

Daniel Wulf – Arbeitsprobe

Zwei eigenständig entwickelte Apps. Dieses Dokument beschreibt nicht, was die Apps können, sondern welche technischen Entscheidungen dahinterstehen und was sie gekostet haben.

danielwulf.dev · wulfdaniel8@gmail.com · Stand September 2026

Nomad TravelGuide

Reise-App mit Community-Funktionen · Flutter, iOS und Android · live in beiden Stores seit Juli 2026 · Version 1.1.0

Flutter-Client aus einer Codebasis, Backend auf Firebase mit Firestore, Cloud Functions, Authentifizierung, Storage und Cloud Messaging. Zweisprachig deutsch und englisch. Vollständig allein umgesetzt: Architektur, Backend, beide Store-Freigaben, Rechtstexte, Support.

Entscheidung 1: Suche serverseitig statt im Client

Die Nutzersuche lief anfangs über eine Präfix-Abfrage auf einem kleingeschriebenen Namensfeld. Wer nach dem zweiten Namensbestandteil suchte, fand nichts.

Umgebaut auf serverseitig berechnete Suchtoken: Ein Cloud-Function-Trigger auf dem Nutzerdokument erzeugt die Token beim Schreiben, die Abfrage läuft über array-contains mit Pagination, Ranking und Ausschluss blockierter Konten. Der Trigger hat einen Endlosschleifen-Schutz, die Migration lief als Admin-Callable in Batches.

Was dabei auffiel: Nutzer, die das Profil-Setup nie geöffnet hatten, besaßen gar kein Namensfeld in Kleinschreibung. Sie waren seit dem Start unsichtbar, ohne dass es je jemand gemeldet hatte. Der Backfill prüfte 21 Konten und aktualisierte 20.

Der Preis: eine zusätzliche Function, zusätzliche Schreibvorgänge pro Profiländerung und ein Migrationspfad, den es vorher nicht gab.

Entscheidung 2: Ein einziger Weg für Medien-Uploads

Uploads liefen über mehrere Stellen mit unterschiedlichem Verhalten. Zwei Zuschnitt-Screens luden verlustfreies PNG hoch, Videos gingen unkomprimiert raus.

Zusammengeführt in einen zentralen Upload-Service als einzigem Weg nach draußen: Videokomprimierung, einheitlich JPEG, Fortschrittsanzeige mit Abbruch, Aufräumen der temporären Dateien. Auflösung, Bitrate und Qualität liegen als benannte Konstanten an einer Stelle.

Das erste Komprimierungspaket habe ich nach der Integration wieder ausgebaut: seit zwei Jahren ungepflegt, kein AGP-8-Namespace, Kernbibliothek über einen Fremddienst, Bitrate nur in ganzen Mbit/s. Ersetzt und die Prüfung seitdem vor die Integration gezogen statt danach.

Entscheidung 3: Datenschutz als Architektur, nicht als Text

Datenschutzerklärung, AGB und Moderationsregeln habe ich selbst geschrieben und anschließend in drei Audit-Läufen gegen den eigenen Code geprüft. Gefunden und behoben:

- Eine Verbindung zwischen zwei Nutzern ließ sich fälschen, und eine gefälschte Verbindung gab den Standort frei.
- Eine Sperre ließ sich durch Löschen des zugrunde liegenden Dokuments umgehen.
- Die Kontolöschung entfernte weniger, als die Erklärung versprach.

Standort- und KI-Felder liegen seitdem nicht mehr im öffentlich lesbaren Nutzerdokument, der Zugriff ist serverseitig auf bestätigte Verbindungen beschränkt. Ungenutzte Berechtigungen (Mikrofon, Spracherkennung, Bluetooth) wurden entfernt. Aufbewahrungsfrist für Meldungen und Moderationsprotokolle: zwölf Monate nach Abschluss der Prüfung.

Grundsatz daraus: Berechtigungen serverseitig durchsetzen, nicht in der Anzeige verstecken. Und weniger offenlegen ist billiger als mehr absichern.

Entscheidung 4: Nutzungszahlen ohne Personenbezug

Aggregierte Zähler in Monatsdokumenten statt Ereignisprotokollen pro Nutzer. Ereignisse werden lokal gebündelt und gesammelt gesendet – bei Wechsel in den Hintergrund, nach fünf Minuten oder ab vierzig Ereignissen. Der Puffer überlebt einen App-Neustart und ist begrenzt: 500 pro Schlüssel, 5000 insgesamt, Höchstalter vierzehn Tage.

Bei der ersten Fassung saßen neun Zähler an den falschen Stellen und maßen etwas anderes als gedacht. Korrigiert und im Auswertungspanel getrennt nach Einstiegsweg ausgewiesen, damit die Zahl sagt, was sie sagt.

Vumble

App für aktive Mobilität · Flutter, iOS und Android · kurz vor Release

Erfasst zurückgelegte Wege, erkennt die Fortbewegungsart automatisch und zeigt eingespartes CO2 gegenüber der Autofahrt sowie verbrauchte Kalorien. Läuft vollständig lokal auf dem Gerät, ohne Internet-Berechtigung. Technisch das Gegenstück zu Nomad: Die Schwierigkeit liegt im Gerät, nicht in der Cloud.

Entscheidung 1: Eigener nativer Standort-Handler auf iOS

Das verbreitete Standardpaket kann die Ortungsgenauigkeit nicht umschalten, ohne den Standort-Manager zu stoppen. Für eine App, die den ganzen Tag im Hintergrund misst, ist das der Unterschied zwischen brauchbaren Daten und Lücken.

Stattdessen ein eigener CLLocationManager mit Significant Location Change und umgekehrter Akkustrategie: Die Ortung wird nie abgeschaltet, nur heruntergeregelt. Privacy-Manifest ergänzt.

Ergebnis im Feldtest: Akkuverbrauch unter einem Prozent über 48 Minuten Dauerbetrieb.

Entscheidung 2: Zwei Fehler, die keine Fehlermeldung erzeugten

Im Feldtest brach das Tracking mitten in der Fahrt ab. Erste Ursache: Das Energieprofil folgte der rohen Bewegungsmeldung des Systems, und ein unbekannter Zustand zählte als "still". Eine einzige Fehlermeldung schaltete die Ortung auf grob, und das System suspendierte die App. Behoben über eine Energie-Richtlinie mit Haltezeit, bei der ein offenes Segment als Bremse wirkt.

Zweite, tiefer liegende Ursache: Der Aufruf, der das Tracking nach einem Neustart fortsetzt, hing am Aufbau des Startbildschirms. Wenn das System die App über Significant Location Change ohne Bildschirm startete, lief die Dart-Seite nie an – die nativen Standortupdates kamen an und wurden von niemandem abgeholt. Der Aufruf sitzt jetzt in der App-Initialisierung.

Beide Fehler produzierten keine Meldung. Sie fielen nur auf, weil ich die gemessenen Strecken gegen eine Referenz-App gehalten habe.

Entscheidung 3: Zwei Quellen statt einer

Nach der Feldtestserie liegt die Fußstrecke auf iOS beim Schrittzähler, GPS dient nur als Vergleichswert. Radfahren kommt aus GPS, mit einer Rekonstruktion aus der Bewegungshistorie des Systems als Netz. Die Wirkung beider Wege ist über getrennte Diagnosezähler unterscheidbar.

Messwerte Build 41 gegen Strava: Gehen an allen Testtagen 100 Prozent. Rad auf Landstraße 86 bis 96 Prozent, Stadt mit Ampeln 88 Prozent. Die Rekonstruktion schätzt keine Standminuten mehr – Minuten mit Ortung aber wenig Ertrag gelten als Stopp, ortungslose Minuten mit kleiner Distanz als Stand.

Der Grundsatz für Version 1.0: kein Feature wird für einen schnelleren Release gestrichen. Priorität ist die Zuverlässigkeit der Streckenmessung.

Weitere Eckpunkte

CO2-Faktoren nach den offiziellen Werten des Umweltbundesamtes (Auto 164, Bus 90, Bahn 44 Gramm pro Personenkilometer). Testsuite mit 379 automatisierten Tests für Distanzberechnung, Filterlogik und Moduserkennung. Benachrichtigungen rein lokal ohne Server, im Profil abschaltbar. Zweisprachig von Anfang an.

Arbeitsweise

Beide Apps sind allein entstanden, einschließlich Store-Einreichungen, DSGVO-Umsetzung und Nutzersupport. Was ich daraus mitnehme: Die Fehler, die am längsten leben, sind die ohne Fehlermeldung. Ein System, das Erfolg meldet und nichts tut, ist gefährlicher als eines, das abstürzt.

Eine ausführliche technische Fallstudie zu Nomad steht unter nomad-travelguide.de/case-study