KARSTEN SILZ

8. NOV. 2022



FLUTTER FÜR JAVA-ENTWICKLER: WEB-, MOBILE- UND DESKTOP-FRONTENDS MIT 1 CODEBASIS?



MEIN VORTRAG IN 20 SEKUNDEN!

FRONT-ENDS FÜR MOBIL, WEB & DESKTOP MIT FLUTTER & 1 CODEBASIS?

JA, KÖNNEN WIR...

....SOLLTEN WIR ABER NICHT!

MOBIL: 👍🏻

WEB: 👎🏻

DESKTOP: 👎🏻

JSF: 👎

JAVAFX: 👎

AGENDA

WIE & WARUM CROSS-PLATFORM

WIE FLUTTER FUNKTIONIERT

MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

WANN WELCHES FRAMEWORK

WARUM BIN ICH EXPERTE?



FLUTTER-APP IN APP STORES

INFOQ JAVA-EDITOR, QCON MITORGANISIERT

JAVA-ENTWICKLER SEIT 23 JAHREN

NICHT VERBUNDEN MIT JAVA/ANGULAR/
FLUTTER, VERKAUFE NIX

FOLIEN & MEHR

BPF.LI/FUR



WARUM & WIE CROSS-PLATFORM

WIE FLUTTER FUNKTIONIERT

MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

WANN WELCHES FRAMEWORK

WARUM CROSS-PLATFORM FRONT-ENDS?

NUTZER SIND MULTI-PLATFORM!

PC



.NET
C#



SWIFTUI
SWIFT



GTK/KDE
C++

MOBIL



SWIFTUI
SWIFT



JETPACK
COMPOSE
KOTLIN

PC

MOBIL











.NET
C#

SWIFTUI
SWIFT

ZU TEUER!

SWIFTUI
SWIFT

JETPACK
COMPOSE
KOTLIN

PC







MOBIL





1 FRAMEWORK, 1 SPRACHE
CROSS-PLATFORM

CROSS-PLATFORM FRONT-ENDS: BILLIGER & GUT GENUG

GUT GENUG: ENTERPRISE & CONSUMER APPS – KEINE SPIELE

DARUM

CROSS-PLATFORM FRONT-ENDS!

~~WARUM~~ & WIE CROSS-PLATFORM

WIE FLUTTER FUNKTIONIERT

MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

WANN WELCHES FRAMEWORK

WIE CROSS-PLATFORM FRONT-ENDS?

GRÖßTES SOFTWARE ECOSYSTEM

MEISTE ENTWICKLER

SCHWIERIG ZU LERNEN

REACT, ANGULAR, VUE

WEB

STANDARD JAVA-WEB-BIBLIOTHEK

KEINE SINGLE PAGE APPLICATIONS (SPA)

UNPOPULÄR: KAUM JOBS (VUE: 14X – REACT: 40X), WENIG GOOGLE-SUCHEN/FRAGEN AUF STACK OVERFLOW

2017-2022: KEINE NEUEN FEATURES

JAKARTA SERVER FACES: 👎

PC







MOBIL





HTML, CSS
JAVASCRIPT/TYPESCRIPT

BESCHRÄNKUNGEN: KEINE PUSH NOTIFICATIONS AUF IOS,
LOCAL STORAGE CA. 50 MB, NICHT ALLE NATIVEN FEATURES

MOBILE POWER EINFACHER FÜR NATIVE APPS

PROBLEME: WEB AUF MOBIL


TikTok

VIDEOS EDITIEREN!


1:40
FORTNITE

ONLINE MULTIPLAYER GAMES SPIELEN!

GIGABYTES LOKALER SPEICHER

LOKALE SQL/NOSQL DATENBANK

CPU-LEISTUNG VERGLEICHBAR MIT PC

BACK-ENDS AUFRUFEN MIT REST/GRAPHQL...

MOBILE POWER

MEHR "DESKTOP APPLICATION", WENIGER "WEB APPLICATION"

BESCHRÄNKUNGEN: KEINE PUSH NOTIFICATIONS AUF IOS, LOCAL STORAGE CA. 50 MB, NICHT ALLE NATIVEN FEATURES

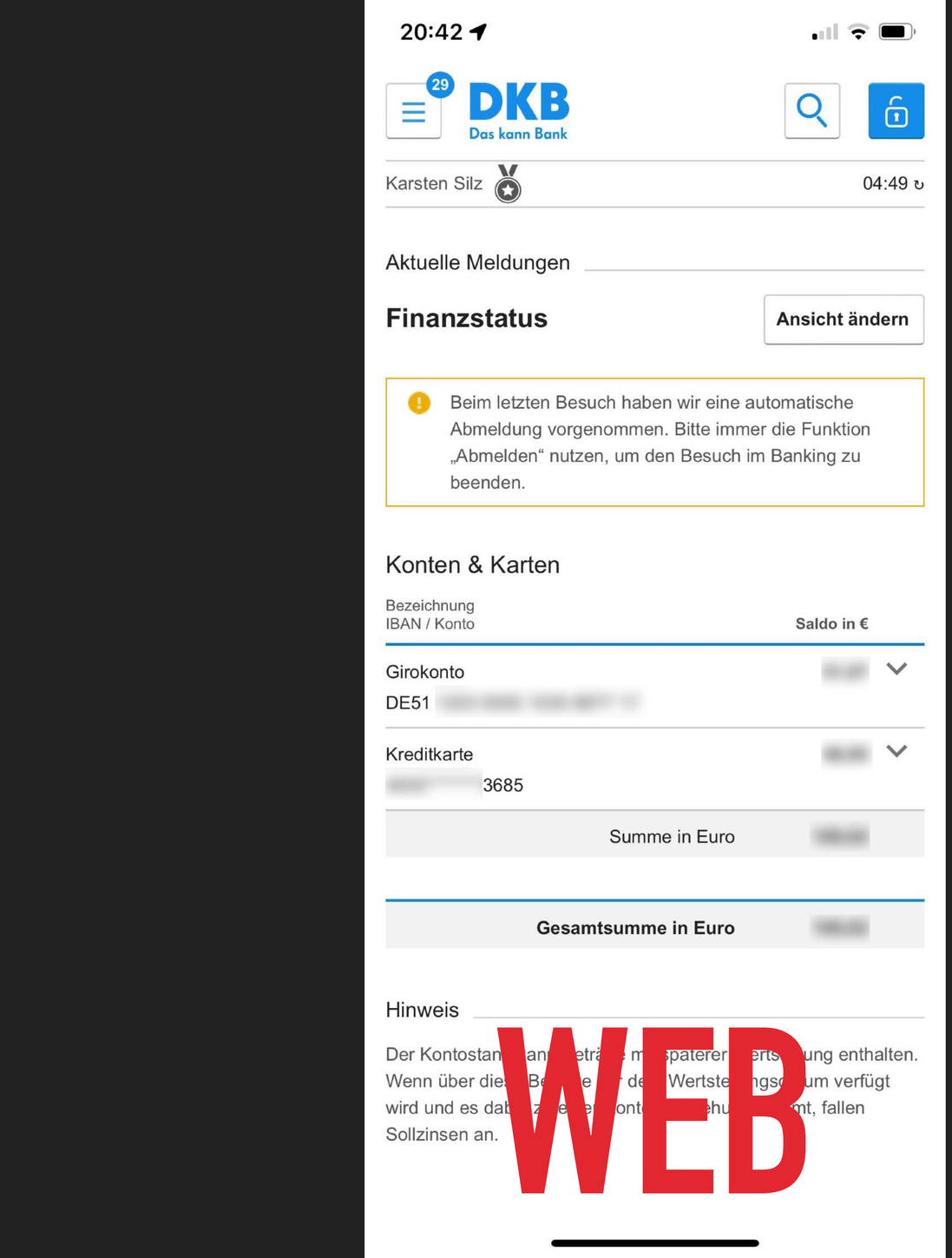
MOBILE POWER EINFACHER FÜR NATIVE APPS

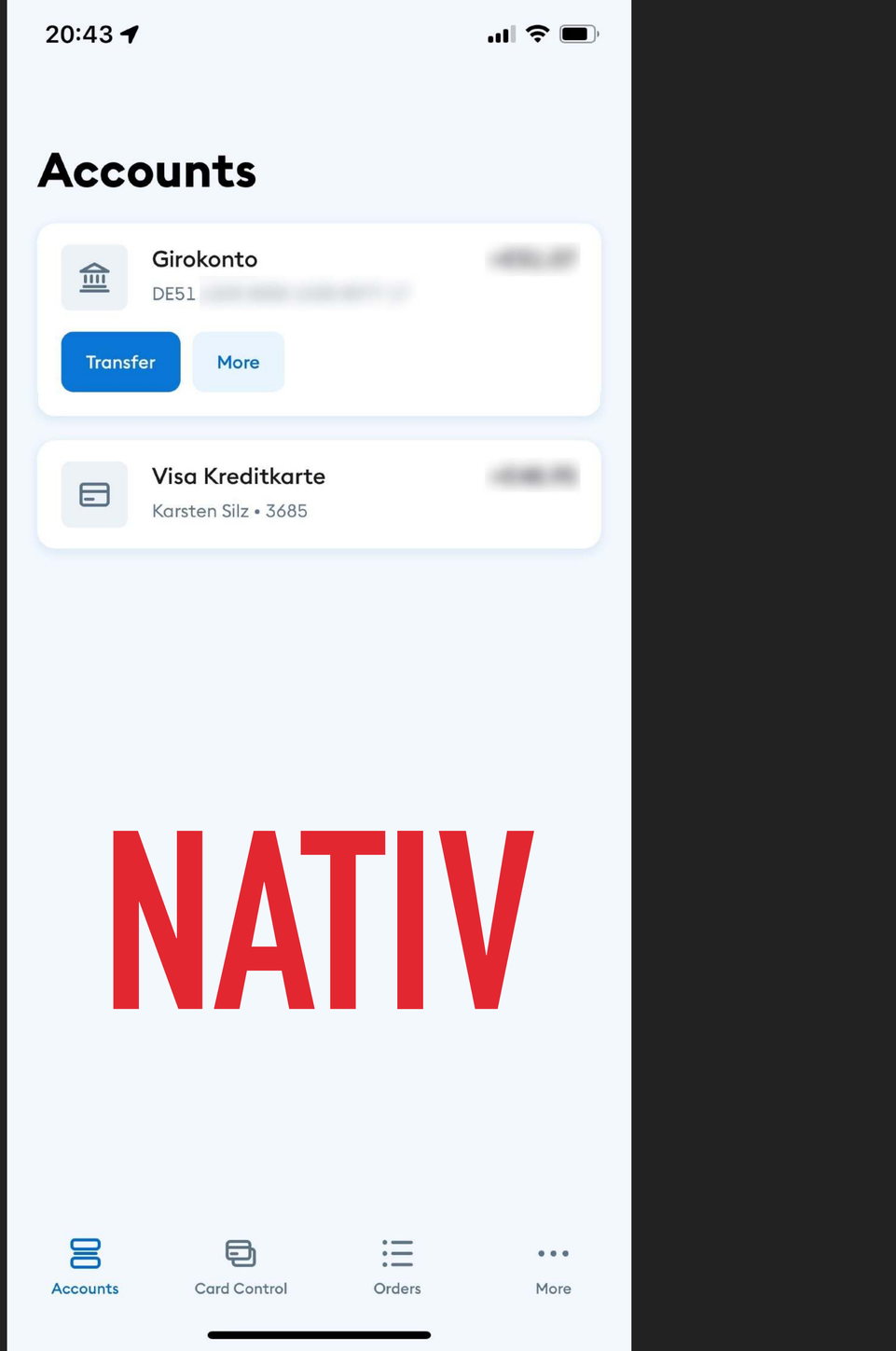
KEIN NATIVES LOOK & FEEL

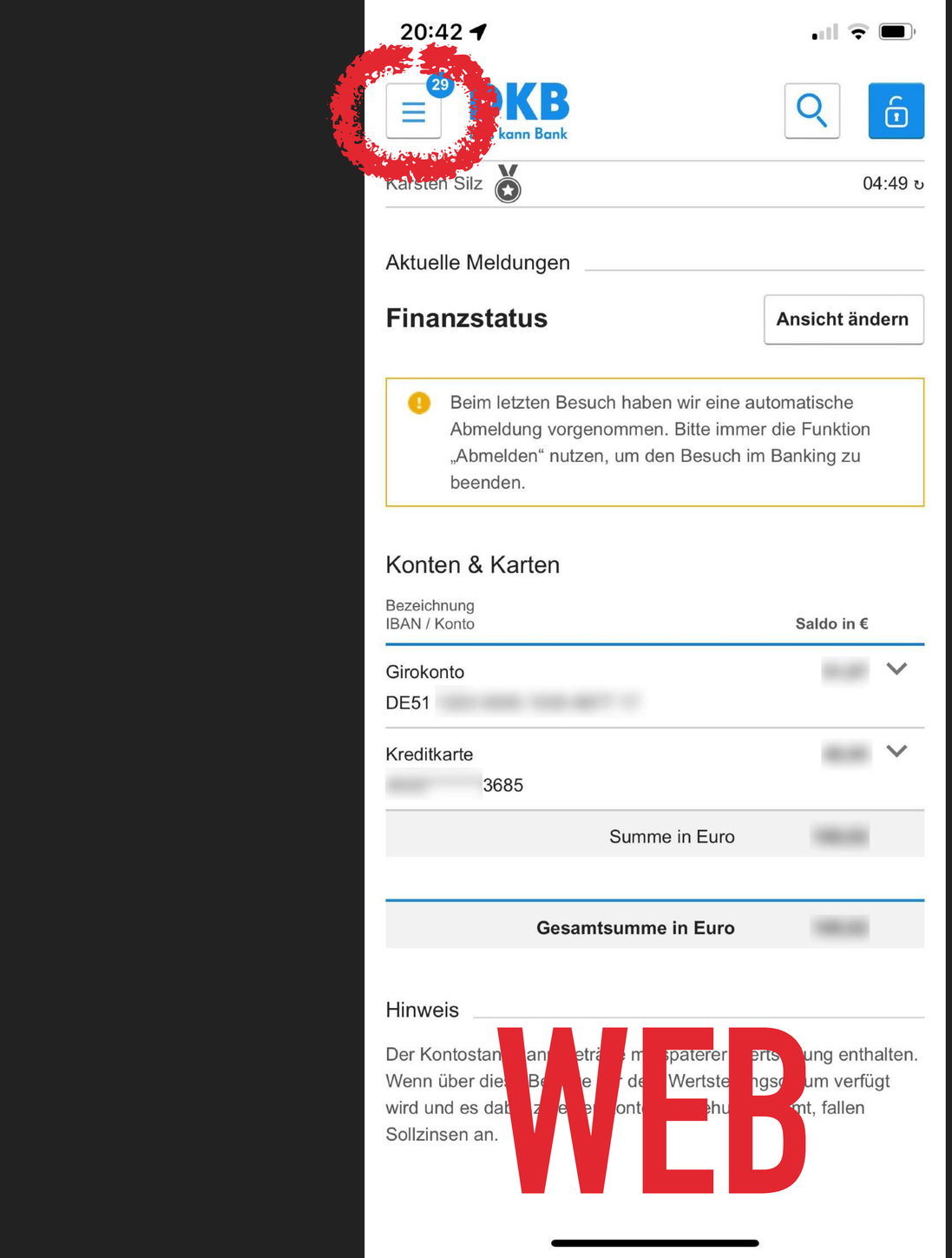
PROBLEME: WEB AUF MOBIL

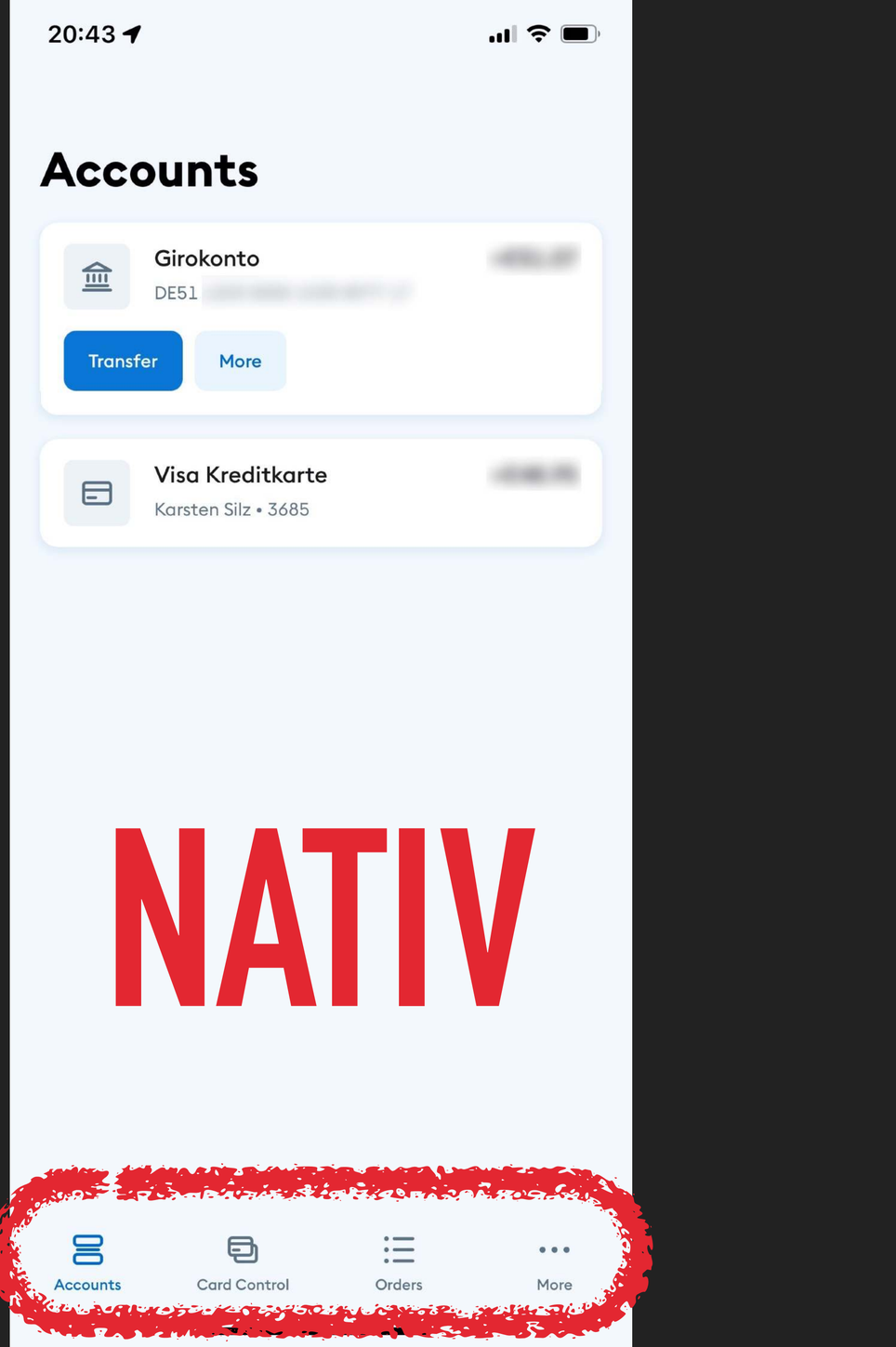
WARUM NATIVES LOOK & FEEL?

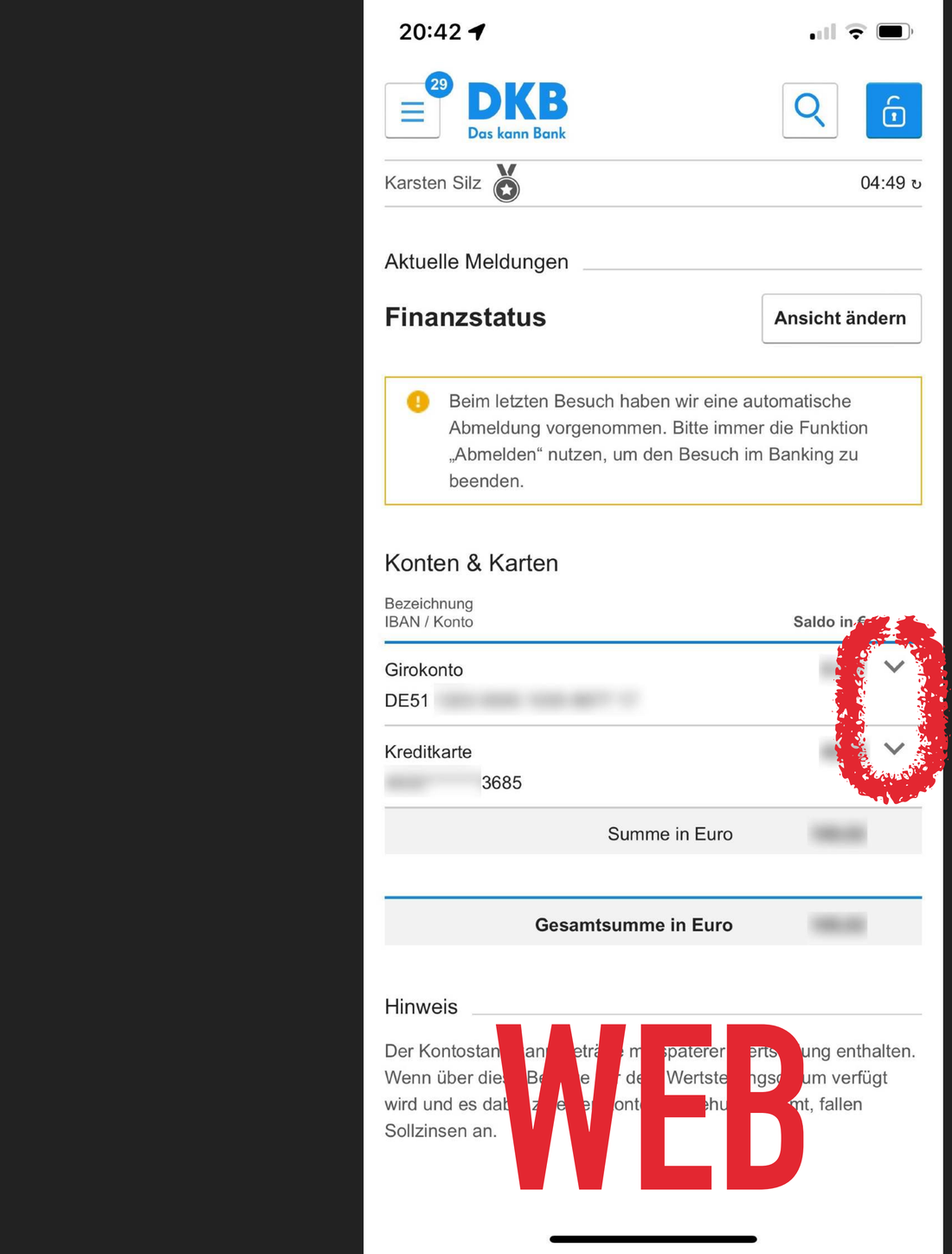
BANK-APP VON DKB

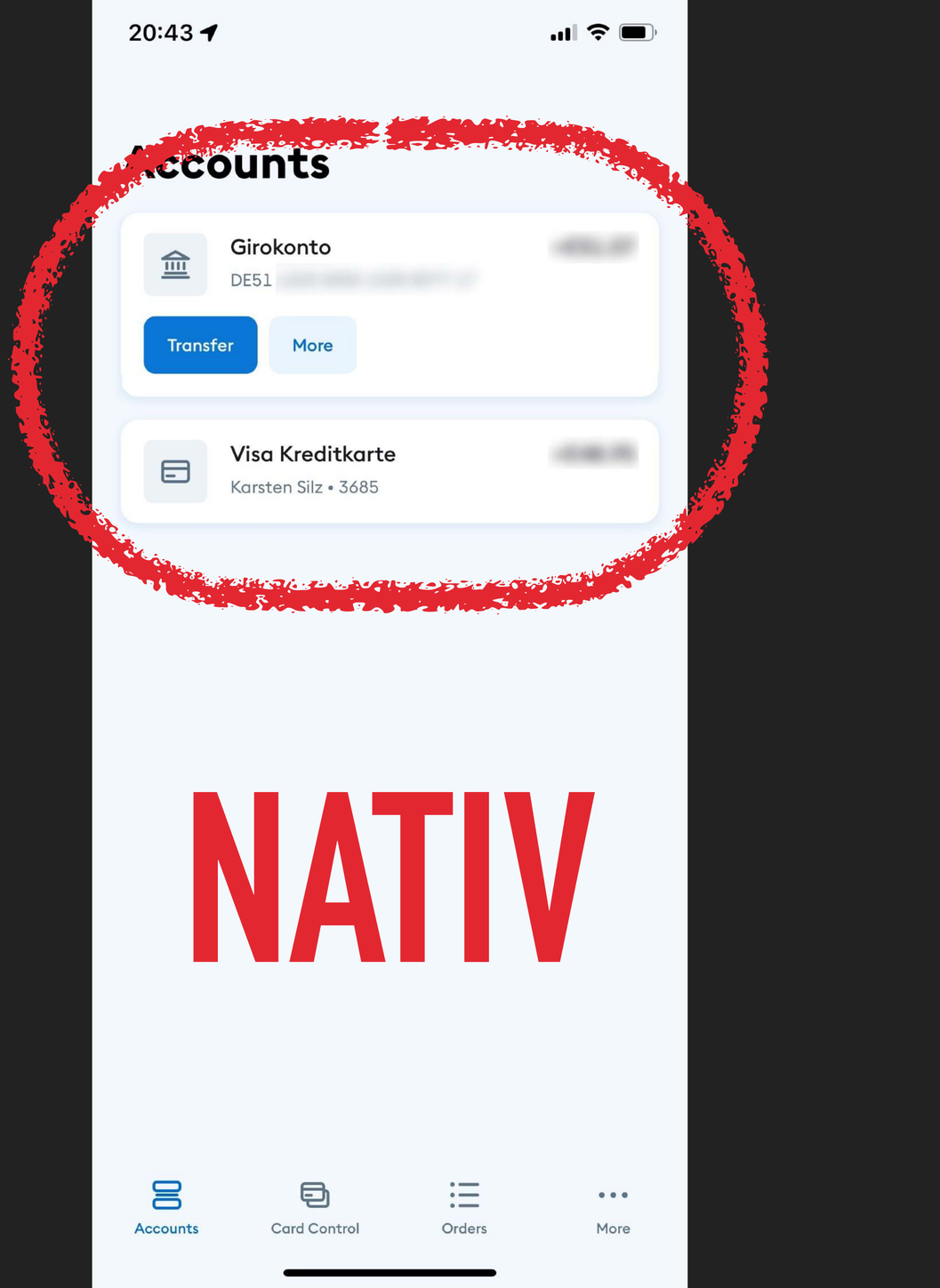

20:42
29
DKB
Das kann Bank
Karsten Silz
04:49
Aktuelle Meldungen
Finanzstatus
Ansicht ändern
Beim letzten Besuch haben wir eine automatische Abmeldung vorgenommen. Bitte immer die Funktion „Abmelden“ nutzen, um den Besuch im Banking zu beenden.
Konten & Karten
Bezeichnung
IBAN / Konto
Saldo in €
Girokonto
DE51
Kreditkarte
3685
Summe in Euro
Gesamtsumme in Euro
Hinweis
Sollzinsen an.
WEB

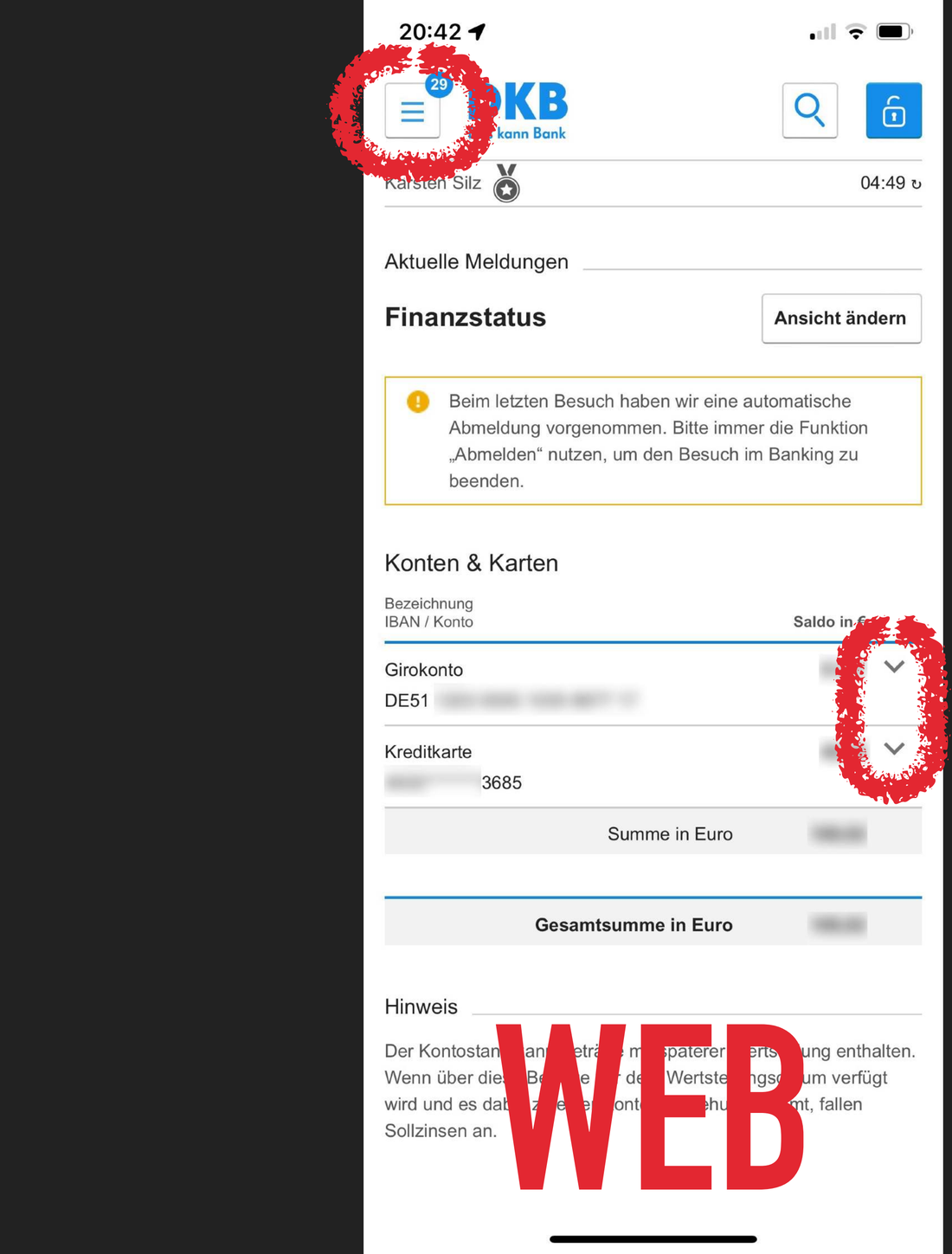

20:43
Accounts
Girokonto
DE51
Transfer
More
Visa Kreditkarte
Karsten Silz • 3685
NATIV
Accounts
Card Control
Orders
More

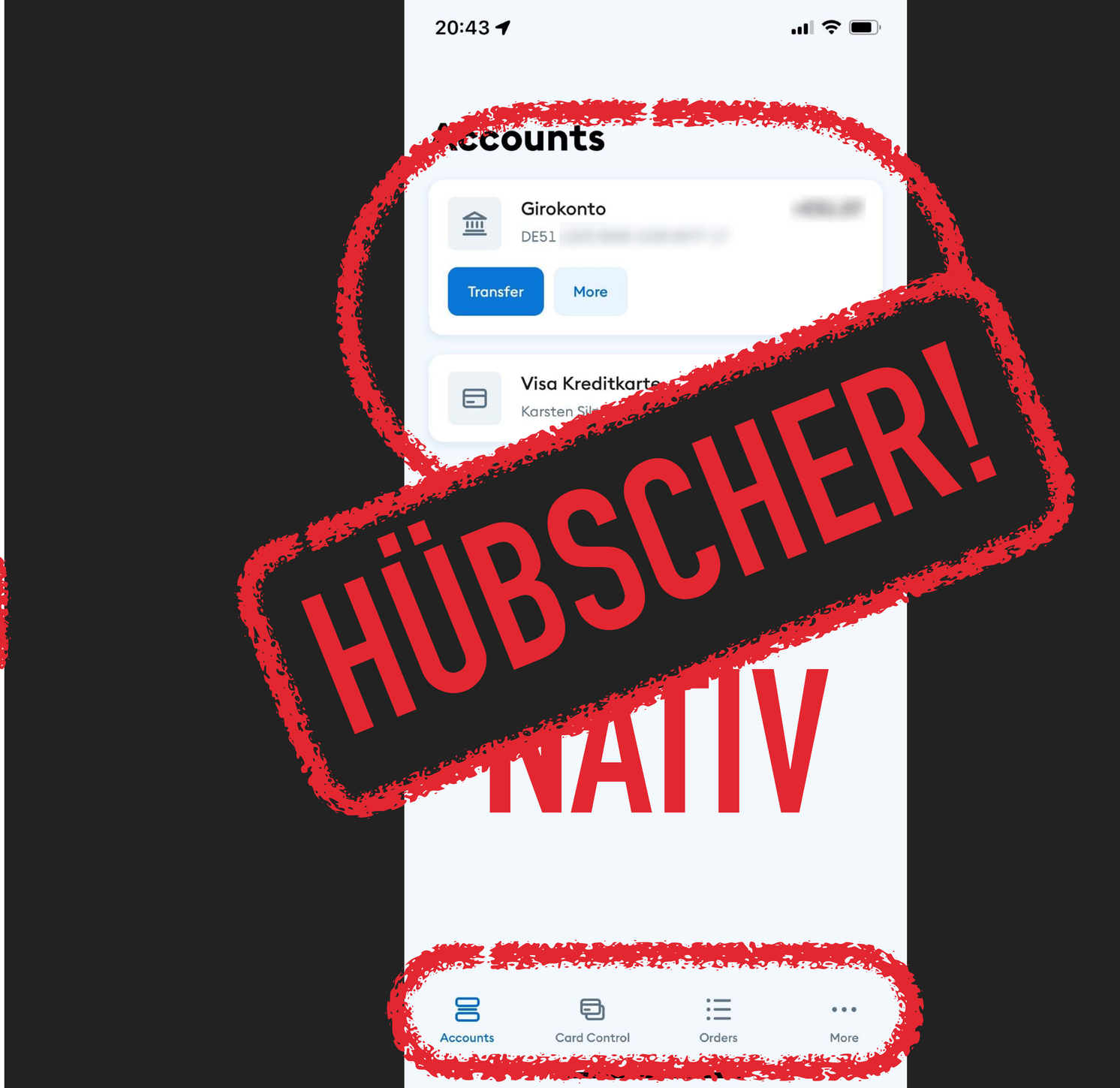

20:42
29
Karsten Silz
04:49
Aktuelle Meldungen
Finanzstatus
Ansicht ändern
Beim letzten Besuch haben wir eine automatische Abmeldung vorgenommen. Bitte immer die Funktion „Abmelden“ nutzen, um den Besuch im Banking zu beenden.
Konten & Karten
Bezeichnung
IBAN / Konto
Saldo in €
Girokonto
DE51
Kreditkarte
3685
Summe in Euro
Gesamtsumme in Euro
Hinweis
Sollzinsen an.
WEB


20:43
Accounts
Girokonto
DE51
Transfer
More
Visa Kreditkarte
Karsten Silz • 3685
NATIV
Accounts
Card Control
Orders
More


20:42
29
DKB
Das kann Bank
Karsten Silz
04:49
Aktuelle Meldungen
Finanzstatus
Ansicht ändern
Beim letzten Besuch haben wir eine automatische Abmeldung vorgenommen. Bitte immer die Funktion „Abmelden“ nutzen, um den Besuch im Banking zu beenden.
Konten & Karten
Bezeichnung
IBAN / Konto
Girokonto
DE51
Kreditkarte
3685
Summe in Euro
Gesamtsumme in Euro
Hinweis
Sollzinsen an.
WEB


20:43
Girokonto
DE51
Transfer
More
Visa Kreditkarte
Karsten Silz • 3685
NATIV
Accounts
Card Control
Orders
More


20:42
29
Karsten Silz
04:49
Aktuelle Meldungen
Finanzstatus
Ansicht ändern
Beim letzten Besuch haben wir eine automatische Abmeldung vorgenommen. Bitte immer die Funktion „Abmelden“ nutzen, um den Besuch im Banking zu beenden.
Konten & Karten
Bezeichnung
IBAN / Konto
Girokonto
DE51
Kreditkarte
3685
Summe in Euro
Gesamtsumme in Euro
Hinweis
Sollzinsen an.
WEB


20:43
Accounts
Girokonto
DE51
Transfer
More
Visa Kreditkarte
Accounts
Card Control
Orders
More
HÜBSCHER!
NATIV

BENUTZERFREUNDLICHER ("WIE ANDERE APPS"). HÜBSCHER

GOOGLE APPS AUF IOS: MATERIAL UI => NATIVE IOS UI

"REALLY MAKE PRODUCTS FEEL GREAT ON APPLE PLATFORMS"

JEFF VERKOEYEN, GOOGLE

CROSS-PLATFORM X 2:
WEB + NATIV

PC







HTML, CSS
JAVASCRIPT/TYPESCRIPT

MOBIL





NATIVES CROSS-
PLATFORM

LÄUFT NATIV, IN APP STORES

NATIVES LOOK & FEEL

ZUGRIFF AUF NATIVE PLATTFORM-FEATURES

DEFINITION: "NATIV"

NATIVE CROSS-PLATFORM FRAMEWORKS?

VIELE FRAMEWORKS & TOOLS: "1 APP FÜR IOS & ANDROID"

FLUTTER (GOOGLE)

XAMARIN/.NET MAUI (MICROSOFT)

REACT NATIVE (META)

JAVAFX (GLUON)

OPEN-SOURCE & WIE JAVA

WELCHES FRAMEWORK IST POPULÄR?

LEICHTER ZU LERNEN & NUTZEN

CHEF/KOLLEGEN LEICHTER ZU ÜBERZEUGEN

SONST ALLES GLEICH: DAS POPULÄRSTE NEHMEN

SEHR UNPOPULÄR: NICHT NEHMEN

WARUM POPULARITÄT?

ICH MESSE POPULARITÄT MIT 6 KRITERIEN

ANALYSE APPLE & GOOGLE APP STORE (APPFIGURES, SEIT MAI 2022)

ARBEITGEBER-POPULARITÄT: IN JOB-ANZEIGEN GENANNT (INDEED IN 62 LÄNDERN, SEIT AUG 2021)

POPULARITÄT

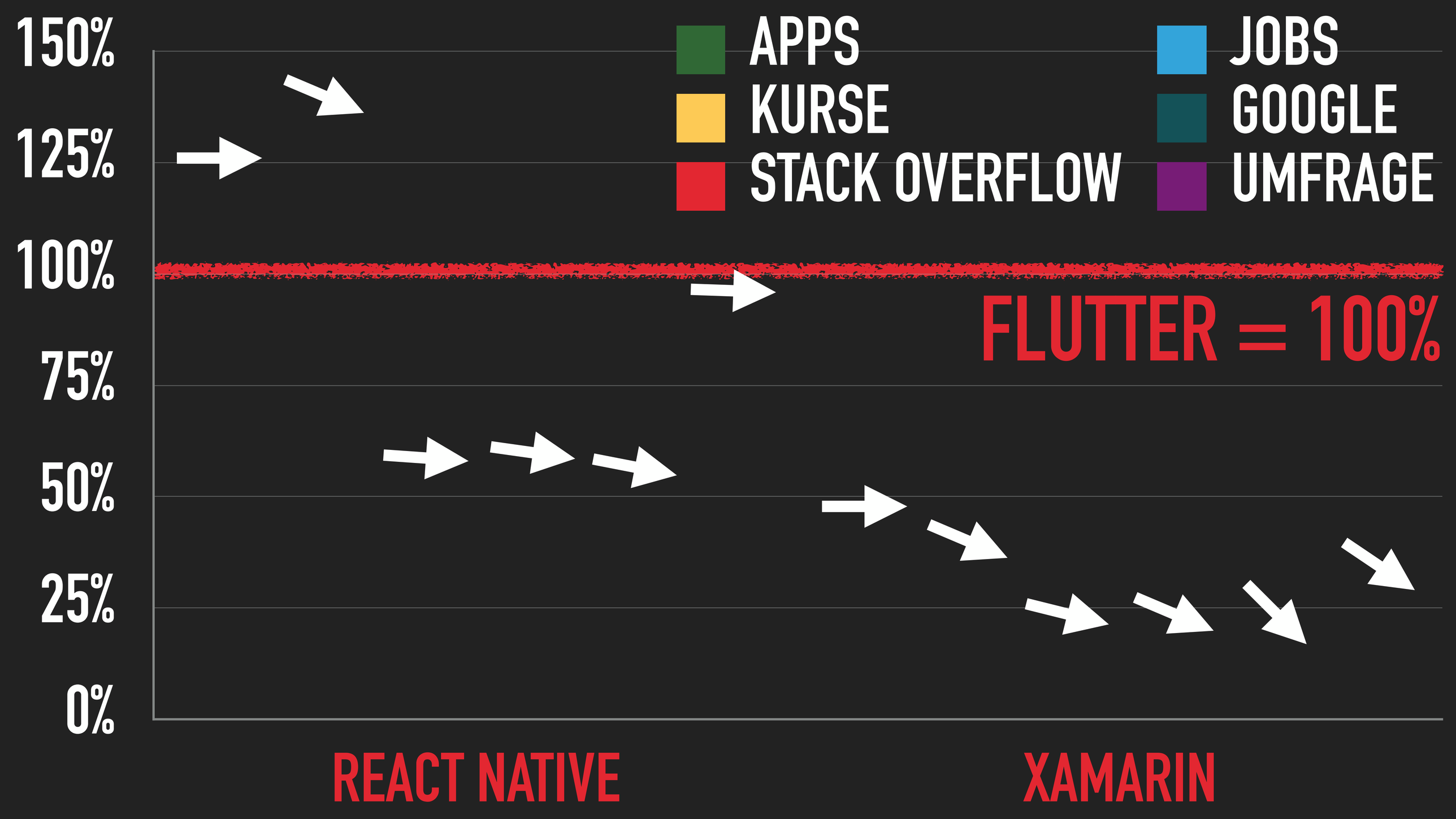
KAUF VON ONLINE TRAININGS-KURSEN (UDEMY, MÄR 2021)

GOOGLE-SUCHEN

FRAGEN BEI STACK OVERFLOW

ENTWICKLER-UMFRAGE (32K ANTWORTEN, JUL 2021)

ENTWICKLER-POPULARITÄT


150%
125%
100%
75%
50%
25%
0%
APPS
KURSE
STACK OVERFLOW
JOBS
GOOGLE
UMFRAGE
FLUTTER = 100%
REACT NATIVE
XAMARIN

ARBEITGEBER-POPULARITÄT: REACT NATIVE SIEGT MIT 1.3X, FLUTTER KOMMT NÄHER

ENTWICKLER-POPULARITÄT: FLUTTER SIEGT MIT BIS ZU 2X UND ZIEHT REACT NATIVE DAVON

POPULARITÄT

SELBE POPULARITÄTS-MESSUNGEN IN MEINEM NEWSLETTER:

IDE, BUILD TOOLS, JVM-SPRACHEN, JAVA-FRAMEWORKS, DATENBANKEN, WEB-FRAMEWORKS

ZUSAMMENFASSUNG

WEB: GRÖßTES, VIELE ENTWICKLER, SCHWER ZU LERNEN – REACT, ANGULAR, VUE

NATIV: APP/LOOK & FEEL/ZUGRIFF AUF MOBIL – FLUTTER (ENTWICKLER), REACT NATIVE (ARBEITGEBER), .NET MAUI, JAVAFX

SO CROSS-PLATFORM FRONT-ENDS!

~~WARUM & WIE CROSS-PLATFORM~~

WIE FLUTTER FUNKTIONIERT

MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

WANN WELCHES FRAMEWORK

WIE FLUTTER FUNKTIONIERT



MASKOTTCHEN DASH

KILLT GOOGLE FLUTTER?

Killed by Google

Search

All (274)

August 2023
Service

Google Cloud IoT Core

Turning to ashes in 11 months, Google Cloud IoT Core was a managed service designed to let customers securely connect, manage, and ingest data from globally dispersed devices. It will be over 5 years old.

June 2023
Service

Conversational Actions

Fading into darkness in 8 months, Conversational Actions extended the functionality of Google Assistant by allowing 3rd party developers to create custom experiences, or conversations, for users of Google Assistant. It will be over 6 years old.

March 2023
Service

Google Currents (2019)

Running out of juice in 6 months, Google Currents was a service that provided social media features similar to Google+ for Google Workspace customers. It will be almost 4 years old.

January 2023
Service

Google Stadia

ust in 4 months, Google Stadia was a cloud gaming service combining a WiFi gaming controller and allowed users to stream gameplay through web browsers, TV, mobile apps, and Chromecast. It will be about 3 years old.

December 2022
Service

YouTube Originals

Scheduled to be killed in 3 months, YouTube Originals was a variety of original content including scripted series, educational videos, and music and celebrity programming. It will be over 6 years old.

- HAUSGEMACHTE KONKURRENZ: ANGULAR, JETPACK COMPOSE
- POPULÄR: #1 BEI ENTWICKLERN, #2 IN JOBS
- EXTERNES COMMITMENT: TOYOTA, UBUNTU

WIR WISSEN ES NICHT!

WELCHE PLATTFORM SEIT WANN STABIL?

PC







FEB
2022

MAI
2022

WEB



MÄR
2021

MOBIL





DEZ
2018

PROGRAMMIER-SPRACHE: DART



KÖNNEN WIR NICHT JAVA NEHMEN?

```
class MyClass extends AnotherClass {
  String firstName = "Karsten";
  int yearsOfJava = 23;
  List<String> myList = List.empty();

  String sayHello(String name) {
    var feedback = "Hello, " + name;
    return feedback;
  }
}
```

DAS IST DART

```
class MyClass extends AnotherClass {
  String firstName = "Karsten";
  int yearsOfJava = 23;
  List<String> myList = new LinkedList<>();

  String sayHello(String name) {
    var feedback = "Hello, " + name;
    return feedback;
  }
}
```

DAS IST JAVA

```
class MyClass extends AnotherClass {
  String firstName = "Karsten";
  int yearsOfJava = 23;
  List<String> myList = List.empty();

  String sayHello(String name) {
    var feedback = "Hello, " + name;
    return feedback;
  }
}
```

DAS IST DART

```
class MyClass extends AnotherClass {
  var firstName = "Karsten";
  var yearsOfJava = 23;
  var myList = <String>[];

  sayHello(String name) => "Hello, $name";
}
```

BESSERES DART

```
class MyClass extends AnotherClass {
  String firstName = "Karsten";
  int yearsOfJava = 23;
  List<String> myList = new LinkedList<>();

  String sayHello(String name) {
    var feedback = "Hello, " + name;
    return feedback;
  }
}
```

DAS IST JAVA

FÜR BROWSER ENTWICKELT

"VEREINFACHTES JAVA FÜR UI-ENTWICKLUNG"

SOUND NULL SAFETY (AUCH BIBLIOTHEKEN) & ASYNC/AWAIT

1 MAIN THREAD, THREADS ERZEUGEN (ISOLATES)

DART

MAJOR RELEASE ALLE 3 MONATE

3–5 MINOR RELEASES DAZWISCHEN

MAJOR RELEASES VON FLUTTER
BEINHALTEN NEUE DART-RELEASES

RELEASES

BIBLIOTHEKEN: PLUGINS

29K PLUGINS, NICHT ALLE FÜR WEB/DESKTOP

MEIST OPEN-SOURCE

GUTE "PLUGIN-ÜBERLEBENS-QUOTE"

EINFACHES FORKEN VON PLUGINS

PLUGINS

UI-ELEMENTE: WIDGETS

```
Column(
  mainAxisAlignment:
    MainAxisAlignment.center,
  children: <Widget>[
    Text('Pushed $_counter times'),
    ElevatedButton(
      onPressed: () ⇒
        setState(() ⇒ _counter++),
      child: Icon(Icons.add),
    )
  ],
)
```

UI ALS CODE

```
Column(
  mainAxisAlignment:
    MainAxisAlignment.center,
  children: <Widget>[
    Text('Pushed $_counter times'),
    ElevatedButton(
      onPressed: () ⇒
        setState(() ⇒ _counter++),
      child: Icon(Icons.add),
    )
  ],
)
```

UI ALS CODE

IOS & MACOS: SWIFT UI (SEP 2019)

ANDROID: JETPACK COMPOSE (JUL 2021)

WINDOWS, MACOS, IOS, ANDROID:
.NET MAUI (AUG 2022)

DEKLARATIVE PROGRAMMIER.

UI ALS CODE – KEIN GRAPHISCHER UI BUILDER, KEIN CSS, KEIN XML

EINGEBAUTE WIDGETS KONFIGURIEREN ODER EIGENE BAUEN

KEINE UI-ELEMENTE AUS DEM NATIVEN SDK – EMULIERT: "FLUTTER PAINTS PIXELS"

WIDGETS

LOOK & FEEL:
WIDGET SETS

BASIS: CONTAINER, ROW, COLUMN, TEXT, IMAGES, SHAPES, . . .

EINGEBAUT: MATERIAL DESIGN, IOS

3RD-PARTY: MACOS, WINDOWS, LINUX

WIDGETS SETS

BEISPIEL-FLUTTER-APP:
5 NATIVE LOOK & FEEL
MIT 1 CODEBASIS

LIVE-DEMO

BEISPIEL-FLUTTER-APP



5 NATIVE LOOK & FEEL

LOOK & FEEL WECHSELN

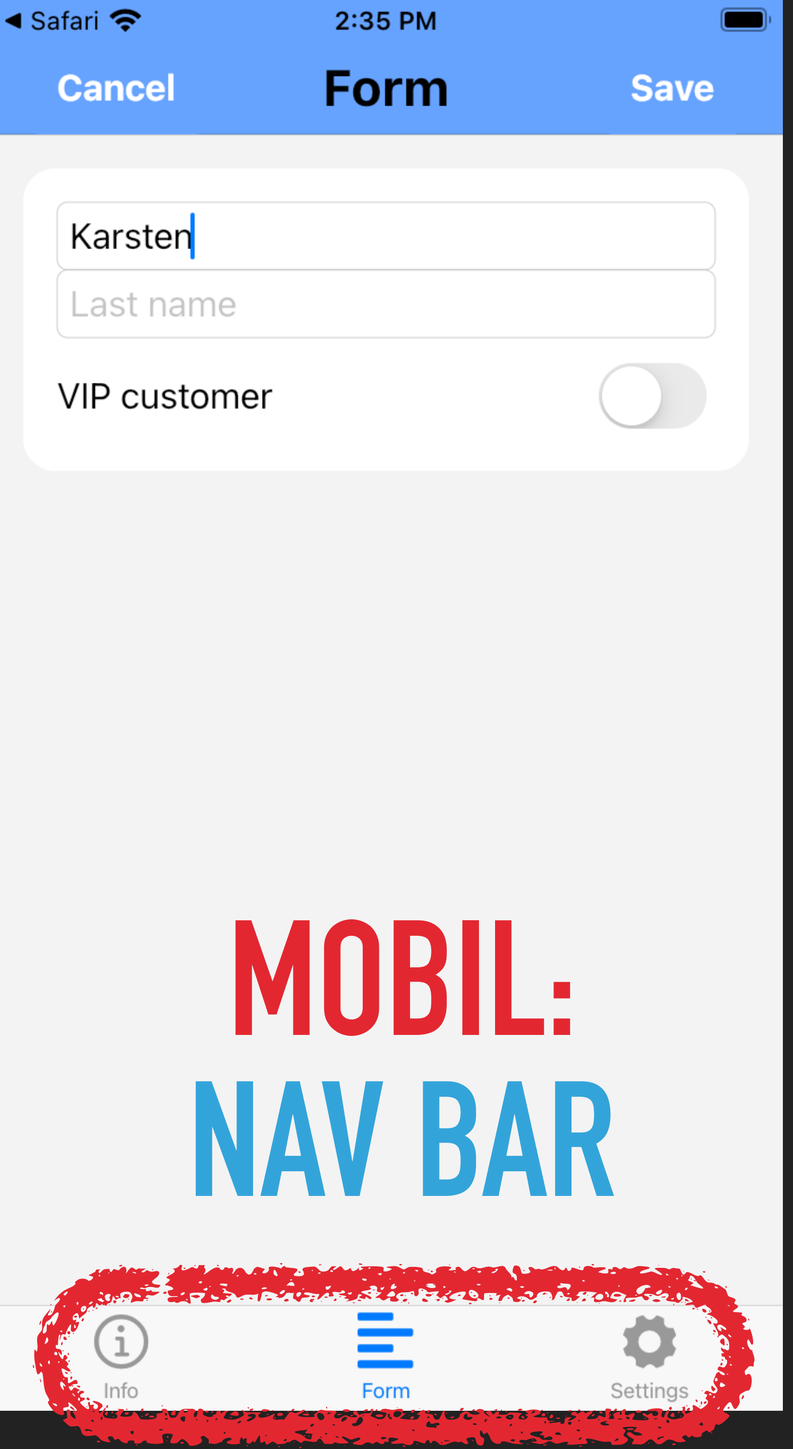
BEISPIEL-APP AUF GITHUB

MEINE EIGENEN WIDGETS ERZEUGT

WIDGETS HABEN SWITCH-STATEMENT =>
LIEFERT WIDGET FÜR AKTUELLE PLATTFORM

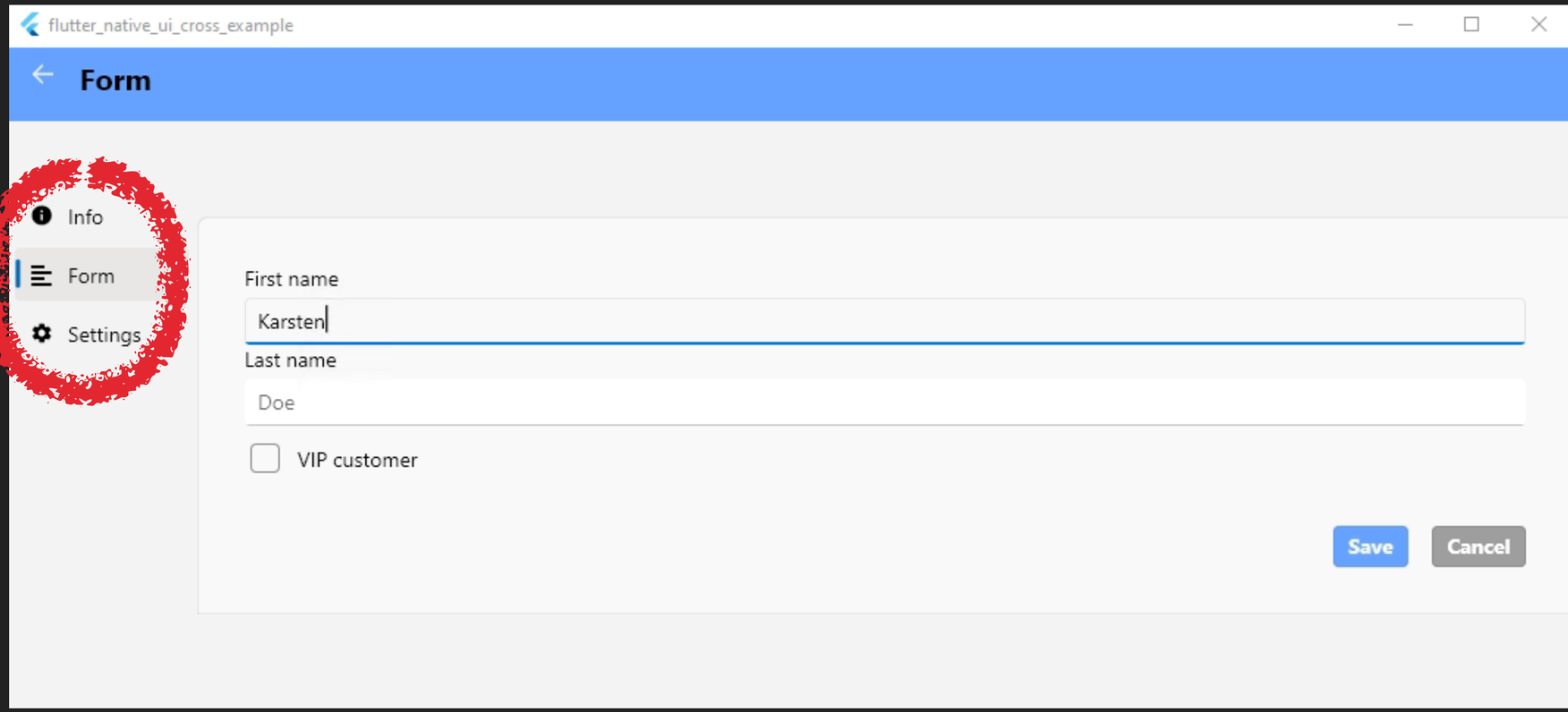
WIE L&F WECHSELN?

1 CODEBASIS != 1 UI



MOBIL: NAV BAR

DESKTOP/WEB: SIDEBAR



GLOBALES STATE MANAGEMENT: "PROVIDER"

WIDGET SET: MATERIAL/NATIV/EIGENER

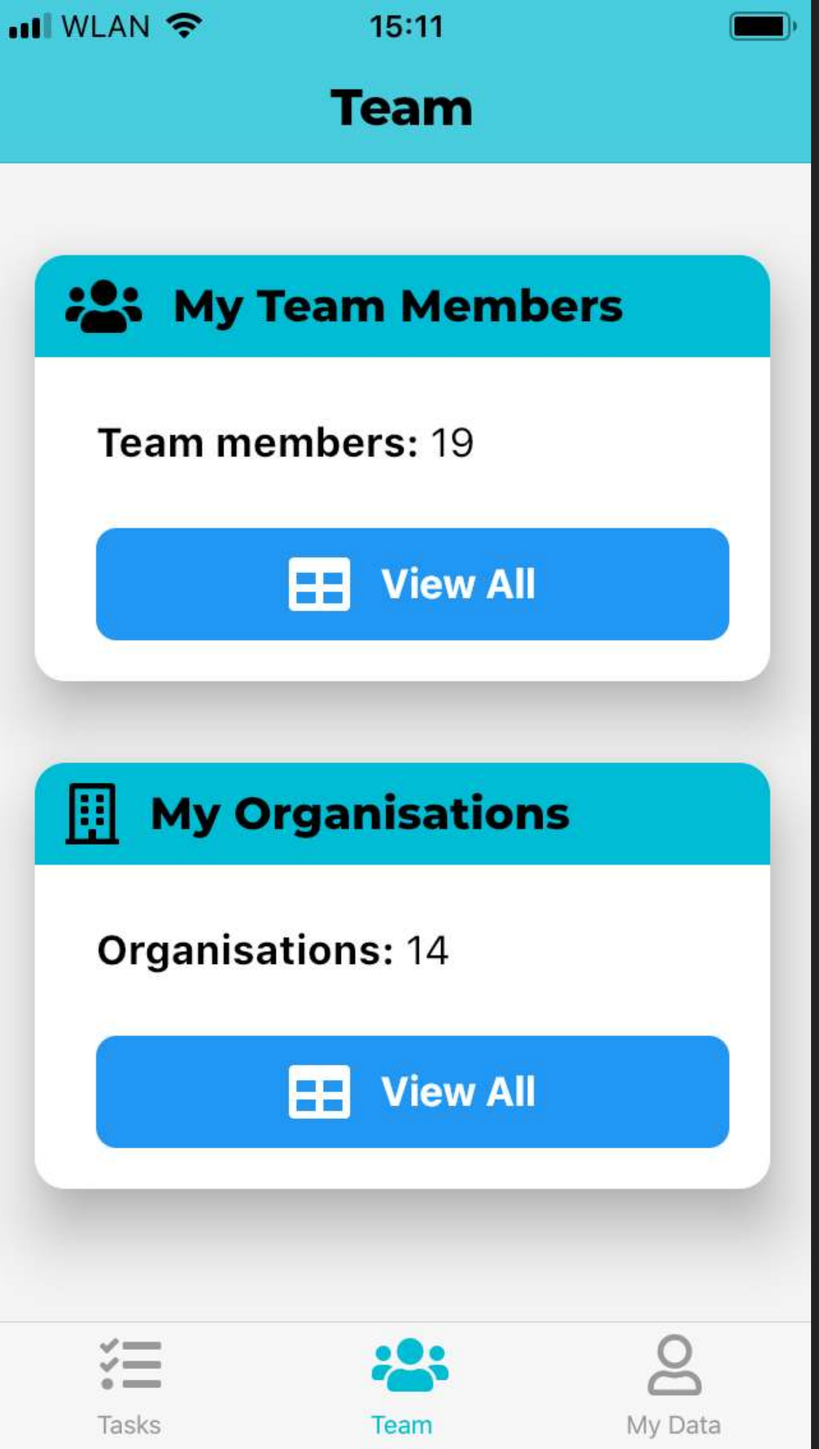
LAYOUT: ANPASSUNG AN BILDSCHIRM-GRÖßE &
ORIENTIERUNG: KEIN STANDARD, 3RD PARTY PLUGIN

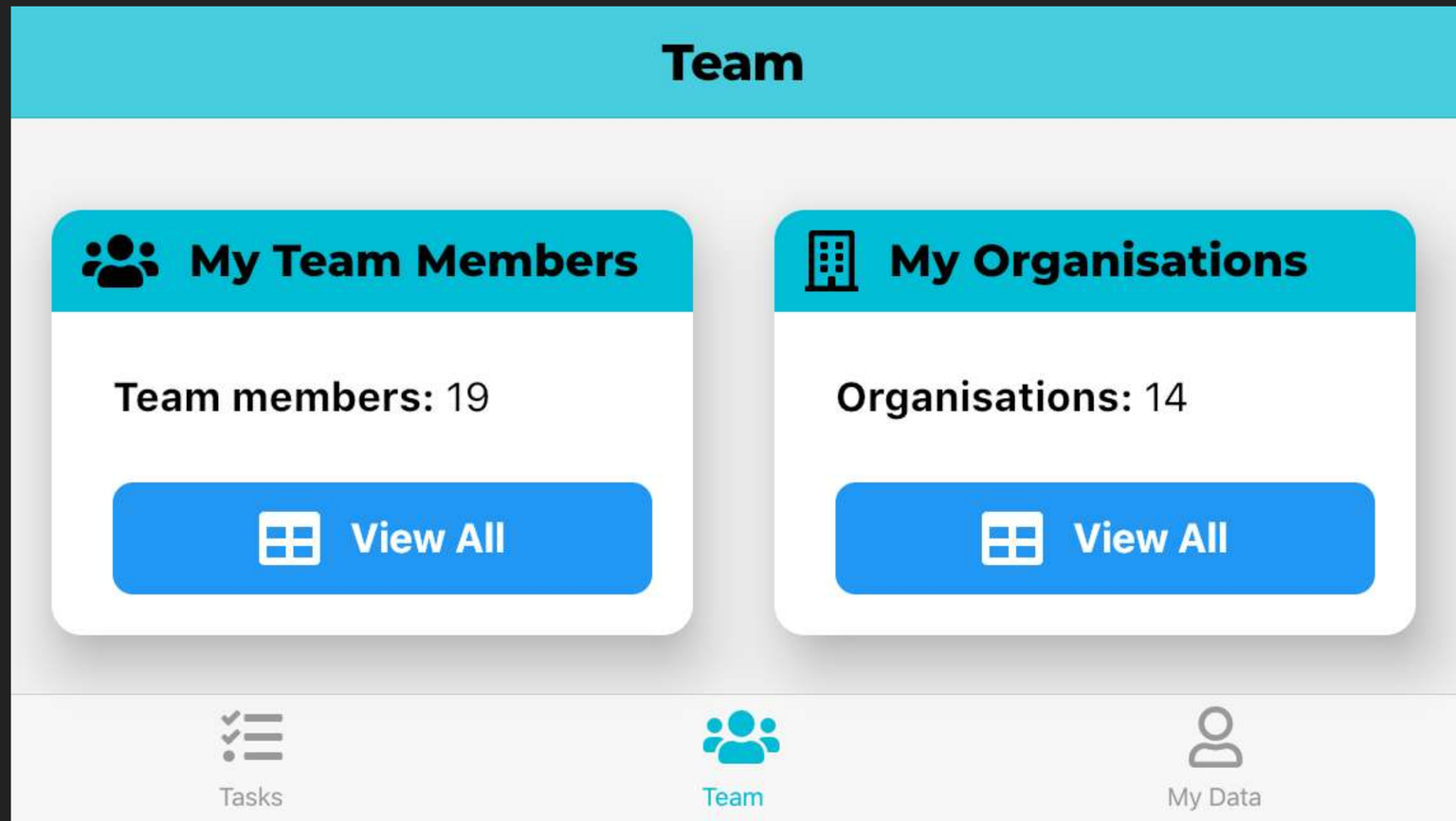
ARCHITEKTUR-ENTSCHEID.



BILDSCHIRM-GRÖßE

BILDSCHIRM-ORIENTIERUNG





NATIVE INTEGRATION

FLUTTER-BILDSCHIRME IN NATIVE APPS EINBETTEN

IOS/ANDROID: STABIL

WEB/DESKTOP: IN ARBEIT

FLUTTER IN NATIVEN APPS

PLUGINS: KAMERA, BILDER, LOCATION, . . .

MOBIL: ZEIGT NATIVE SCREENS + WEB VIEWS

MOBIL: CHANNELS (PUBLISH & SUBSCRIBE) &
C-API ZU NATIVEM CODE

NATIVER CODE IN FLUTTER

NATIVE AUSFÜHRUNG

ANDROID: ANDROID STUDIO, IOS/MACOS: MACOS + XCODE,
WINDOWS: WINDOWS + VISUAL STUDIO

FLUTTER ENGINE: JAVASCRIPT/C++(WEB), SONST C/C++

FLUTTER APP: NATIVE ARM LIBRARY (MOBILE), JAVASCRIPT
(WEB), C++ (WINDOWS, LINUX), OBJECTIVE-C (MACOS)

TOOL CHAIN DER PLATTFORM

CODE, BUILD & DEPLOY

"EXCELLENT DEVELOPER EXPERIENCE"

IDE: INTELLIJ/ANDROID STUDIO & VISUAL STUDIO CODE

DEV TOOLS: INSPECTOR, PROFILER FÜR SPEICHER, CPU & NETZWERK, "JANK"-DIAGNOSE, LAUFEN AUCH IM TERMINAL

CODE

MONOREPO: CODE FÜR ALLE PLATTFORMEN IN 1 GIT-PROJEKT

1 ORDNER FÜR DART, 1 FOLDER PRO PLATTFORM (EINIGE SIND PROJEKTE: XCODE, ANDROID STUDIO)

PLATTFORM: NATIVE SHELLS (`APPDELEGATE.SWIFT`, `MAINACTIVITY.KT`)

PROJEKT-STRUKTUR

LAHME IOS/ANDROID BUILDS

DART-VM WÄHREND ENTWICKLUNG

HOT RESTART: APP-NEUSTART IN 3 SEKUNDEN

HOT RELOAD: ÄNDERUNGEN IN 1 SEKUNDE AKTIV

BUILD & DEPLOY SCHNELLER

FLUTTER
PLATTFORM-CHECK

- "2 APPS ZUM PREIS VON 1"
- NATIVES LOOK & FEEL
- ZUGRIFF AUF NATIVE BIBLIOTHEKEN
- BUILD & DEPLOY SCHNELLER ALS NATIV

MOBIL: 👍🏻

- NUR MATERIAL UI
- KEIN ZUGRIFF AUF PLATTFORM-BIBLIOTHEKEN
- VIEL WENIGER BIBLIOTHEKEN VS. JAVASCRIPT

WEB

- ⊖ WARUM NICHT WEB?
- ⊖ ERST SEIT EIN PAAR MONATEN STABIL
- ⊕ ZUGRIFF AUF NATIVE BIBLIOTHEKEN
- ○ WINDOWS & MACOS UI: UNVOLLSTÄNDIG, WARTUNG?

DESKTOP

ZUSAMMENFASSUNG

DART

PLUGINS

WIDGETS

WIDGET SETS

NATIVE INTEGRATION

NATIVE AUSFÜHRUNG

CODE, BUILD & DEPLOY

PLATTFORM-CHECK

SO FUNKTIONIERT FLUTTER

~~WARUM & WIE CROSS-PLATFORM~~

~~WIE FLUTTER FUNKTIONIERT~~

MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

WANN WELCHES FRAMEWORK

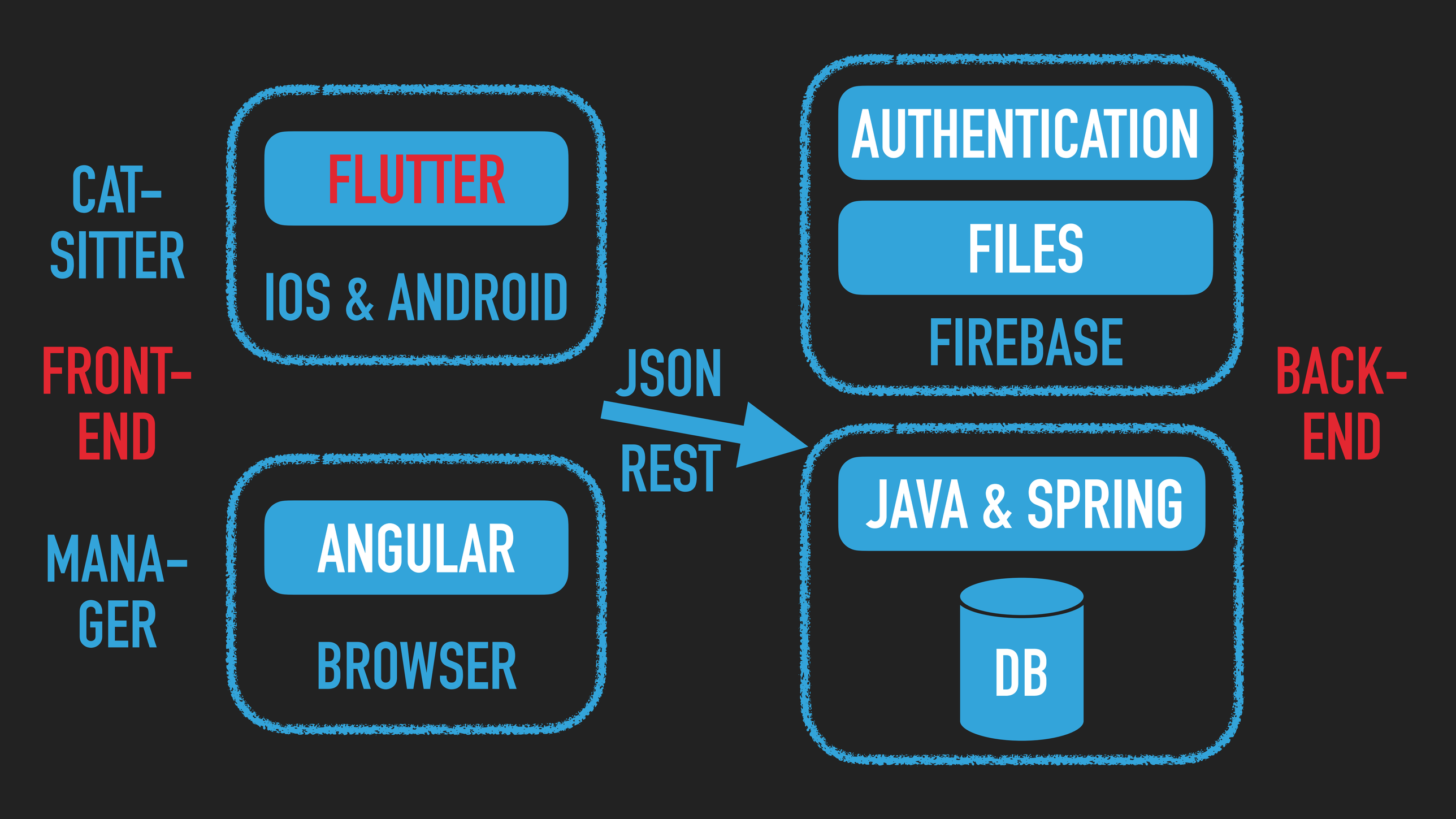
MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

B2B SAAS FÜR CAT-SITTERS IN UK

WENIGER KOMMUNIKATIONS-
PROBLEME & ZEIT SPAREN

ICH: EINZIGER ENTWICKLER

MEIN KLEINES START-UP


CAT-
SITTER
FRONT-
END
MANA-
GER
FLUTTER
IOS & ANDROID
ANGULAR
BROWSER
JSON
REST
AUTHENTICATION
FILES
FIREBASE
JAVA & SPRING
DB
BACK-
END

UNBEGRENZT LOKAL SPEICHERN, PUSH NOTIFICATIONS

SO SCHNELL & BENUTZERFREUNDLICH WIE MÖGLICH
=> NATIVE UI

PRODUKTIVÄT: DART + CODE, BUILD & DEPLOY SCHNELL

FLUTTER BUSINESS CASE

FLUTTER 👍

NATIV 👍

FIREBASE 👍

MOBILE POWER

1 SOURCE OF TRUTH

KONSISTENT: WEB & MOBIL

BACK TO BASICS

MEHR AUF VORTRAGS-SEITE

MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

~~WARUM & WIE~~ CROSS-PLATFORM

~~WIE FLUTTER~~ FUNKTIONIERT

MEINE FLUTTER-~~ERFAHRUNGEN~~

WANN WELCHES FRAMEWORK

WANN WELCHES NATIVE CROSS-PLATFORM FRAMEWORK FÜR MOBIL?

CROSS-PLATFORM FRONT-ENDS: BILLIGER & GUT GENUG

FLUTTER VS. WELT

JAVASCRIPT	DART
LANGSAMER	SCHNELLER
NATIVE UI-ELEMENTE	EMULIERTE UI-ELEMENTE
SEPARATE PROJEKTE	MONOREPO
(WINDOWS & MACOS)	WINDOWS, MAC, LINUX

REACT NATIVE VS. FLUTTER

JOB-NENNUNGEN DE: 12X

UDEMY-KURSE: 12X

GOOGLE-SUCHEN: 24X

FRAGEN BEI STACK OVERFLOW: 34X

POPULÄR: FLUTTER VS. JAVAFX

JAVA

UI BUILDER

KEIN NATIVES LOOK & FEEL

NICHT ALLE NATIVEN FEATURES

ALLE JAVA-BIBLIOTHEKEN

DART

UI ALS CODE

NATIVES LOOK & FEEL

ALLE NATIVEN FEATURES

PLUGINS (+ NATIV MOBIL)

JAVAFX VS. FLUTTER

WANN WELCHES NATIVE CROSS-PLATFORM FRAMEWORK FÜR MOBIL?

WEB: REACT NATIVE

.NET: .NET MAUI

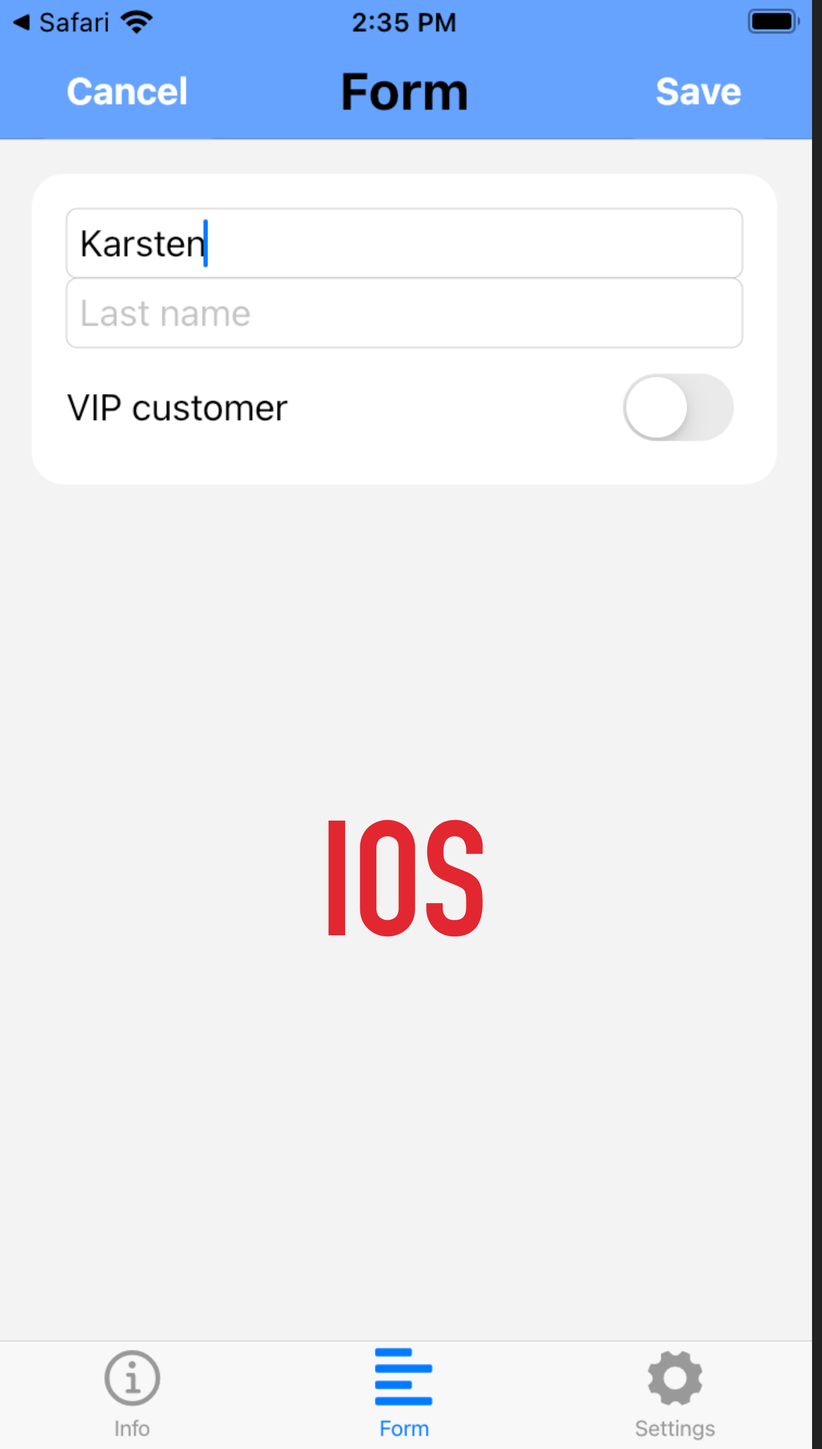
JAVA + LEGACY JAVA-BIBLIOTHEK: JAVAFX

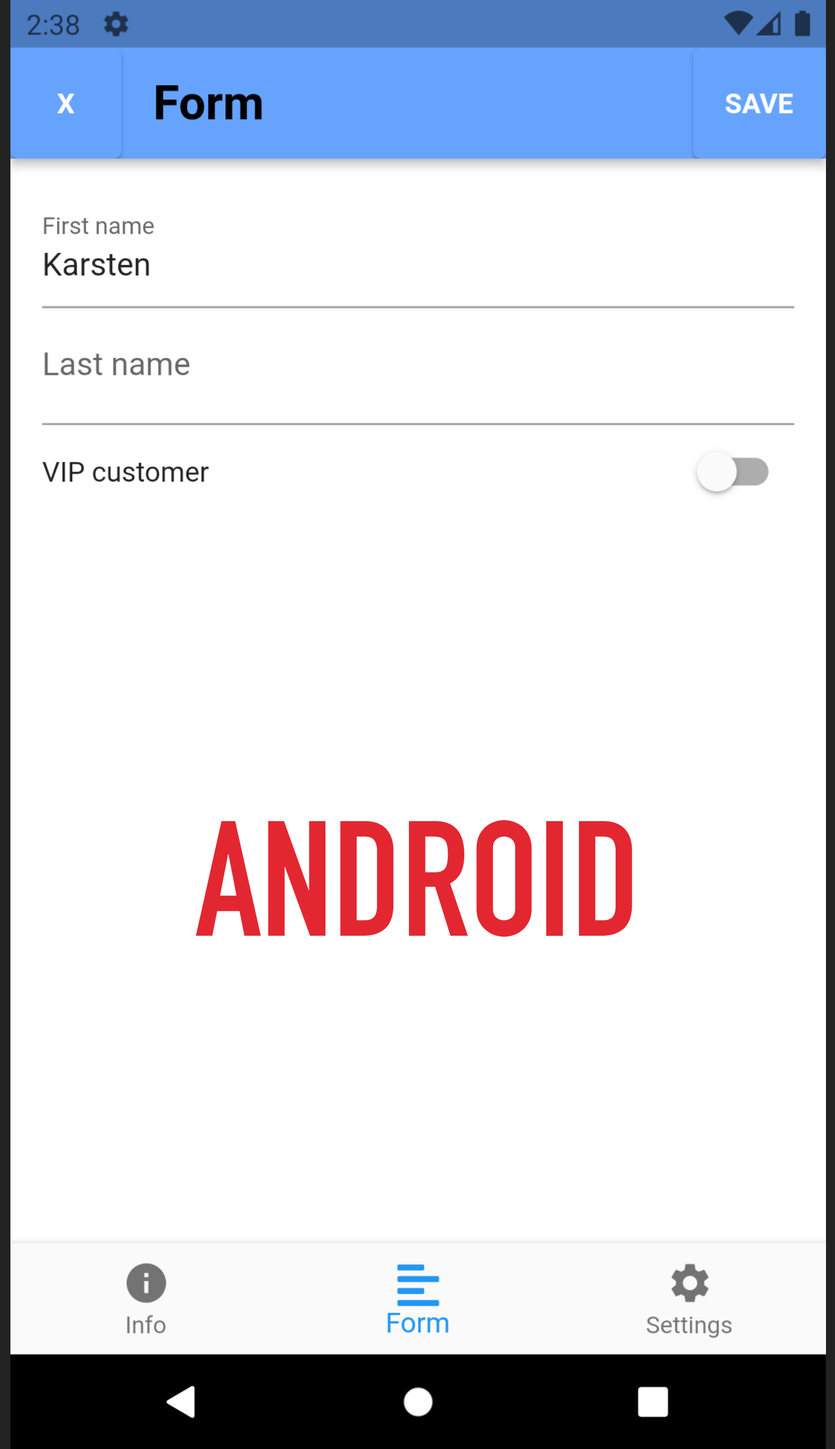
SONST: FLUTTER

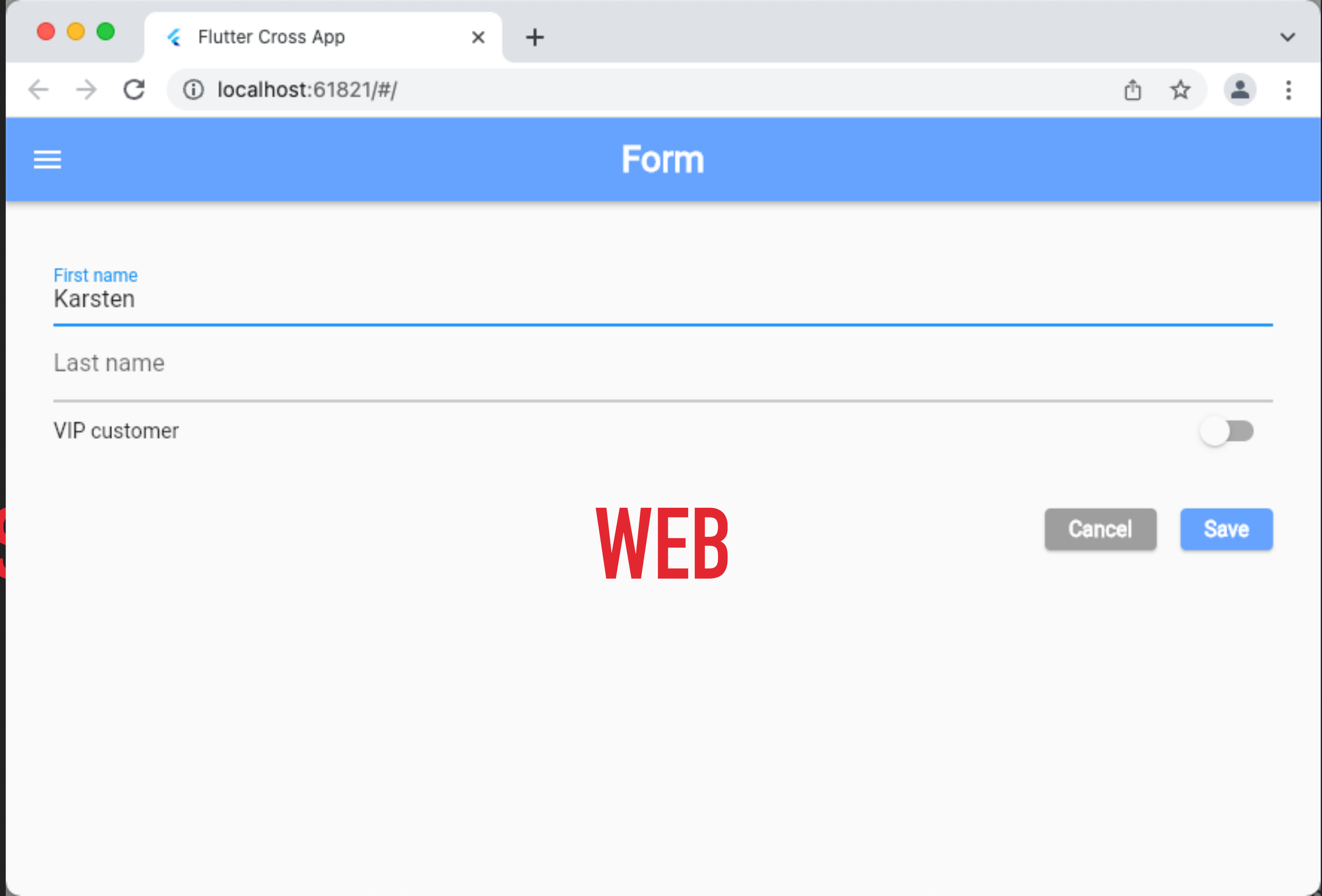
ENTWICKLER-WISSEN

FRONT-ENDS FÜR MOBIL, WEB & DESKTOP MIT FLUTTER & 1 CODEBASIS?

JA, KÖNNEN WIR...

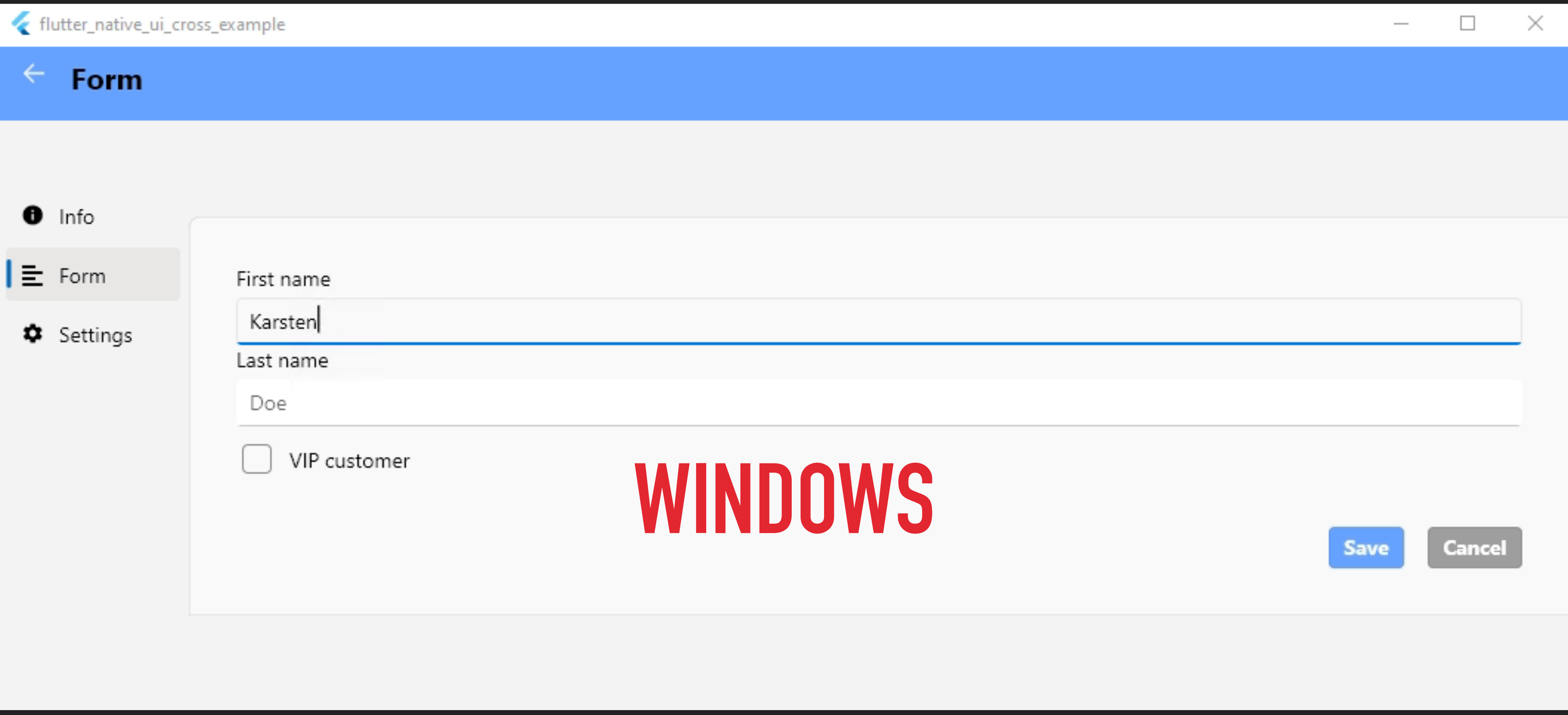

Safari
2:35 PM
Cancel
Form
Save
Karsten
Last name
VIP customer
IOS
Info
Form
Settings


2:38
X
Form
SAVE
First name
Karsten
Last name
VIP customer
ANDROID
Info
Form
Settings


Flutter Cross App
localhost:61821/#/
Form
First name
Karsten
Last name
VIP customer
Cancel
Save

IOS

WEB


flutter_native_ui_cross_example
Form
Info
Form
Settings
First name
Karsten
Last name
Doe
VIP customer
WINDOWS
Save
Cancel


flutter_native_ui_cross_example
Form
Info
Form
Settings
Karsten
Last name
VIP customer
Cancel
Save
MACOS

....SOLLTEN WIR ABER NICHT!

MOBIL: 👍🏻

WEB: 👎🏻

DESKTOP: 👎🏻

JSF: 👎

JAVAFX: 👎

WANN WELCHES NATIVE CROSS-PLATFORM FRAMEWORK FÜR MOBIL?

WARUM & WIE CROSS-PLATFORM

WIE FLUTTER FUNKTIONIERT

MEINE FLUTTER-ERFAHRUNGEN

WANN WELCHES FRAMEWORK


The End

MEIN VORTRAG HÖRT NICHT AUF, WENN ICH AUFHÖRE VORZUTRAGEN!™



FOLIEN & VIDEOS

ZUSATZ-INFORMATIONEN

BEISPIEL-APP

MIT FLUTTER LOSLEGEN

NEWSLETTER (POPULARITÄT)

BPF.LI/FUR

https://www.flickr.com/photos/janitors/10065729903
under Creative Commons License BY 2.0

https://pixabay.com/photos/fortnite-video-games-epic-games-4682645

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The-end-folks.jpg
under Creative Commons BY-SA 4.0

https://storage.googleapis.com/cms-storage-bucket/780e0e64d323aad2cdd5.png

BILD-QUELLEN