

# Quo Vadis ABAP Devs

ABAPConf 2024

# Wer bin ich?

- Name: Sören Schlegel
- Alter: näher an der 30 als an der 20...
  - Aus Bretten bei Karlsruhe
  - ABAP Entwickler seit 2011
- SAP Champion und Co-Organisator der ABAPConf



# Was mache ich?



## Entwickler und Trainer

- seit 2023
- Entwicklung in Projekten
- Coachings



## Webinare

- Seit 2020
- Modernes ABAP, Fiori und RAP



## Workshops

- Alles rund um modernes ABAP

# Disclaimer und Triggerwarnung!

## ABAP Entwickler

- Verwendung exemplarischer Beispiele
- bitte nicht generalisieren und verallgemeinern!
- Der Einfachheit wegen Verwendung des generischen Maskulinums

## SAP und ABAP

- Gibt es noch andere Technologien neben ABAP?
- Blick mit den Augen eines ABAP-Entwicklers

## Meinung

- Erkenntnisse und Inhalte basieren auf persönlichen Erfahrungen und Meinungen
- KEINE empirischen Studien hierzu durchgeführt – hier dominiert das Bauchgefühl 😊

# Hallo, Herbert!

- ABAP Entwickler seit 30 Jahren
- Gelernter Bürokaufmann
- Erste Berührung mit SAP noch unter SAP R/2
- Irgendwann vom Poweruser zum ABAP Entwickler geworden





# ABAP!

- Seit über 40 Jahren
- 99 der 100 größten Unternehmen weltweit sind Kunden der SAP
- 87% des weltweiten Handelsvolumens durch SAP-Kunden

Unsere Wirtschaft läuft auf ABAP!

## ABAP



Dieser Artikel beschreibt die Programmiersprache. Für den Betriebsstellencode der DB siehe [Bahnhof Hamburg-Barmbek](#).

**ABAP**, kurz für „Advanced Business Application Programming“, ist eine proprietäre, multiparadigmatische Programmiersprache, die objektorientierte, imperative und funktionale Elemente hat. Die ABAP-Sprache wird Bytecode interpretiert und Garbage collected.<sup>[1]</sup>

ABAP wird von der Softwarefirma [SAP SE](#) für die Programmierung kommerzieller Anwendungen im SAP-Umfeld entwickelt.

Die Programmiersprache ist ein Bestandteil der ABAP-Plattform. Die Programmiersprache ABAP sollte dabei nicht mit der ABAP Plattform als Basis-Technologie gleichgesetzt werden.

ABAP dient hauptsächlich dazu, Business-Applikationen für SAPs on-premises und Cloud ERP-Lösungen sowie, basierend auf dem [Platform-as-a-Service](#) (PaaS), SAP BTP ABAP Environment zu entwickeln.

In dem seit 2001 veröffentlichten [TIOBE-Index](#) liegt ABAP aktuell auf Platz 42.

Eingeführt wurde die ABAP-Programmiersprache in den 1980er Jahren. Der Sprachumfang ist nicht standardisiert und wird stetig weiterentwickelt, s. dazu auch die [Evolution der Sprache](#). Als aktuelle Weiterentwicklung sei hier das ABAP RESTful Application Programming Model (RAP), sowie *ABAP Cloud* zu nennen.

### ABAP

<b>Paradigmen:</b>	Objektorientiert, prozedural
<b>Erscheinungsjahr:</b>	1983
<b>Entwickler:</b>	<a href="#">SAP SE</a>
<b>Aktuelle Version:</b>	Die Programmiersprache hat keine eigene Versionierung, sondern ist identisch mit der Version des zugrundeliegenden Produktes, s. u. <a href="#">Sprachversionen und Sprachumfang</a> (12. Oktober 2022)
<b>Beeinflusst von:</b>	Java, SQL, Cobol, Haskell, Adabas/Natural (Programmiersprache)
<b>Betriebssystem:</b>	Windows, Unix/Linux, AIX, HP-UX, Solaris, OS/400
<b>Lizenz:</b>	proprietär
<a href="https://community.sap.com/topics/abap">community.sap.com/topics/abap</a>	



# Wohin geht's für die ABAP Entwickler?

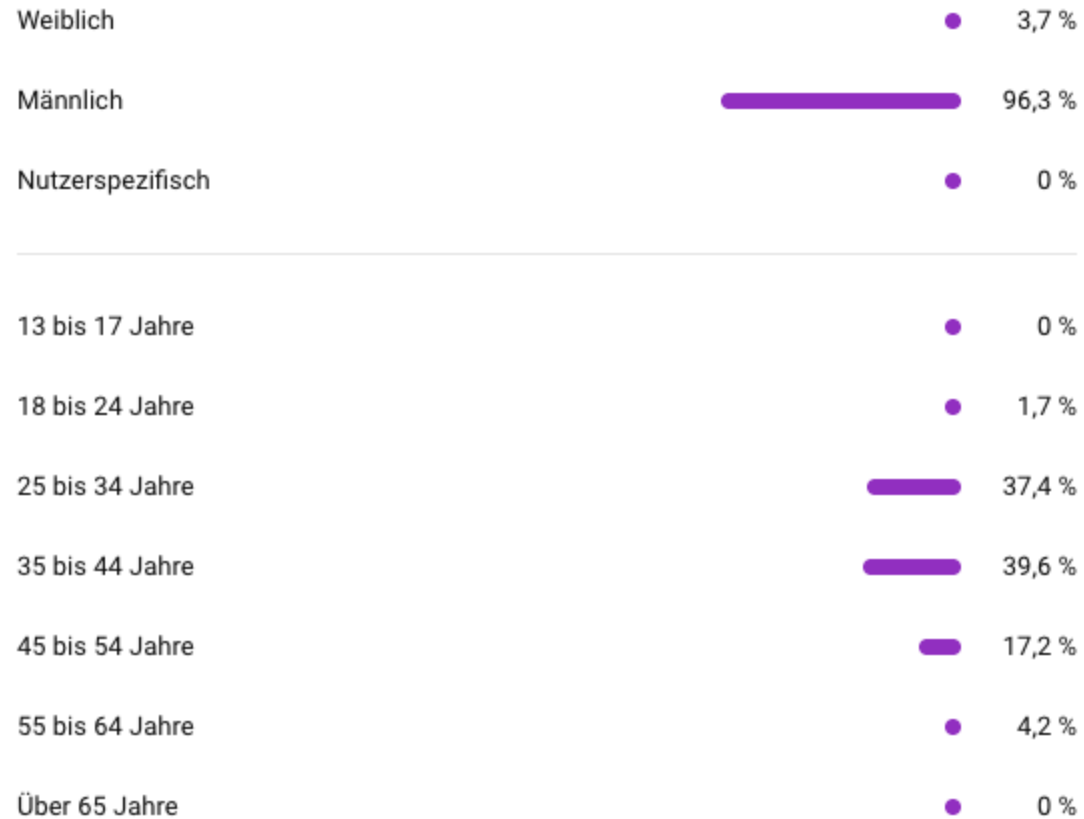




# Modernes ABAP in Zahlen

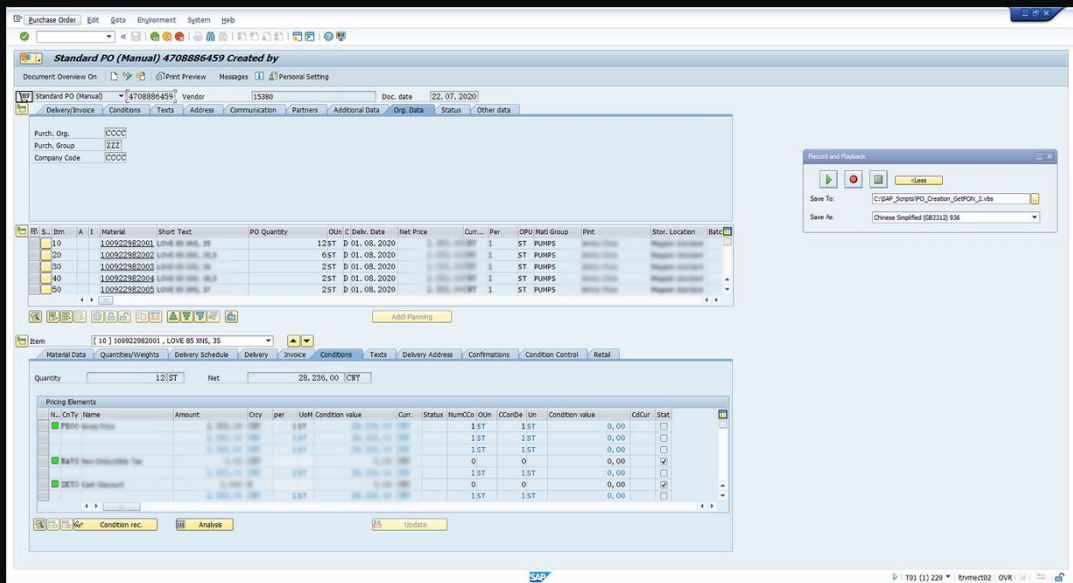
## Alter und Geschlecht

Aufrufe · Seit Upload (insgesamt)



Mehr anzeigen

# ABAP - Damals



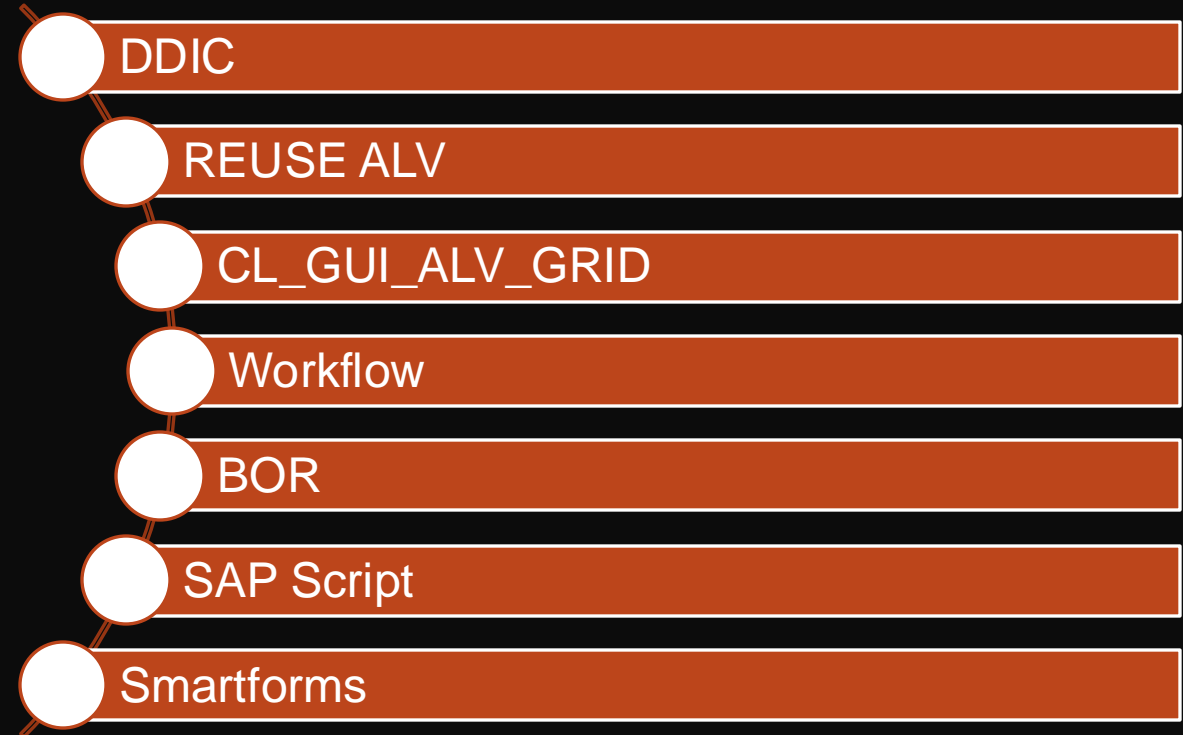
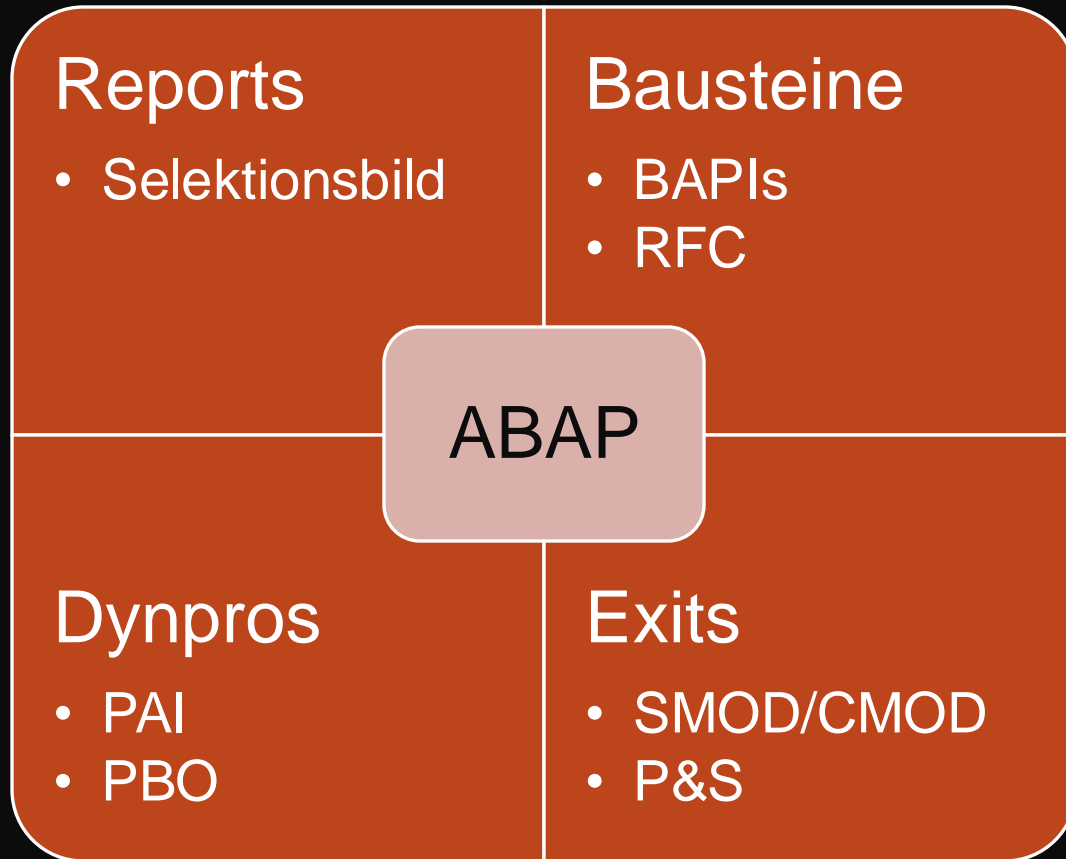
Y12 Flight overview

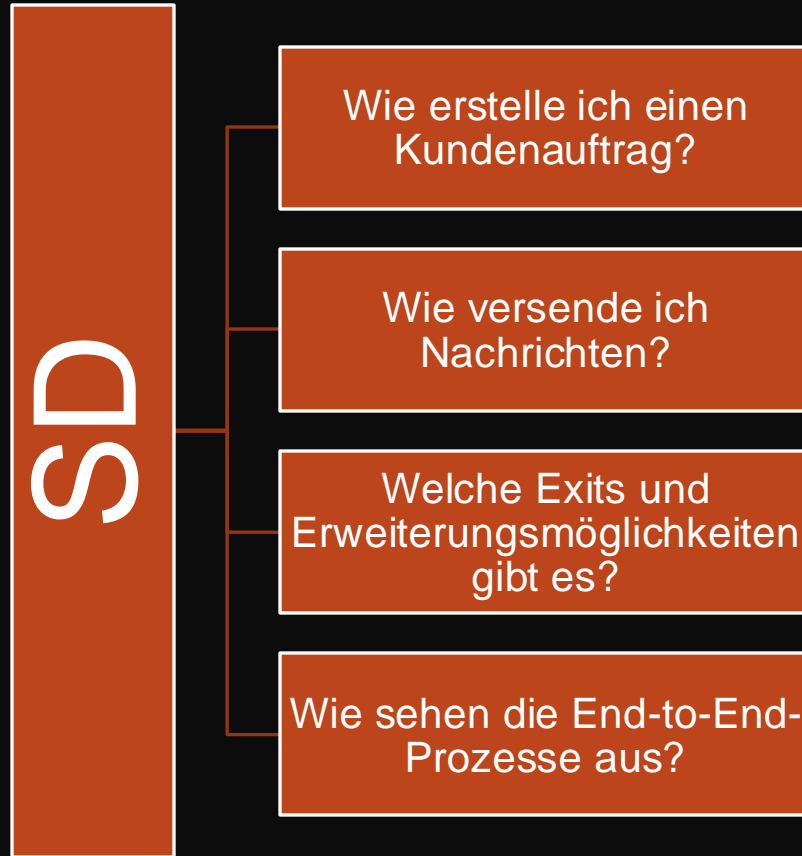
View: [Standard View] Display As: Table [Print Version] [Export] Filter Settings

ID	No.	Depart.Date	Airfare	Curr.	Plane	Occupied economy class	Dist.	Distance in	ICON
AA	17	21.10.1996	3.840,00	USD	146-200	9	2.572	MI	✖
AA	17	24.02.1997	7.131,85	USD	146-200	95	2.572	MI	⚠
AA	17	30.06.1997	5.260,25	USD	146-200	10	2.572	MI	⚠
AA	17	03.11.1997	2.497,78	USD	146-200	109	2.572	MI	✖
AA	17	09.03.1998	1.918,02	USD	146-200	86	2.572	MI	✖
AA	17	13.07.1998	689,38	USD	146-200	70	2.572	MI	✖
AA	17	16.11.1998	532,35	USD	146-200	93	2.572	MI	✖
AA	17	22.03.1999	8.631,11	USD	146-200	11	2.572	MI	⚠
AA	17	26.07.1999	8.177,78	USD	146-200	16	2.572	MI	⚠
AA	17	29.11.1999	3.170,37	USD	146-200	0	2.572	MI	✖
AA	17	03.04.2000	5.674,07	USD	146-200	54	2.572	MI	⚠
AA	17	07.08.2000	8.542,22	USD	146-200	109	2.572	MI	⚠
AA	17	11.12.2000	1.191,11	USD	146-200	40	2.572	MI	✖
AA	17	16.04.2001	9.506,17	USD	146-200	93	2.572	MI	⚠
AA	17	20.08.2001	8.080,00	USD	146-200	1	2.572	MI	⚠

ABAP









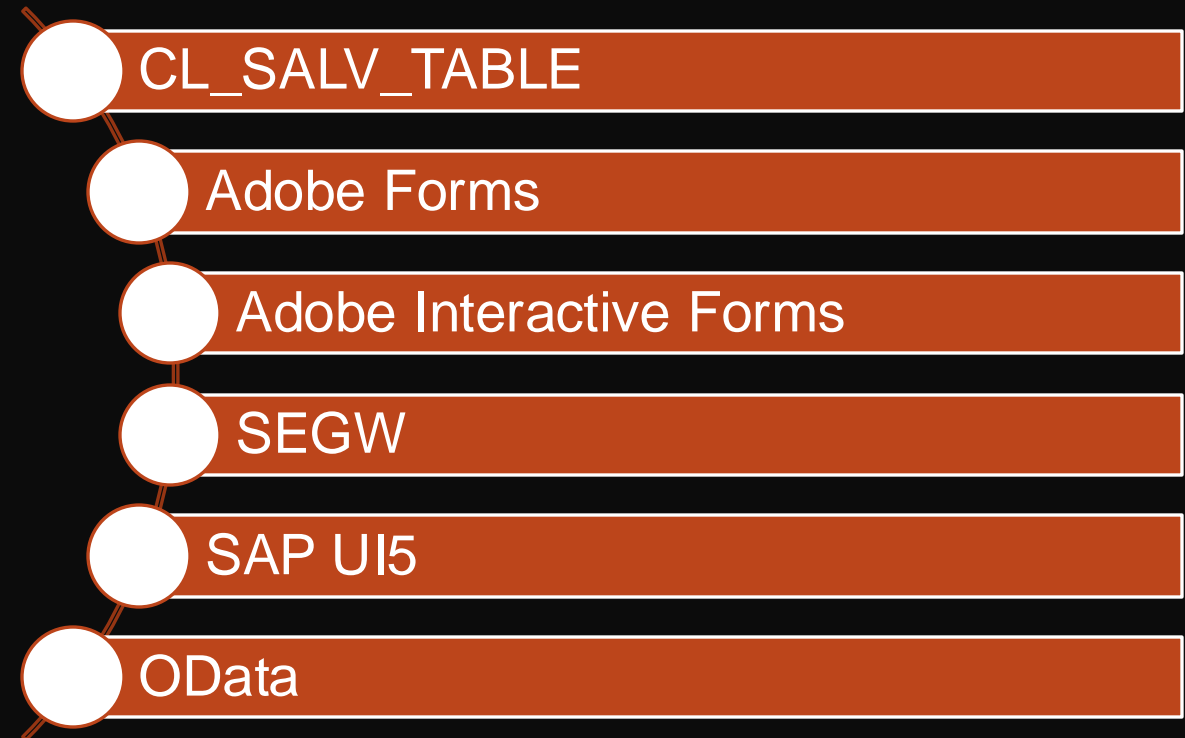
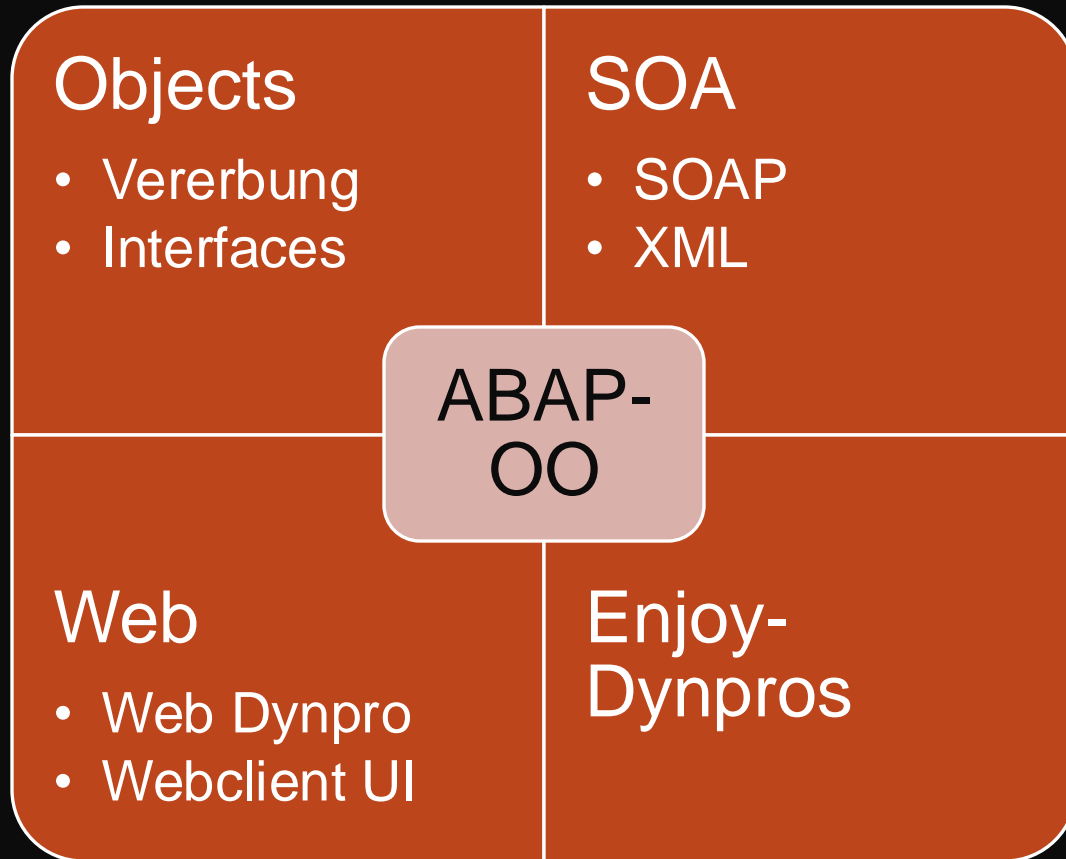
Anlegen eines Reports

Selektionsbild

Logik implementieren

Transaktion zuordnen

Transaktion in Rolle aufnehmen



...doch eines Tages...



# Was bedeutet das?

## Neue Prozesse

- In-Memory Datenabfragen
- Mobil
- Neue UX

## Neue Technologien

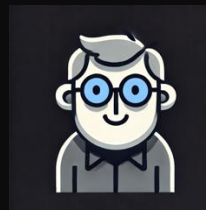
- CDS Views
- Fiori
- RAP

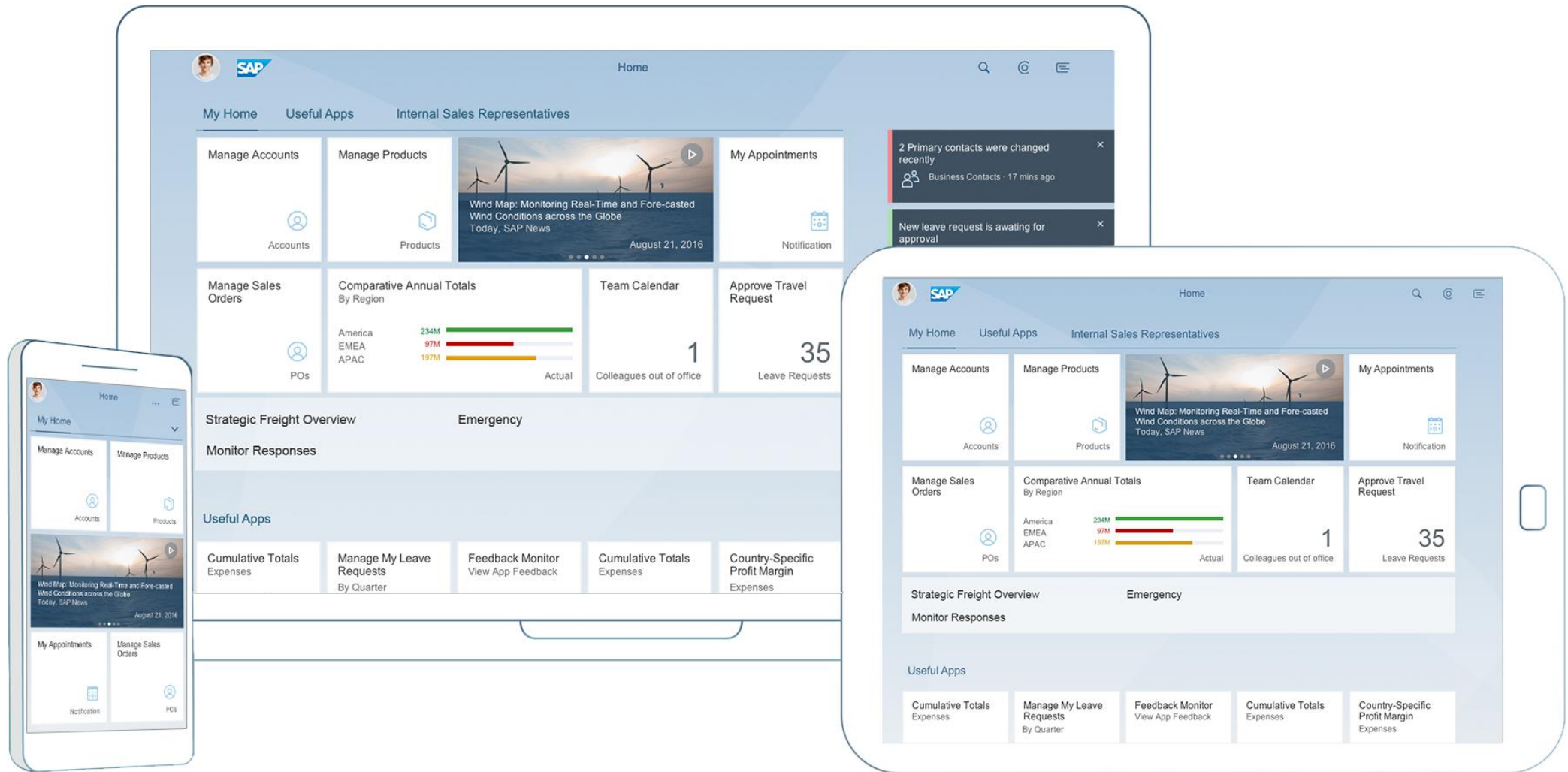




???

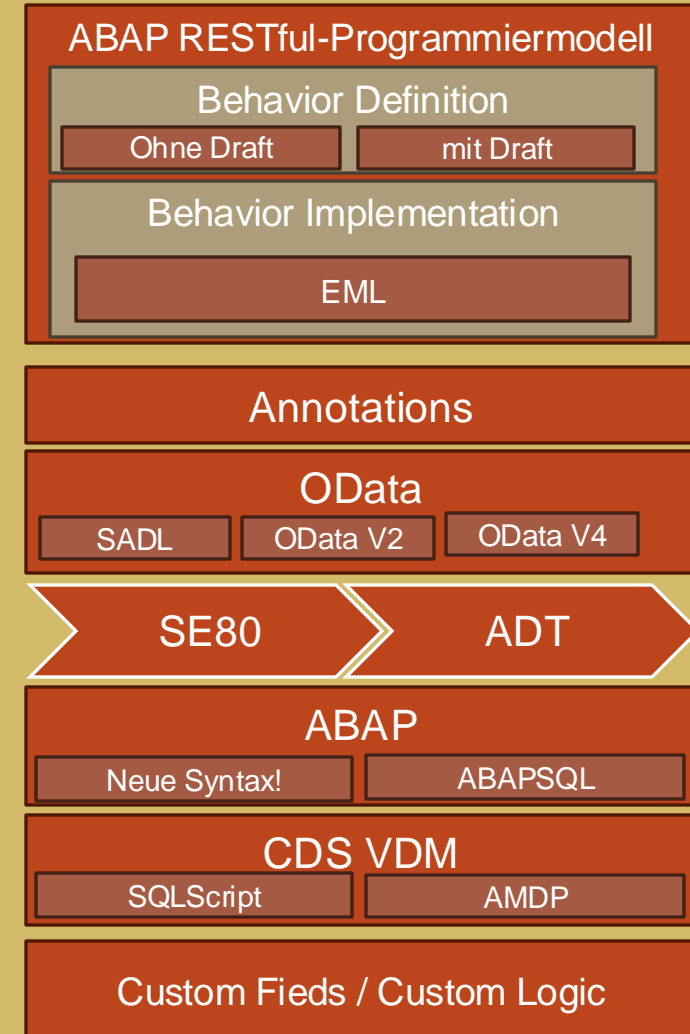
ABAP



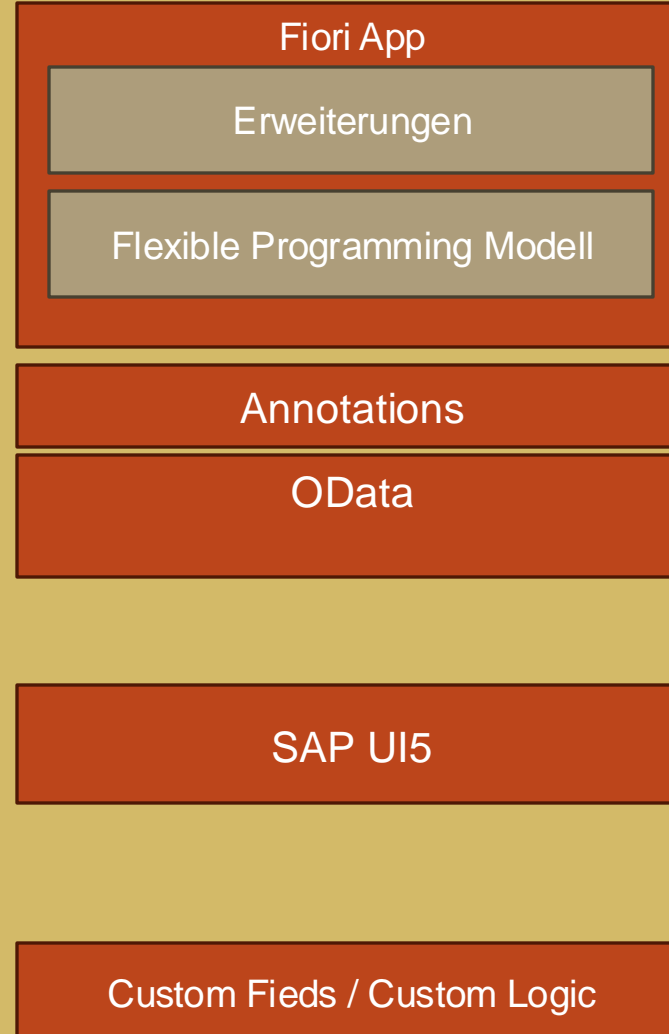


# ABAP Heute

## Applikationsserver



## BAS / VSCode



## Fiori Launchpad

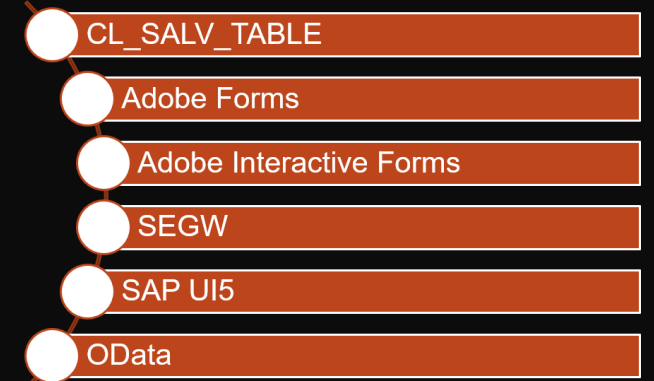
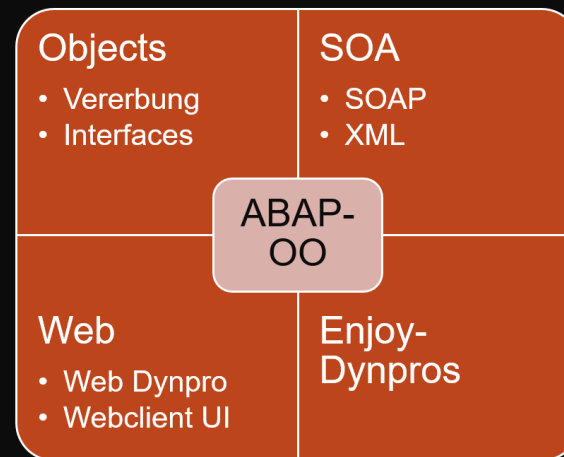
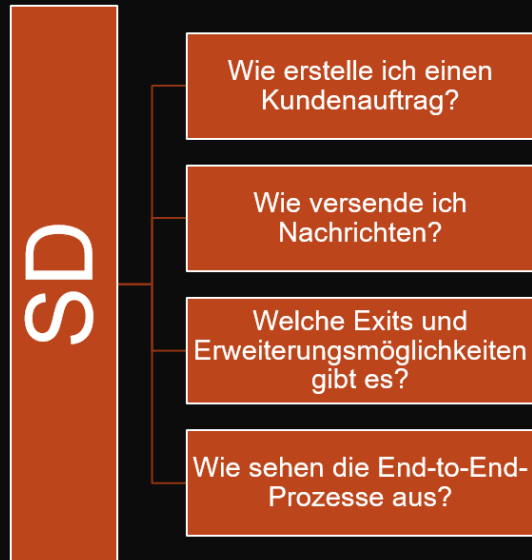
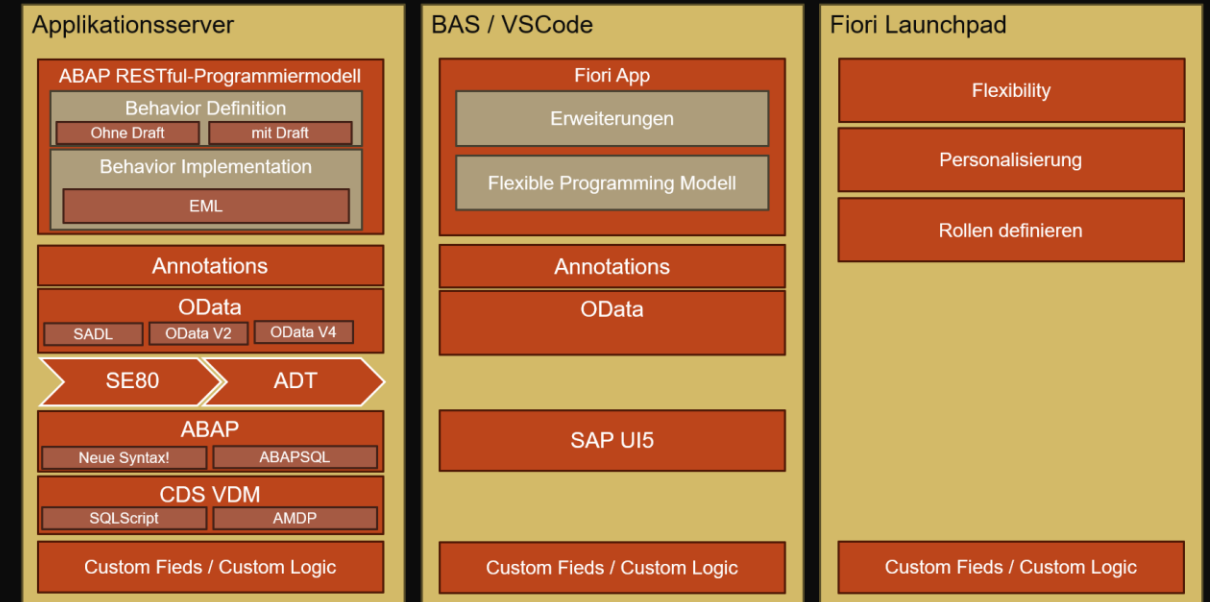
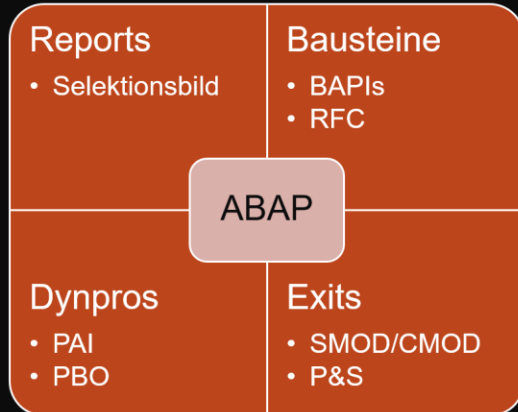


# Was hält Herbert davon?





# Neue Welt der Entwickler!



## Entwickler

- Viel mehr Fokus auf Technik!
- Modernes ABAP, RAP, Web und weiteres
- Weniger Prozess
- Weg hin zu ABAPCloud verstehen

## Berater

- Auseinandersetzen mit Fiori
- „RAP konforme“ Konzepte
- Mobilisierung von Prozessen?
- Keine Eier-legende-Wollmilchsau-Lösungen mehr

## ABAP Cloud Roadmap Information

This chapter offers additional information about the ABAP Cloud roadmap and planned and upcoming features across all solutions that offer ABAP Cloud.

### Note

Note that some ABAP Cloud features aren't offered as part of all solutions that offer ABAP Cloud. The **Planned Release** indicates the product availability for each roadmap item.

### UI Services

UI services are used to implement apps for users.

### Integration Services

Integration services are used for application-to-application integration use cases.

### GenAI

GenAI enhances ABAP Cloud by simplifying the understanding of complex development objects, aiding in faster debugging, and providing the opportunity to ask interactive questions and receive answers via chat support.

### Implementation

The domain-specific implementation defines the design time and run time of your app or service.

### Reuse Services and Libraries

Reuse services and libraries support you with out-of-the-box functionality like change documents or XCO library.

### Built-In Qualities

Built-in qualities describe best practice characteristics that are included in ABAP Cloud like extensibility, internationalization, or development efficiency.

### Tools



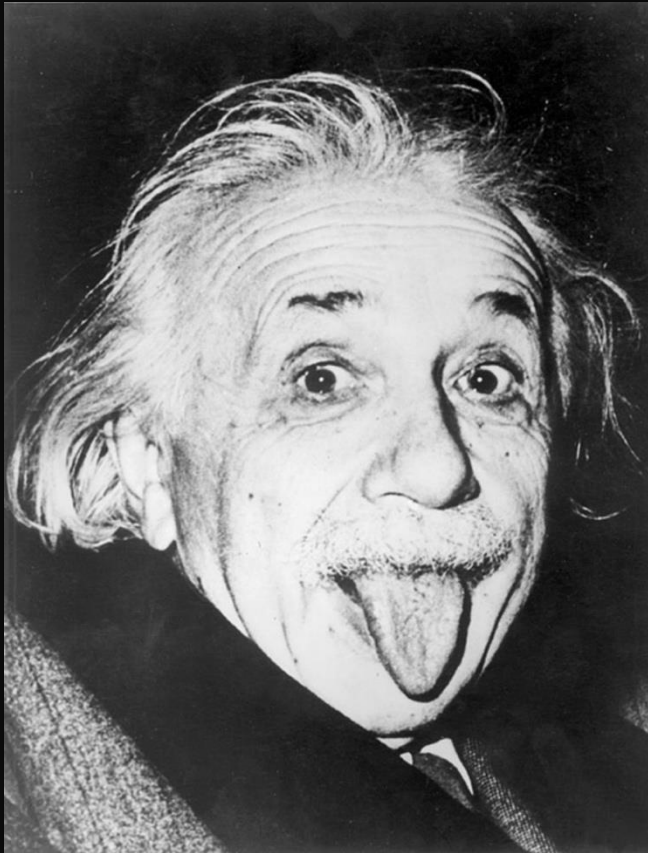
Gekommen um zu bleiben!

Strategisch gesetzte Technologie

Kern von S/4HANA und BTP ABAP



# Nach Wissen fragen!



## Definition [\[ Bearbeiten \]](#) [\[ Quelltext bearbeiten \]](#)

### **$(r,s)$ -Tensorraum** [\[ Bearbeiten \]](#) [\[ Quelltext bearbeiten \]](#)

Im Folgenden sind alle Vektorräume endlichdimensional über dem Körper  $K$ . Mit  $L(E; K)$  bezeichne man die Menge aller **Linearformen** aus dem  $K$ -Vektorraum  $E$  in den Körper  $K$  und – allgemeiner – mit  $L(E_1; E_2)$  die Menge aller  $K$ -linearen Abbildungen eines  $K$ -Vektorraums  $E_1$  in einen  $K$ -Vektorraum  $E_2$ . Sind  $E_1, \dots, E_k$  Vektorräume über  $K$ , so werde der Vektorraum der **Multilinearformen**  $E_1 \times E_2 \times \dots \times E_k \rightarrow K$  mit  $L^k(E_1, E_2, \dots, E_k; K)$  bezeichnet. Entsprechend bezeichne  $L^k(E_1, E_2, \dots, E_k; E)$  die Menge aller  $K$ -multilinearen Abbildungen  $E_1 \times E_2 \times \dots \times E_k \rightarrow E$ , hier speziell der  $k$ -fach  $K$ -linearen Abbildungen. Im Falle von  $E = K$  und  $k = 2$  handelt es sich um **Bilinearformen**.

Ist  $E$  ein  $K$ -Vektorraum, so wird mit  $E^* := L(E; K)$  sein Dualraum bezeichnet. Dann existieren (gemäß der **universellen Eigenschaft**) kanonische Isomorphismen

$$L^k(E_1, E_2, \dots, E_k; K) \cong (E_1 \otimes E_2 \otimes \dots \otimes E_k)^* \cong E_1^* \otimes E_2^* \otimes \dots \otimes E_k^*$$

und allgemeiner

$$L^k(E_1, E_2, \dots, E_k; E) \cong L(E_1 \otimes E_2 \otimes \dots \otimes E_k; E).$$

Der kanonischen Isomorphie  $E \cong E^{**} = L(E^*; K)$  eines Vektorraums  $E$  mit seinem **Bidualraum**  $E^{**}$  wegen folgt (durch Ersetzen von  $E_i$  durch  $E_i^*$  und mithin von  $E_i^*$  durch  $E_i^{**} = E_i$ ), dass  $L^k(E_1^*, E_2^*, \dots, E_k^*; K)$  zum **Tensorprodukt**  $E_1 \otimes E_2 \otimes \dots \otimes E_k$  isomorph ist. (Zur Realisierung des Tensorproduktraums als Raum von Multilinearformen sowie zur kanonischen Identifizierung  $(E_1 \otimes E_2 \otimes \dots \otimes E_k)^* \cong E_1^* \otimes E_2^* \otimes \dots \otimes E_k^*$ , die in diesem Abschnitt noch häufiger genutzt wird, siehe die Abschnitte über die **universelle Eigenschaft** und über **Tensorprodukte und Multilinearformen**.)

Es gibt natürliche Isomorphismen der folgenden Art:

$$\begin{aligned} L^k(E_1, E_2, \dots, E_k; K) &\cong L^m(E_1, \dots, E_m; E_{m+1}^* \otimes \dots \otimes E_k^*) \\ &\cong L(E_1 \otimes \dots \otimes E_m; E_{m+1}^* \otimes \dots \otimes E_k^*) \end{aligned}$$

Diesen natürlichen Isomorphismen liegen die Zurückführung  $n$ -fach-linearer Abbildungen auf  $(n-1)$ -fach-lineare Abbildungen (vgl. **Currying** oder **Schönfinkeln**) einerseits und die **universelle Eigenschaft** des **Tensorprodukts** andererseits – mehrfach angewandt – zugrunde:

$$\begin{aligned} L^k(E_1, \dots, E_k; E) &\cong L^{k-1}(E_1, \dots, E_{k-1}; L(E_k; E)) \\ &\cong L^{k-2}(E_1, \dots, E_{k-2}; L(E_{k-1}; L(E_k; E))) \\ &\cong L^{k-2}(E_1, \dots, E_{k-2}; L^2(E_{k-1}, E_k; E)) \\ &\cong L(E_1 \otimes \dots \otimes E_{k-2}; L(E_{k-1} \otimes E_k; E)) \\ &\vdots \\ &\cong L(E_1 \otimes \dots \otimes E_m; L(E_{m+1} \otimes \dots \otimes E_k; E)) \text{ für } 0 \leq m \leq k \end{aligned}$$

Speziell für  $E = K$  besteht also der oben behauptete natürliche Isomorphismus

$$\begin{aligned} L(E_1, \dots, E_k; K) &\xrightarrow{\sim} L(E_1 \otimes \dots \otimes E_m; E_{m+1}^* \otimes \dots \otimes E_k^*) \\ \lambda &\longmapsto [\lambda_{(1, \dots, m)}: v_1 \otimes \dots \otimes v_m \mapsto \lambda_{(v_1, \dots, v_m)} \in (E_{m+1} \otimes \dots \otimes E_k)^*], \end{aligned}$$

wobei  $[\lambda_{(v_1, \dots, v_m)}: (v_{m+1} \otimes \dots \otimes v_k) \mapsto \lambda(v_1, \dots, v_k)]$

und für die Linearform  $\lambda_{(1, \dots, m)} \in (E_{m+1} \otimes \dots \otimes E_k)^*$  die Identifikation  $(E_{m+1} \otimes \dots \otimes E_k)^* \cong E_{m+1}^* \otimes \dots \otimes E_k^*$  vorgenommen wird. Es genügt hierbei, die Abbildungen auf den **elementaren Tensoren** (siehe auch Abschnitt **Tensor als Element des Tensorproduktes**) als einem **Erzeugendensystem** über dem Grundkörper  $K$  festzulegen. Zu ergänzen ist noch, dass in den Fällen  $m = 0$  und  $m = k$  das leere Tensorprodukt entsteht, das mit dem Grundkörper  $K$  zu identifizieren ist.

Insbesondere besteht also für  $K$ -Vektorräume  $V$  und  $W$  die Identifikation

$$\begin{aligned} L(V; W) &\xrightarrow{\sim} L(V \otimes W^*; K) \cong V^* \otimes W \\ f &\longmapsto (\beta: v \otimes \mu \mapsto \mu \circ f(v)) \end{aligned}$$

**Definition:** Für einen fixierten Vektorraum  $E$  über einem Körper  $K$  mit Dualraum  $E^*$  sei  $T_r^s(E, K)$  definiert durch

$$T_r^s(E, K) := L^{r+s}(E^*, \dots, E^*, E, \dots, E; K)$$



Aber wie soll man das alles lernen?



[learning.sap.com](https://learning.sap.com)

Webinare  
Cadaxo



ABAPConf  
Youtube

Noch mehr?



s4fit.net

brandeis.de



Fragen?



# Woher kommt Herbert?

Erstelle mir ein Bild eines Mannes in seinen 50ern. Fotorealistisch.  
Leichtes Übergewicht, wenig Haare und ein bisschen nerdig



Wenig Haare? Der kann für Wella modeln!

# Woher kommt Herbert?



Ah, das war wohl ein Missverständnis! Ich werde den Mann mit weniger Haaren und den anderen gewünschten Details noch einmal erstellen. Einen Moment bitte. 😊



Hier ist ein überarbeiteter Entwurf mit weniger Haaren und dem nerdigen Touch. Ich hoffe, das passt besser zu deiner Vorstellung! 😊





# Woher kommt Herbert?

noch weniger Haare bitte, leichte Glatze.. haare auch schon ergraut



Hier ist die Version mit noch weniger Haaren, einer leichten Glatze und grauen Haaren. Ich hoffe, das trifft genau deine Vorstellung! 😊



# Woher kommt Herbert?

bitte nicht nur Gesicht, sondern auch mehr Oberkörper



Hier ist die überarbeitete Version mit mehr Oberkörper. Der Mann zeigt jetzt auch Schultern und Brustbereich, passend zur Beschreibung. Ich hoffe, das entspricht deiner Vorstellung! 😊