlich genügend Zeit für die Interpretation der Daten und das Ableiten von Maßnahmen übrig bleibt. Obwohl ggf. sehr zeitaufwendig, wird in Fachbereichen gerne Microsoft Excel eingesetzt, da dort Daten mittels Formeln und Funktion aus diversen Quellen flexibel zusammengeführt und verarbeitet werden können. Leider sind Daten teilweise veraltet, ehe sie letztlich über manuelle Zusammenfassungen und Verdichtungen

für den eigentlichen Nutzungszweck zur Verfügung stehen. Sofern direkt API (Programmierschnittstellen) genutzt werden, können aktuelle Daten unmittelbar am Ursprung abgeholt und zurückgeliefert werden und bieten langfristig ggf. ein hohes Potenzial für automatisierte Abläufe.

Programmcode online verfügbar!

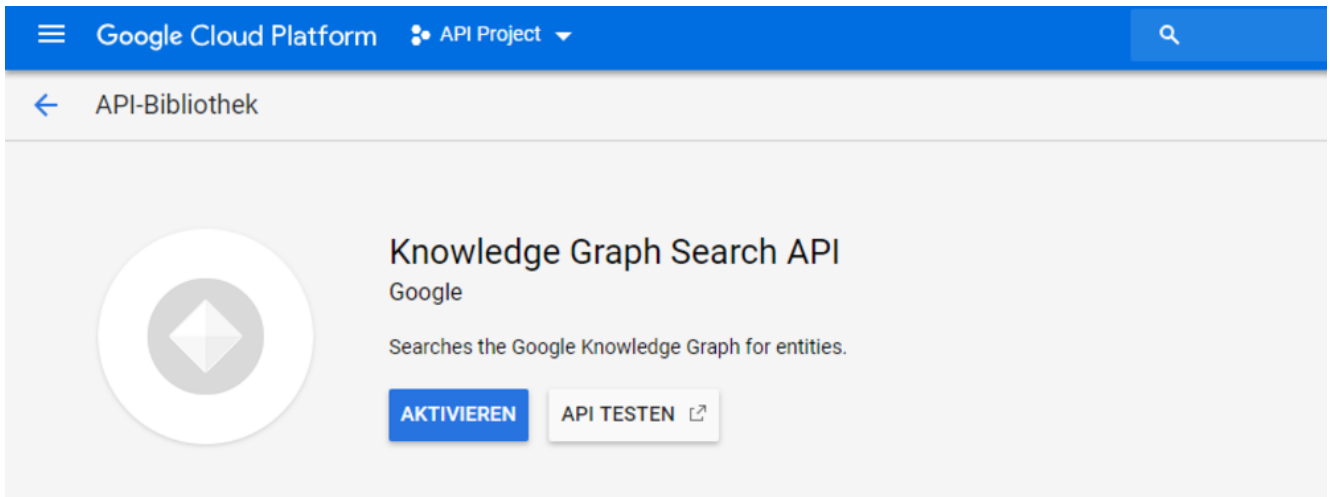
Damit Sie Codezeilen nicht einzeln abtippen müssen, sind zwei der Skripte aus diesem Beitrag direkt online für Sie zum Download hinterlegt:

Das Skript zum Knowledge Graph unter www.websiteboosting.com/code/r-knowledge

Das Skript für Google Sheets unter www.websiteboosting.com/code/r-sheets

Die API – aktuelle Daten direkt vom Ursprung

Über die Google API können diverse Google-Dienste direkt über R angesprochen werden. Nach einer Registrierung unter console.cloud.google.com kann die gewünschte API, wie bspw. die des Google Knowledge Graph, einzeln aktiviert und unmittelbar getestet bzw. genutzt werden (siehe Abb. 1).



Typ
 APIs & Dienste
Zuletzt aktualisiert
 09.01.19, 21:37
Dienstname
 kgsearch.googleapis.com

Übersicht

Searches the Google Knowledge Graph for entities.

Über Google

Google's mission is to organize the world's information and make it universally accessible and useful. Through products and platforms like Search, Maps, Gmail, Android, Google Play, Chrome and YouTube, Google plays a meaningful role in the daily lives of billions of people.

Abb. 1: Aktivierung einer Google API

Weiterhin können anschließend die notwendigen Anmeldedaten wie ein API-Schlüssel oder eine OAuth-Client-ID erstellt werden (siehe Abb. 2). Damit wird sichergestellt, dass der Datenzugriff nur von autorisierten Nutzern ermöglicht wird.

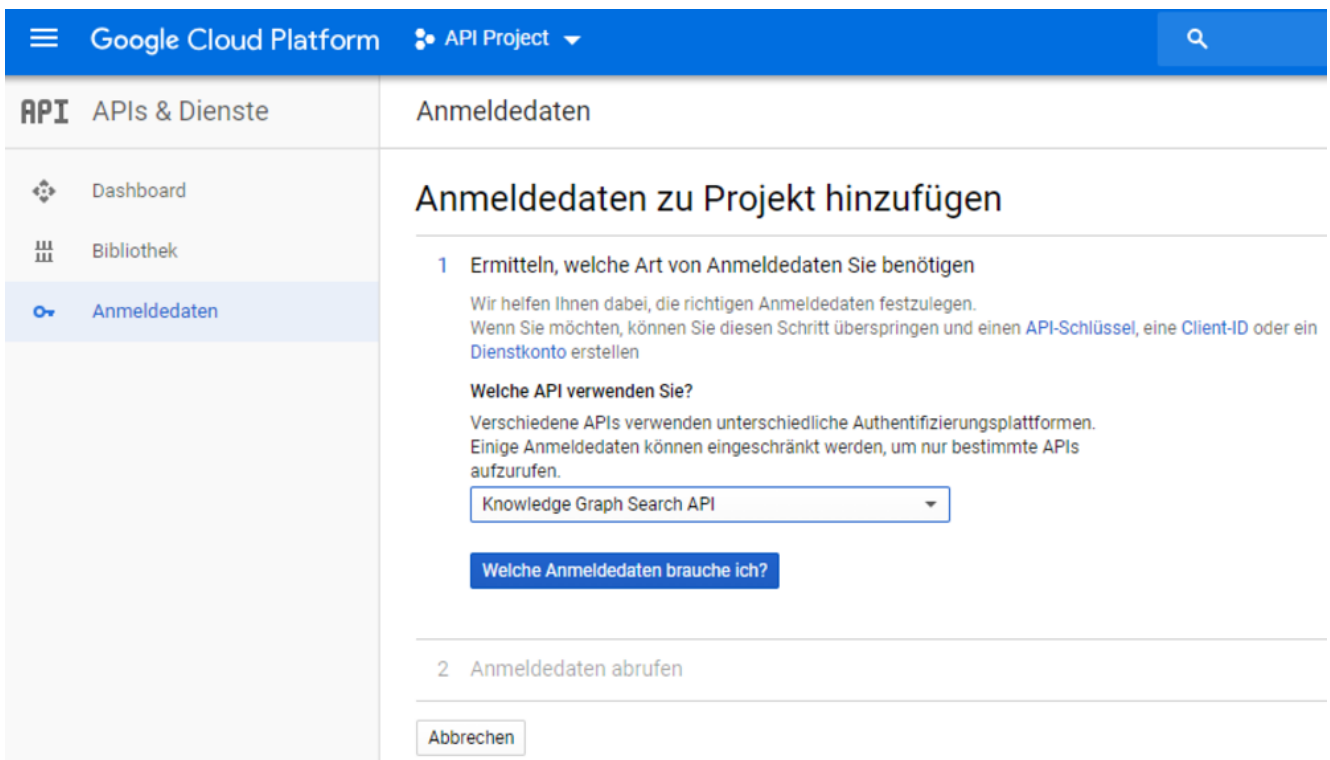


Abb. 2: Erstellung von gesicherten Anmeldemechanismen
 Mittels der API werden die Daten direkt aus der Datenbank von

Google abgerufen. Es stehen damit nicht nur aktuelle, sondern auch ggf. erweiterte Daten zur Verfügung. Das heißt, Informationen über Albert Einstein, welche im Graphen am rechten Bildschirmrand angezeigt werden (siehe Abb. 3), stehen direkt zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Die API ermöglicht die Extraktion weiterer Daten, sollten mit dem Suchbegriff mehrere Entitäten (Personen, Objekte) in Verbindung gebracht werden wie bspw. die Person Hans Albert Einstein.

The image shows a Google search interface for 'albert einstein'. At the top, there is a search bar with the text 'albert einstein' and a microphone icon. Below the search bar are tabs for 'Alle', 'Bilder', 'Videos', 'News', 'Bücher', 'Mehr', 'Einstellungen', and 'Tools'. The search results show approximately 164,000,000 results in 0.68 seconds. The first result is the Wikipedia page for Albert Einstein, followed by a result from Geolino. Below the search results are three video thumbnails: 'Die letzten Worte von Albert Einstein!', 'Portrait Albert Einstein | Ernst Peter Fischer', and 'Die Entdeckungen großer Forscher : Albert Einstein'. On the right side of the page is a knowledge panel for Albert Einstein, featuring a large portrait and a grid of smaller images. The panel includes his name, title 'Theoretischer Physiker', a brief biography, birth and death information, family details, and a quote: 'Phantasie ist wichtiger als Wissen. Zwei Dinge sind unendlich, das Universum und die menschliche Dummheit, aber bei dem Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher.'

Abb. 3: Google Knowledge Graph von Albert Einstein

Das zur Datenextraktion notwendige R-Paket lautet *GoogleKnowledgeGraphR*, entwickelt von Daniel Schmeh (zur Dokumentation siehe das PDF unter: einfach.st/r4kgraph). Mittels des individuellen API-Keys (Generierung siehe Abb. 2) werden mit dem Befehl

```
gkg_raw
```

die gewünschten Informationen in diversen Sprachen abgerufen. Das heißt, es stehen neben der Beschreibung unmittelbar die

URL des Bildes, die URL des Eintrages sowie Informationen zu den Nutzungsrechten (dennoch prüfen!) zur Verfügung (siehe Abb. 4). Ohne die jeweilige Suchabfrage bei Google starten zu müssen, können die Ergebnisse direkt in R abgerufen und weiterverarbeitet werden. Dies kann zu einer weiteren Vereinfachung und damit zur Zeitersparnis führen.

```

1 install.packages("GoogleKnowledgeGraphR")
2 library(GoogleKnowledgeGraphR)
3 APIkey <- "AIzdf-HVVbYImFBHBZJPAZVD0"
4
5 query <- "Albert Einstein"
6 gkg_raw(query, token = APIkey,
7   language = "de", limit = 1, types = "", prefix = FALSE)
8
9 gkg_result <- gkg(query, token = APIkey,
10  language = "de", limit = 1, types = "", prefix = FALSE,
11  type_output = TRUE)
12 gkg_result$name
13 gkg_result$description
14 gkg_result$resultURL

```

```

3:16 (Top Level) ↓

Console Terminal ×
~/
~/

$itemListElement[[1]]$result$description
[1] "Theoretischer Physiker"

$itemListElement[[1]]$result$image
$itemListElement[[1]]$result$image$contentURL
[1] "http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcQwwBhZ_ZXudfw5M_JpXdjALYKQvRCHxpBPPPj_jEB4iqVnqvZZ"

$itemListElement[[1]]$result$image$URL
[1] "https://en.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein"

$itemListElement[[1]]$result$detailedDescription
$itemListElement[[1]]$result$detailedDescription`articleBody`
[1] "Albert Einstein gilt als einer der bedeutendsten theoretischen Physiker der Wissenschaftsgeschichte und weltweit anntester Wissenschaftler der Neuzeit. "

$itemListElement[[1]]$result$detailedDescription$URL
[1] "https://de.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein"

$itemListElement[[1]]$result$detailedDescription$license
[1] "https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Text_of_Creative_Commons_Attribution-ShareAlike_3.0_Unported_License"

```

Abb. 4: Aufruf der Knowledge Graph API über R

Ähnlich diesem Prozess erfolgt die generelle Nutzung von Google API (mit R). Es bedarf eines API-Schlüssels bzw. einer Autorisierung sowie eines korrespondierenden Programms (hier R-Paket). In der Praxis können nahezu alle Google API, wie bspw. die Google Translator API oder die Google Maps/Places API, abgefragt werden. Vereinzelt sind die Services kostenpflichtig mit einem flexiblen Abrechnungsmodell wie bspw. auf Basis der Anzahl an API-Abfragen. Damit könnten Textübersetzungen bzw. Abfragen zu Distanzen, Öffnungszeiten, Adressen etc. von Restaurants und anderen Google-Places-Einträgen vollzogen werden. Die entsprechenden R Packages heißen *googleway* und *googleLanguageR*.

Kollaboration mit Google Sheets

Das Besondere an Google Sheets ist der weltweite Zugriff, die große Rechenleistung sowie die gleichzeitige Zusammenarbeit mit mehreren Personen. Weiterhin können Daten aus diversen Quellen zusammengeführt (vergleichbare Excel-Funktionen SVERWEIS bzw. INDEX/VERGLEICH) und letztlich ein Bericht sehr flexibel gestaltet, individualisiert und geteilt werden. Daher erscheint es sinnvoll, die Möglichkeiten von Google Sheets sowie ggf. der nachgelagerten Visualisierung mit Google Data Studio zu nutzen.

Daten in R können an Google Sheets bzw. von Google Sheets übermittelt werden. Hierzu sind die Pakete *googlesheets* (PDF zur Dokumentation siehe: einfach.st/r4sheets) bzw. *googleAuthR* notwendig bzw. hilfreich. Nach der Installation des Paketes über den Befehl

```
install.packages("googlesheets")(siehe Abb. 6)
```





erfolgt die Freigabe bzw. Authentifizierung des R-Pakets mit Google Drive über

```
gs_auth() (siehe Abb. 5).
```

tidyverse-goolesheets benötigt Zugriff auf Ihr Google- Konto

  @gmail.com

Dadurch erhält **tidyverse-goolesheets** diese
Berechtigungen:

-  Google Drive-Dateien aufrufen, bearbeiten,
erstellen und löschen 
-  Tabellen in Google Drive aufrufen, bearbeiten,
erstellen und löschen 

Überlegen Sie sich gut, ob Sie tidyverse-
goolesheets vertrauen

Eventuell teilen Sie vertrauliche Informationen mit dieser
Website oder App. In den Nutzungsbedingungen und der
Datenschutzerklärung von tidyverse-goolesheets erfahren
Sie alles zum Umgang mit Ihren Daten. In Ihrem
[Google-Konto](#) können Sie die Zugriffsberechtigungen
jederzeit einsehen oder entfernen.

[Weitere Informationen zu den Risiken](#)

[Abbrechen](#)

[Zulassen](#)

Abb. 5. Autorisierung des R-Pakets

Nach erfolgreicher Authentifizierung kann mit dem Befehl

```
gd_user()
```

der aktuelle Nutzer sowie der Berechtigungsstatus abgefragt werden. Der Befehl

```
gs_new
```

ermöglicht, ein neues Sheet anzulegen sowie den Namen bzw. Arbeitsblattnamen zu vergeben. Ab diesem Zeitpunkt können Daten eingegeben bzw. das Sheet genutzt werden. Der Befehl

```
gs_delete
```

löscht das Sheet entsprechend. Das jeweilige Sheet muss vor einer Aktion immer exakt adressiert werden, wozu diverse Möglichkeiten zur Verfügung stehen (siehe Dokumentation). Die exakte Art ist über die URL via

```
gs_url (siehe Abb. 6),
```

sofern Namen einzigartig sind, auch hilfsweise über den Titel (Befehl: `gs_title`). Soll das Sheet im Browser aufgerufen werden, muss der Befehl

```
gs_browse
```

mit dem Namen des Sheets (im Beispiel in der Variable `gs` gespeichert) und dem Blattnamen (relative Nummer bzw. absoluter Name) ausgeführt werden.

```
1 #install.packages("googlesheets") #Einmalig installieren
2 #install.packages("googleAuthR") #Einmalig installieren
3 library(googlesheets)
4 library(googleAuthR)
5 gs_auth()
6 #gd_user() #Abfrage aktueller Nutzer
7
8 gs_new(title = "Analytics", ws_title = "Daten", row_extent = NULL, col_extent = NULL)
9
10 gs <- gs_title("Analytics")
11 gs <- gs_url("https://docs.google.com/spreadsheets/d/15cot1RsXUxmB9RyrqXwb9yPiFokxQk5SubA8YbuiKhAE")
12 gs_browse(gs, ws = 1) #Google Sheets im Browser öffnen
13
14 gs_delete(gs, verbose = TRUE)
```

Abb. 6: Erstellung eines Google Sheets innerhalb von R

Google Sheets mit Daten füllen

Prinzipiell können auch Daten aus Google Analytics in R abgerufen und analysiert werden (siehe den ersten Teil dieses Beitrags in der letzten Ausgabe #53). Dem Google Sheet „Analytics“ kann über den Befehl

```
gs_ws_new
```

ein neues Arbeitsblatt mit dem Namen Oktober hinzugefügt werden (siehe Abb. 7) und anschließend mit den Google-Analytics-Daten befüllt werden (Abruf der Daten über den Befehl `google_analytics` aus dem R-Paket `googleAnalyticsR`). Die neuen Informationen sollen ab der Position (anchor) A1 zeilenweise (`byrow = FALSE`) eingefügt werden. Sollten dann im späteren Verlauf weitere Zeilen hinzugefügt werden (und dabei die alten Daten nicht überschrieben werden), kann ein Arbeitsblatt ausgelesen (Befehl `gs_read`), die aktuelle Anzahl an benutzten Zeilen festgestellt (`nrow`) und anschließend über die R-Funktion `paste0` ein neuer Start ermittelt (im Beispiel Zelle A38) und an die Variable `gs_position` übermittelt werden. Ein weiterer Aufruf der Funktion `gs_edit_cells` fügt die Daten demnach nicht wieder an der Position A1 ein, sondern nutzt als initiale Startposition den Inhalt der Variable `gs_position`.

```
18 library(googleAnalyticsR)
19 ga_auth()
20 ga_id <- "xxx"
21 ga_data <- google_analytics(ga_id,
22                             date_range = c("2018-10-01", "2018-10-31"),
23                             metrics = c("sessions", "bounces"),
24                             dimensions = c("date", "landingpagepath"))
25
26 gs_ws_new(gs, ws_title = "Oktober", row_extent = 1000, col_extent = 26, verbose = TRUE)
27 gs <- gs_title("Analytics")
28 gs_edit_cells(gs, ws = "Oktober", input = ga_data, anchor = "A1", byrow = FALSE,
29              col_names = NULL, trim = FALSE, verbose = TRUE)
30
31 gs_lesen <- gs_read(gs, ws = 2, range = NULL, verbose = TRUE)
32 gs_position <- paste0("A", nrow(gs_lesen)+2)
33 gs_position
34
35 gs_edit_cells(gs, ws = 2, input = ga_data, anchor = gs_position, byrow = FALSE,
36              col_names = NULL, trim = FALSE, verbose = TRUE)
```

Abb. 7: Daten an Google Sheets aus R übertragen

Highlight: spezifische Google-Sheets-Funktionen

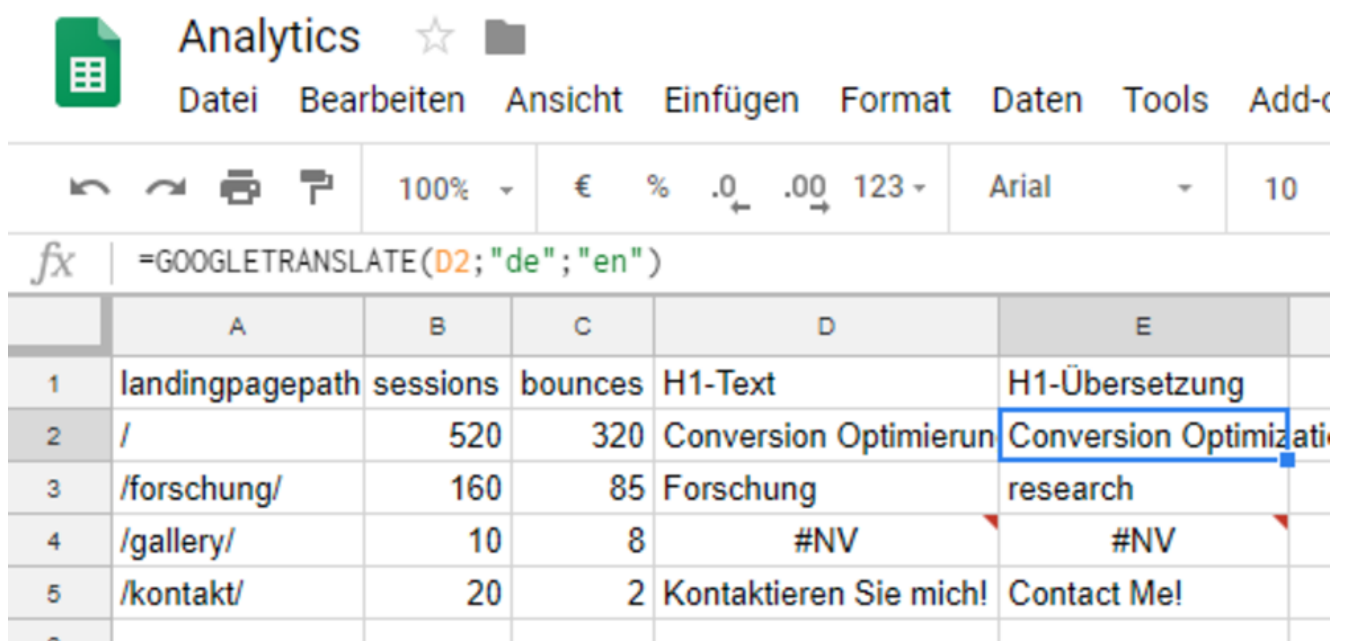
Mittels Austausches von Information an Google Sheets (lesen und schreiben) kann ein flexibler Datenaustausch mit R erfolgen. Ein weiterer Vorteil von Sheets ist die Mannigfaltigkeit spezieller Funktionen. Über die Funktion

```
=IMPORTXML(VERKETTEN("http://www.meineSeite.de";A2);"//h1")
```

kann eine XPath-Abfrage generiert werden, welche Elemente aus beliebigen Webseiten direkt ausliest (hier der H1-Text; siehe Abb. 8). Mittels einer weiteren Funktion

```
=GOOGLETRANSLATE(D2;"de";"en")
```

wird der Inhalt einer Zelle in die englische Sprache übersetzt. Die Funktion Verketteten ermöglicht in diesem Zusammenhang, URL-Fragmente aus Google Analytics zu einer kompletten URL zusammenzuführen. Die Daten in Google Sheets können im weiteren Verlauf (manuell) beliebig verändert und anschließend wieder in R eingelesen/ weiterverarbeitet oder mit einer Visualisierung in Google Data Studio verbunden werden.



	A	B	C	D	E
1	landingpagepath	sessions	bounces	H1-Text	H1-Übersetzung
2	/	520	320	Conversion Optimierung	Conversion Optimizati
3	/forschung/	160	85	Forschung	research
4	/gallery/	10	8	#NV	#NV
5	/kontakt/	20	2	Kontaktieren Sie mich!	Contact Me!
6					

Abb. 8: Nutzung von Google-Sheets-spezifischen Funktionen

Google Data Studio hat diverse Verbindungen zu Datenquellen, was für die Analyse und Aufbereitung eine hohe Flexibilität bietet. Weiterhin können beliebige Google-Tabellen als Datenquelle initiiert und anschließend in die Berichte integriert werden – bspw. jeweils als eigene Seiten. Die Anbindung geschieht über zwei Schritte. Erstens muss über den Google Tabellen-Connector das jeweilige Tabellenblatt gewählt und somit als Datenquelle definiert werden (siehe Abb. 9). Zweitens müssten anschließend die damit geschaffenen Datenverbindungen mit einem spezifischen Bericht verbunden und die jeweiligen Datenfelder ausgewählt werden. Zur Visualisierung stehen diverse Möglichkeiten zur Verfügung (siehe Abb. 10).

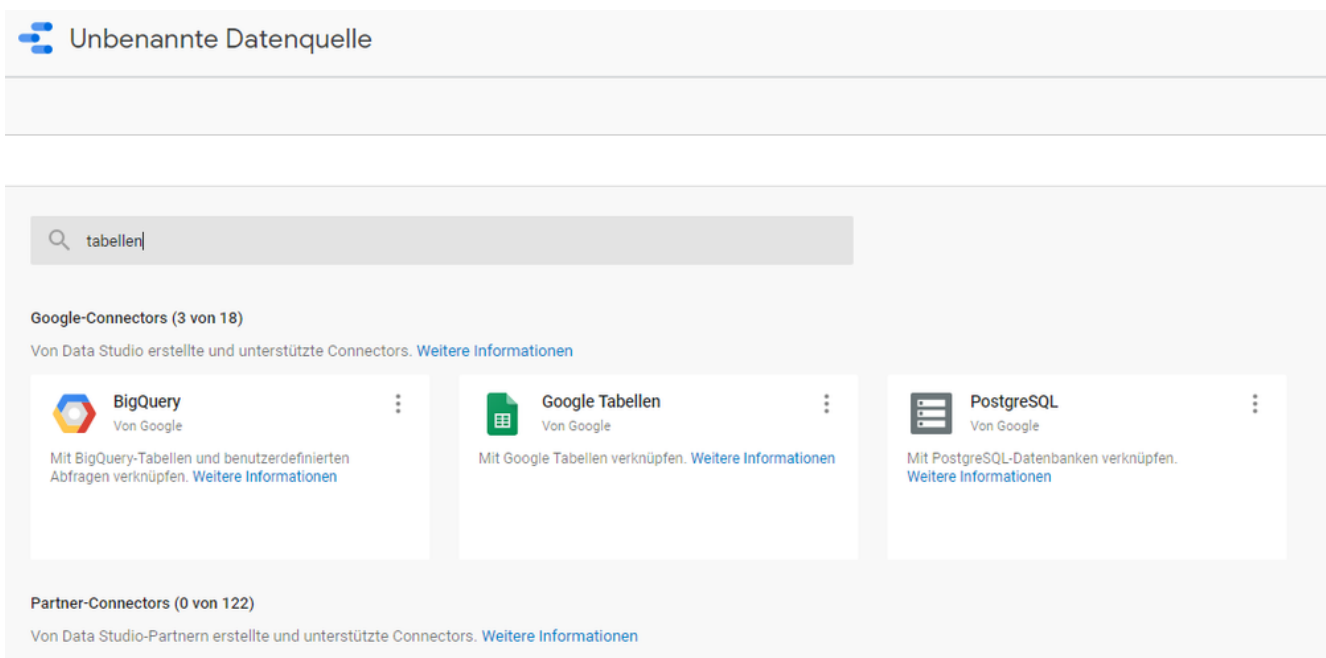


Abb. 9: Auswahl von Google-Tabellen als Data-Studio-Connector Innerhalb des Berichtes besteht die Möglichkeit, mit mehreren Seiten zu arbeiten und damit bspw. die Sheets-Integration als Detailbericht einer großen Analyse zu nutzen. Weiterhin können einzelne Informationen/Spalten aus Sheets ausgewählt und in diversen Visualisierungsmöglichkeiten auf dem Bericht verortet werden.

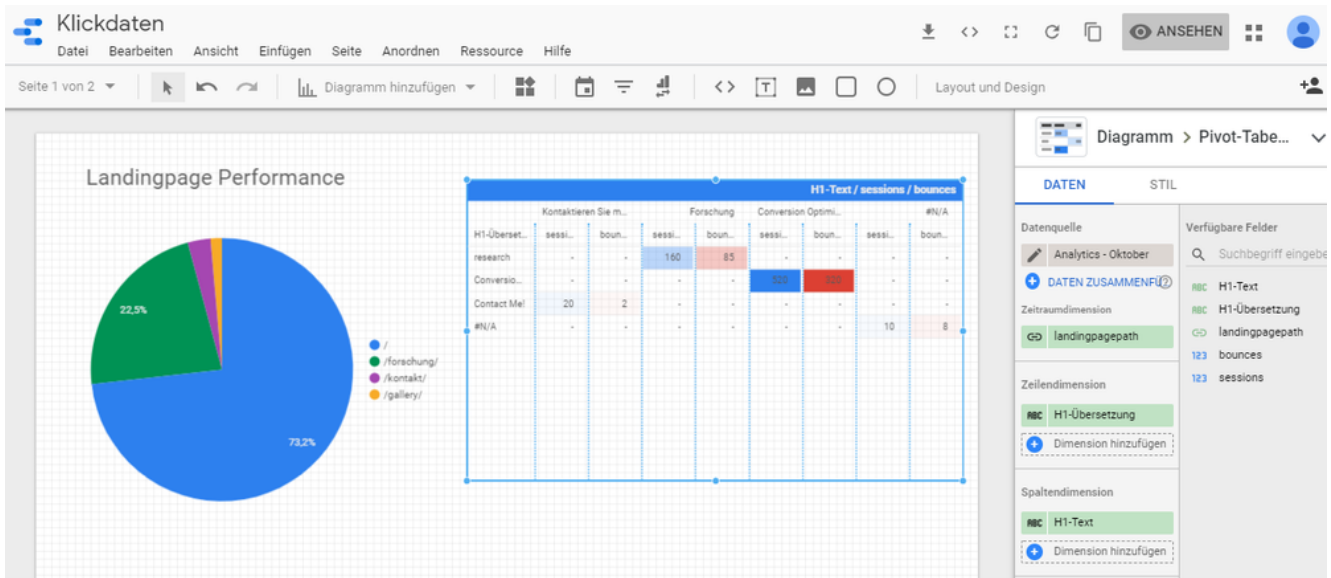


Abb. 10: Berichts Aufbau mit Sheets-Integration

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass R, Google Sheets, Google Data Studio etc. für sich hervorragende Möglichkeiten bieten. Die wahre Stärke zeigt sich, wie fast immer, in der Kombination verschiedener Faktoren/Quellen. Daten aus diversen Quellen (schnell) zusammenzufassen, aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu betrachten und unkompliziert einem definierten Empfängerkreis zur Verfügung zu stellen, sind nur punktuelle Vorteile.

In diesem Sinne: Verbinden Sie Ihre Informationen, kombinieren Sie Daten – ggf. trägt ja der erste Anschein.