



Willkommen bei FlightMesh

Benutzerhandbuch v0.1.96 · 1. Oktober 2026

FlightMesh verbindet Piloten in MSFS 2020, MSFS 2024 und X-Plane 12. Dieses Handbuch führt von der Installation bis zu P2P, Cockpit-Apps, Shared Traffic und Sprechfunk.

FLY TOGETHER.

Was dieses Handbuch abdeckt

Kapitel

Installation, Verbindung, Pilotenliste, Live-Karte, Flugpläne, Model Matching, Simulatorintegrationen, Cockpit-Tablets, Garmin, Standard-EFB, Remote-EFB, Sprechfunk, Shared Traffic, Diagnose und Datenschutz.

Neu in v0.1.96

Transaktionssichere Updates mit automatischem Rollback, robuste Bodenlage zwischen MSFS und X-Plane, verlässliche Fehlerberichte bei aktiven Logs und klare Passwortmeldungen für geschützte Hubs.

Sauber installieren, ohne Simulatorpakete zu gefährden

Vorbereitung

MSFS und X-Plane vor Installation oder Reparatur schließen. Den Installer im bestehenden FlightMesh-Ordner ausführen. Benutzerkonfiguration, Favoriten und Modellzuweisungen bleiben erhalten.

Sicheres Update

FlightMesh prüft jede Datei vor dem Beenden der alten Version und erneut nach der Übernahme. Erst wenn Integrität, Einstellungen, Hauptfenster und lokale Bridge bestätigt sind, wird die Rückrollsicherung entfernt. Andernfalls startet automatisch die vorige Installation.

Geschützte Pakete

Die bewährten MSFS-Toolbar-Pakete bleiben auf ihrem geprüften Paketstand 0.1.84. Das ist beabsichtigt; der FlightMesh-Produktstand ist 0.1.96.

In wenigen Schritten online

1 · Simulator wählen

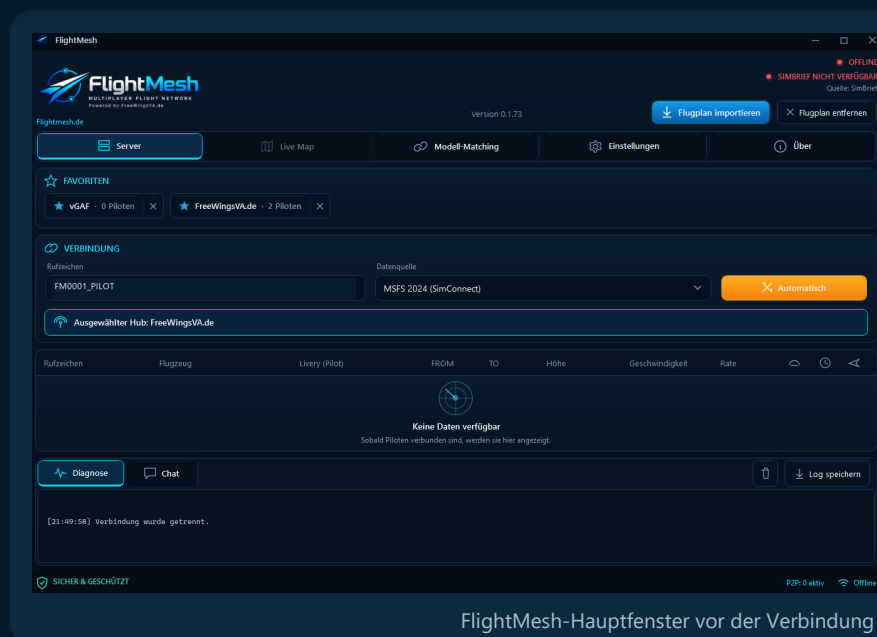
Unter Einstellungen die gewünschte Integration für MSFS 2020, MSFS 2024 oder X-Plane 12 aktivieren.

2 · Rufzeichen und Modell

Ein eindeutiges Rufzeichen verwenden, Simulator starten und prüfen, ob Flugzeug und Position erkannt werden.

3 · Hub verbinden

Auf der Server-Seite einen Hub öffnen und verbinden. In der Pilotenliste erscheinen ausschließlich übermittelte Zustände; fehlende Daten werden nicht erfunden.



FlightMesh-Hauptfenster vor der Verbindung

Verbindungen bewusst und reproduzierbar wechseln

Favoriten

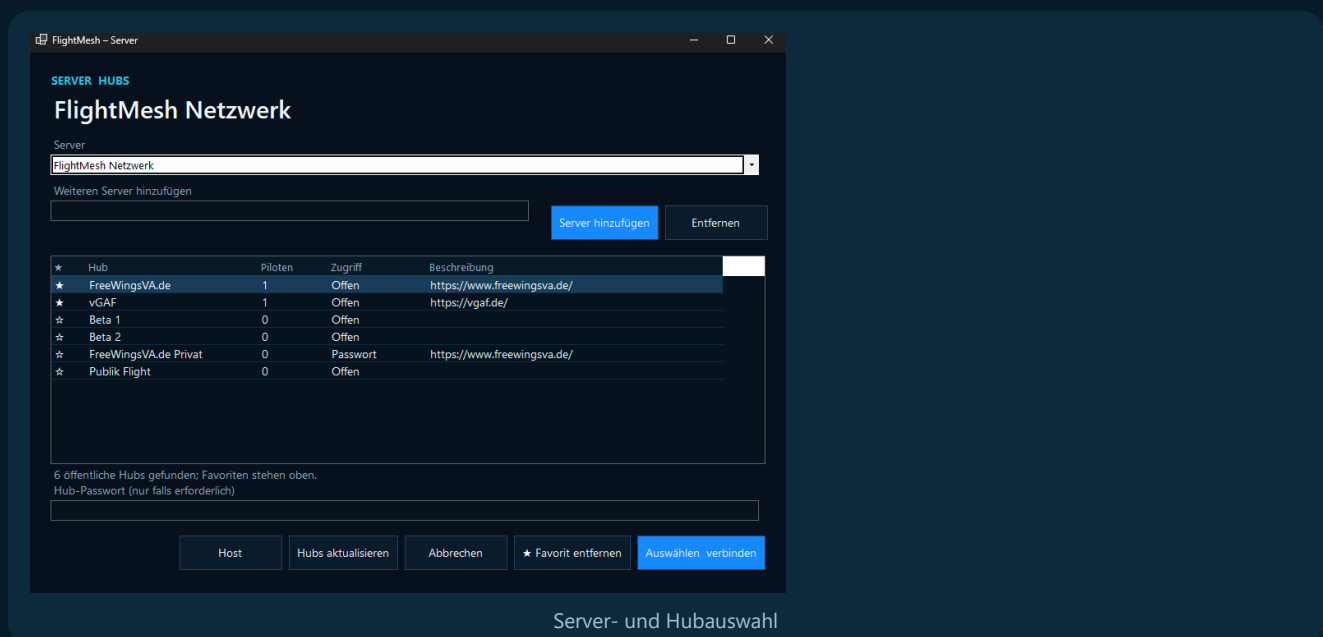
Häufig verwendete Hubs im Windows-Client als Favoriten speichern. Cockpit- und externe Tablets zeigen auf der Verbindungsseite nur diese Favoriten.

Wechsel

Verbinden, Trennen und Wiederverbinden werden serialisiert. „Favoriten laden“ aktualisiert lediglich die Auswahl und verändert die laufende Verbindung nicht.

Kompatibilität

Clients ab 0.1.93 dürfen weiterhin verbinden. Neue Funktionen benötigen v0.1.96; Shared Traffic bleibt für ältere Clients gesperrt.



Die wichtigsten Flugdaten auf einen Blick

Angezeigte Werte

Rufzeichen, Flugzeug, Livery, Route, Höhe, Groundspeed, Kurs, Aktualisierungsrate und Transportstatus. Cockpit-Ansichten ergänzen Entfernung und berechneten Abfangkurs.

Sprechfunkstatus

COM1 wird nur angezeigt, wenn der jeweilige Pilot Sprechfunk aktiviert hat. Andernfalls steht eindeutig „Funk aus“. Ein grüner Punkt an der Frequenz zeigt eine laufende Übertragung.

Datenqualität

Veraltete oder fehlende Telemetrie wird sichtbar als nicht verfügbar dargestellt. P2P wird nur nach bestätigtem Direct-Pfad angezeigt.

The screenshot shows the FlightMesh web interface. At the top, there's a header with the FlightMesh logo and version 0.1.94. Below the header, there's a navigation bar with tabs: Server, Live Map, Modell-Matching, Einstellungen, and Über. The main content area is titled 'VERBUNDENER HUB vGAF' and shows a list of pilots. The table has columns: Rufzeichen, Flugzeug, Livery (Pilot), FROM, TO, Höhe, Geschwindigkeit, COM1, Rate, and icons for status and actions. Two pilots are listed: FW0043_DAVID and GAF5034. The COM1 column for FW0043_DAVID shows a green dot, indicating active communication. Below the table, there's a 'Diagnose' tab with a log of system events.

Rufzeichen	Flugzeug	Livery (Pilot)	FROM	TO	Höhe	Geschwindigkeit	COM1	Rate	Icons
FW0043_DAVID	Fennix320 CFM SL	Euroings 'Early Mode...EDDV	LXGB		17 ft	0 kt	122.800 ●	10 Hz	⬅ ⬆ ⬇ ⬅
GAF5034	Fennix319 IAE Luftwaffe 15...	A319 Luftwaffe 1502	EDDV	LRF	17.709 ft	345 kt	122.800	0.2 Hz	⬅ ⬆ ⬇ ⬅

Grüner Punkt: dieser Pilot sendet gerade auf COM1

Transportstatus beschreibt den tatsächlichen Pfad

Direct

Grün bedeutet einen bestätigten, authentifizierten UDP-Direktpfad. IPv4 und IPv6 werden getrennt erkannt.

Relay

Gelb bedeutet Server-Relay für normale Pilotentelemetrie. Shared Traffic hat bewusst keinen Relay- oder Hub-Nutzdatenpfad.

Diagnose

Rot oder Grau ist kein Beweis für einen bestimmten Routerfehler. Die integrierte Diagnose unterscheidet fehlenden Empfang, Firewall-Hinweise, NAT-Evidenz und nicht unterstützte Gegenstellen, ohne private Endpunkte offenzulegen.

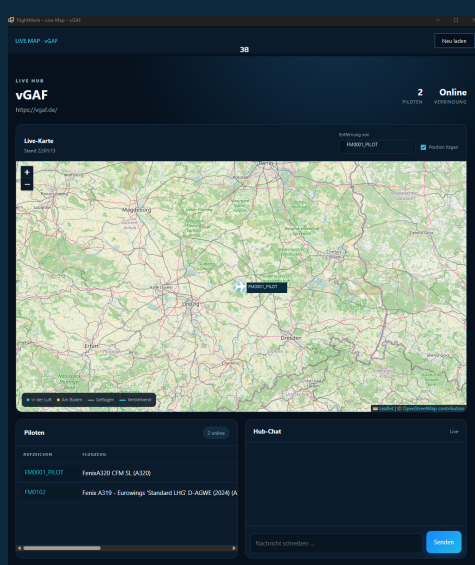
Eigene Position, Piloten und Routen

Bedienung

Mit Mausrad oder +/- zoomen, mit Maus oder Touch verschieben und über „Eigene Position“ zentrieren. Die Karte funktioniert im Windows-Client, Remote-EFB und den unterstützten Cockpit-Ansichten.

Darstellung

Eigene und fremde Positionen, Flugrichtungen und übermittelte Flugpläne werden aus demselben autoritativen Zustand gezeichnet. Hintergrundkarten laufen über den lokalen FlightMesh-Proxy.



Live-Karte mit Flugzeugpositionen und Route

SimBrief und lokale PLN/LNMPLN-Dateien

Import

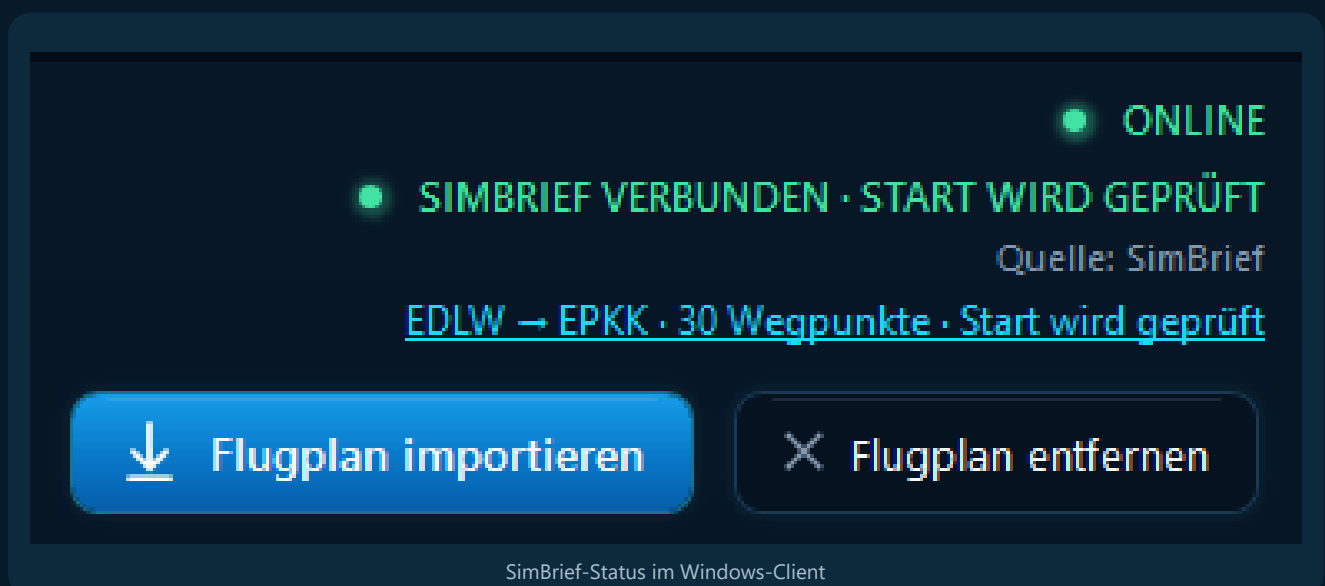
SimBrief aktualisieren oder eine PLN-/LNMPLN-Datei importieren. FlightMesh normalisiert Route, Abflug, Ziel und sichere Wegpunktdaten.

Abflugprüfung

Die geplante Route bleibt sichtbar, auch wenn der reale Startflughafen abweicht. Ein Flug wird erst nach bestätigter Bewegung am tatsächlichen Abflug verfolgt.

Datenschutz

Dateifade und beliebige private Zusatzfelder aus LNMPLN werden nicht übertragen.



Passende Modelle ohne fremde Installationen zu verändern

Priorität

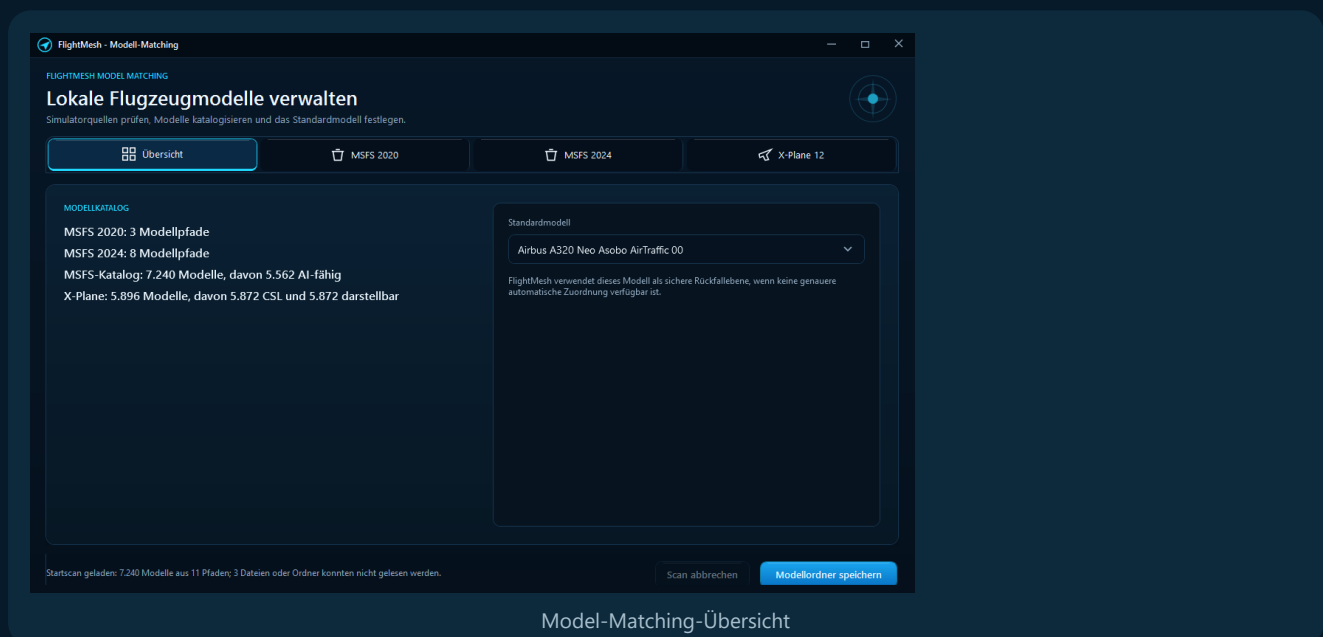
Exakte Benutzer-/Flugzeugzuweisungen haben Vorrang, danach reale Typ- und Liverytreffer und erst anschließend kontrollierte Fallback-Gruppen.

Manuelle Zuordnung

Eine Auswahl wird pro Benutzer und Flugzeugfingerabdruck gespeichert. Dadurch überschreibt eine B738-Zuordnung nicht versehentlich einen späteren A320 desselben Piloten.

Schutz

FlightMesh scannt konfigurierte Modellpfade, verändert aber keine FSLTL-, AIG-, MSFS- oder X-Plane-Modelldateien.



MSFS 2020, MSFS 2024 und X-Plane 12

MSFS

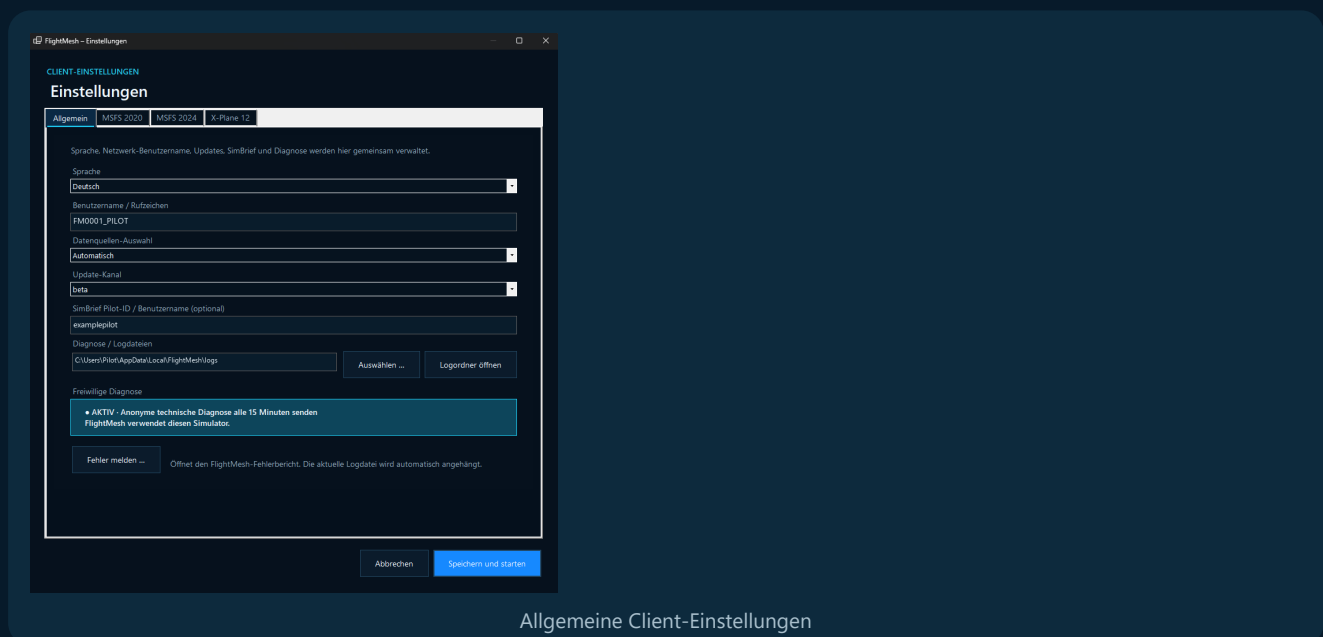
SimConnect liefert Fluglage, COM1 und Flugzustand. v0.1.96 korrigiert nur eindeutig stabile, langsame Flächenflugzeuge, falls SimConnect am Boden fälschlich Airborne meldet. Community-Pakete dürfen nur bei beendetem Simulator verändert werden.

X-Plane 12

Das Plugin wird separat aktiviert. Fremdverkehr im Bodenzustand wird an die lokale Geländehöhe angepasst; beim Abheben blendet der Offset weich aus. CSL/OBJ8-Modellpfade bleiben Aufgabe des geschützten Model Matching.

Mehrere Simulatoren

FlightMesh verwendet nur die aktivierte/erkannte Sitzung. Eine automatische Geräte- oder Mikrofonwahl findet nicht statt.



Allgemeine Client-Einstellungen

Getrennte Pakete für MSFS 2020 und MSFS 2024

Verwaltung

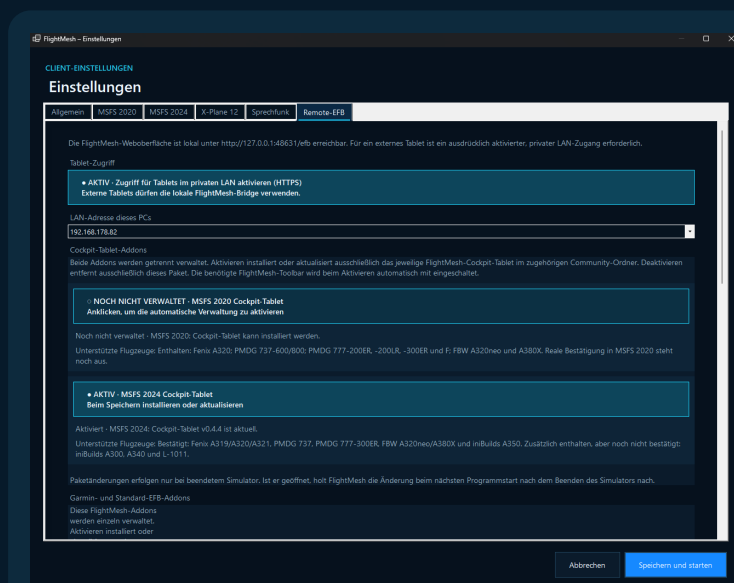
Unter Einstellungen → Remote-EFB jedes Paket einzeln aktivieren. Beim Speichern installiert oder aktualisiert FlightMesh ausschließlich das zugehörige Community-Paket. Quellpakete nicht manuell kopieren: Erst die verwaltete Installation setzt den lokalen Bridge-Token.

Rückbau

Deaktivieren entfernt nur das jeweilige FlightMesh-Paket. Herstellerdateien und die geschützten Toolbar-Pakete bleiben unverändert.

Update

Ist ein Add-on aktiv, gleicht der nächste FlightMesh-Start seinen Inhalt mit v0.1.96 ab. Bei laufendem Simulator steht sichtbar „Installation ausstehend“. FlightMesh installiert nach vollständigem Beenden des Simulators beim nächsten Start nach.



Separate Schalter für die Cockpit-Tablet-Pakete

Bestätigte und noch offene Flugzeugtests

MSFS 2024 bestätigt

Fenix A319/A320/A321, PMDG 737 und 777-300ER, FBW A320neo/A380X sowie iniBuilds A350 wurden vom Benutzer grundsätzlich funktionsfähig gemeldet.

Noch nicht freigegeben

iniBuilds A300/A310 funktionieren im derzeit getesteten Stand nicht. A340 und L-1011 benötigen eine erneute reale Bestätigung. Daraus folgt keine pauschale FO- oder VR-Freigabe.

MSFS 2020

Das getrennte Paket enthält Fenix A320, PMDG 737/777 und FBW A320neo/A380X. Die reale Bestätigung in MSFS 2020 steht je Flugzeug noch aus.

Wichtig: „enthalten“ bedeutet nicht automatisch „im Simulator bestätigt“.

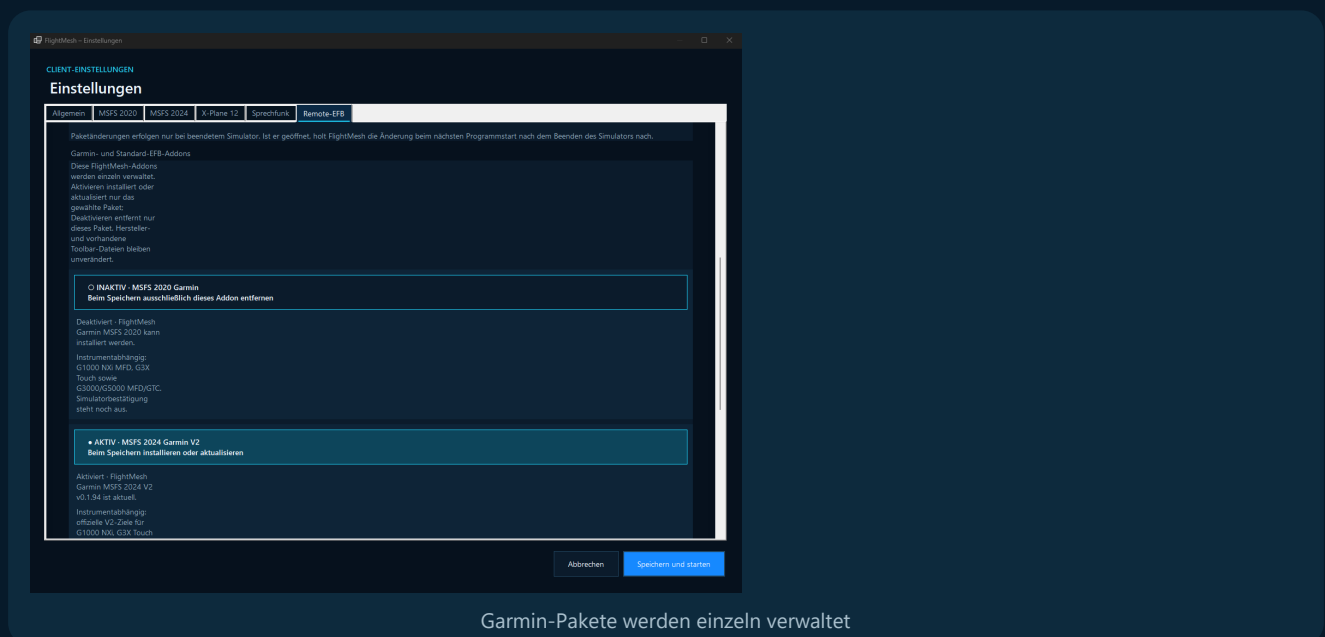
Zusätzliche verwaltete Cockpitoberflächen

Garmin

Getrennt aktivierbare Pakete für MSFS 2020 und MSFS 2024 V2. Die Ziele sind instrumentabhängig: G1000 NXi MFD, G3X Touch sowie G3000/G5000 MFD/GTC. Reale Simulatorbestätigung steht noch aus.

MSFS 2024 Standard-EFB

Offizielle EFB-App ohne Flugzeug-Whitelist mit Piloten, Live-Karte, Chat und Verbindung. Auch hier ist die reale Simulatorbestätigung noch offen.



Garmin-Pakete werden einzeln verwaltet

Dieselbe reduzierte Oberfläche auf einem externen Gerät

Lokal

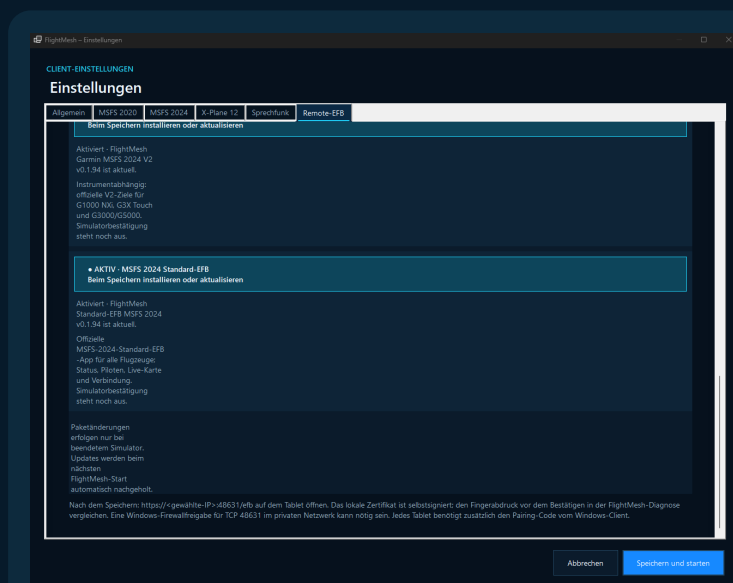
Auf dem FlightMesh-PC ist die Oberfläche unter <http://127.0.0.1:48631/efb> erreichbar.

Privates LAN

LAN-Zugriff ausdrücklich aktivieren, die angezeigte HTTPS-Adresse verwenden, Zertifikat-Fingerabdruck vergleichen und den kurzlebigen Pairing-Code im Windows-Client bestätigen.

Sicherheit

Die Browseroberfläche erhält keine Toolbar-Tokens, Passwörter, privaten Flugplandateien oder Model-Matching-Befehle. Jede Gerätesitzung kann widerrufen werden.



Standard-EFB und externer Tablet-Zugriff

Voice V1 ist standardmäßig ausgeschaltet

Geräte

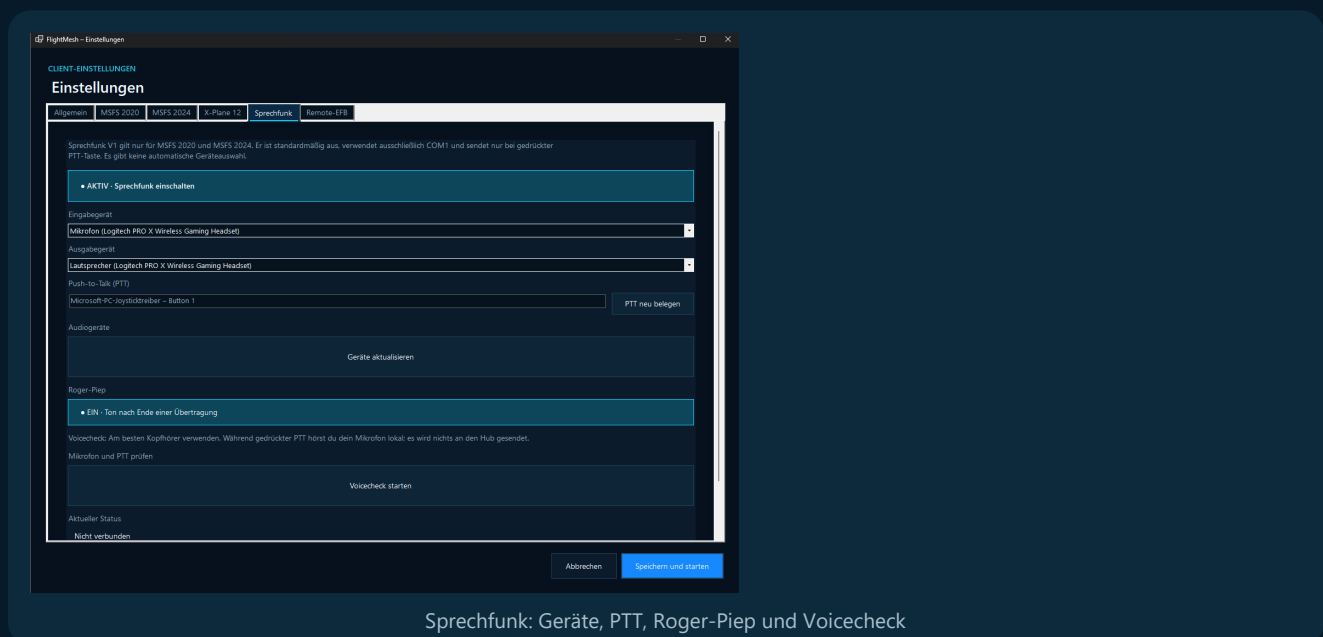
Unter Einstellungen → Sprechfunk Eingabe- und Ausgabegerät ausdrücklich wählen. Danach PTT als Tastaturtaste oder stabilen Controller-Button neu belegen.

Voicecheck

„Voicecheck starten“ spielt das eigene Mikrofon nur lokal zurück. Während des Tests wird nichts an den Hub gesendet.

COM1

Gesendet und empfangen wird ausschließlich auf der aktiven COM1-Frequenz. COM2 wird in FlightMesh nicht angezeigt und nicht für Voice V1 verwendet.



PTT funktioniert auch im Hintergrund

Senden

PTT wird global ausgewertet, auch wenn MSFS oder FlightMesh nicht im Vordergrund ist. Nach dem Loslassen bleibt die Übertragung 300 ms offen, damit die letzte Silbe nicht abgeschnitten wird.

Mehrere Sprecher

Mehrere Piloten dürfen gleichzeitig senden. Die grüne Anzeige am COM1-Eintrag zeigt jeden tatsächlich sendenden Piloten.

Pegel

RX unten regelt die Gesamtlautstärke, MIC den Mikrofonpegel. Rechtsklick auf einen Piloten öffnet dessen additive Verstärkung von 0 bis +100 %. Standard ist 0 %. Der optionale Roger-Piep ertönt am Ende einer Übertragung.

The screenshot shows the FlightMesh application window. At the top, it displays the FlightMesh logo and version 0.1.94. Below this, there are tabs for Server, Live Map, Modell-Matching, Einstellungen, and Über. The main area shows a list of connected pilots. The first pilot, FW0043_DAVID, is highlighted. The COM1 status is shown as 122.800, with a green indicator next to it. Below the pilot list, there are buttons for Diagnose and Chat. At the bottom, there are sliders for RX and MIC, and a button for PPT: 1 aktiv. The status bar at the bottom indicates 'SICHER & GESCHÜTZT'.

Rufzeichen	Flugzeug	Livery (Pilot)	FROM	TO	Höhe	Geschwindigkeit	COM1	Rate
FW0043_DAVID	Fennia320 CFM SL	Euroings 'Early Mode...EDDV	LXGB		17 ft	0 kt	122.800	10 Hz
GAF5034	Fennia319 IAE Luftwaffe 15...	A319 Luftwaffe 1502	EDDV	LRF	17.709 ft	345 kt	122.800	0.2 Hz

COM1-Anzeige und globale RX-/MIC-Regler

Lokalen KI-Verkehr gezielt mit Direct-Abonnenten teilen

Ablauf

Ein Pilot gibt seinen gesamten lokalen Traffic frei; andere Piloten abonnieren die Quelle ausdrücklich. Jeder Abonnent besitzt unabhängigen Generation-/ACK-Zustand.

Duplikate

FlightMesh filtert eigene Multiplayerobjekte und korreliert lokale KI mit empfangenen Objekten über Identität, Typ, Position, Höhe und Bewegung. Ein lokales echtes Objekt wird nicht zusätzlich über FlightMesh injiziert.

Parkposition

Steht geteilter Verkehr exakt auf der eigenen Parkposition, fragt FlightMesh vor einer lokalen Unterdrückung nach. Daneben stehender Traffic bleibt erhalten; das Anbieterobjekt auf dem Quell-PC wird nicht verändert.

Nur zum Testen – derzeit nicht für ernste Gruppenflüge geeignet. Shared Traffic kann CTDs verursachen. Warnfenster immer bewusst bestätigen oder abbrechen.

Nachvollziehbare Zustände statt Vermutungen

Diagnose

Das Diagnosefenster zeigt Verbindungswechsel, P2P-Phasen, Simulatorerkennung, Voicezustand und Fehler. Erfolgreiche Hochfrequenzpakete werden gedrosselt protokolliert, damit Logs verwendbar bleiben.

Fehlerbericht

FlightMesh erstellt eine begrenzte Momentaufnahme des aktiven Logs, auch während es wächst oder rotiert. Kann nur der Log-Snapshot nicht gelesen werden, wird der übrige Bericht weiter gesendet und der Teilerfolg klar angezeigt.

Integritätsprüfung

Meldet FlightMesh eine fehlende FlightMesh.integrity.json, den aktuellen Installer im bestehenden Ordner als Reparatur ausführen.

Schnelle Prüfungen bei typischen Problemen

Keine Verbindung

Serveradresse, Hubstatus, Systemzeit und Firewall prüfen. Bei einem geschützten Hub das Passwort eingeben; fehlende oder falsche Angaben werden verständlich gemeldet. P2P kann Relay verwenden, Shared Traffic benötigt bestätigtes Direct.

Kein Sprechfunk

Beide Nutzer müssen v0.1.96, Voice aktiviert, passende COM1, gewählte Audiogeräte und eine funktionierende PTT haben. Voicecheck zuerst lokal ausführen.

Cockpit-App offline

<http://127.0.0.1:48631/efb> im Browser testen. Ist die Bridge dort erreichbar, Community-Paketstand, Simulatorneustart und aktivierte Remote-EFB-Verwaltung prüfen.

CTD

Shared Traffic deaktivieren und ohne Funktion erneut testen. Diagnosepaket und Zeitpunkt sichern; keine Ursache allein aus einem HRESULT ableiten.

Lokale Kontrolle bleibt beim Nutzer

Übertragen

Für Multiplayer notwendige Pilotentelemetrie, freigegebene normalisierte Flugplandaten, Chat und – nur bei aktivem Voice – verschlüsselte Audiopakete.

Nicht übertragen

Passwörter, lokale Dateipfade, Modellbibliotheken, Toolbar-Tokens, Audio-Gerätenamen und Voicecheck-Audio.

Bedienung

Chat-Eingabefelder fangen Tastatureingaben ab, damit beim Schreiben keine Simulatorfunktionen ausgelöst werden. Externe Tablets benötigen ausdrücklichen LAN-Zugriff und Pairing.

FlightMesh v0.1.96

Vor jedem Flug

Simulatorintegration aktiv · Rufzeichen korrekt · Hub verbunden · Modell erkannt · COM1 und PTT nur bei gewünschtem Sprechfunk geprüft.

Wichtige Adressen

Lokales EFB: <http://127.0.0.1:48631/efb>

Webseite und Download: <https://flightmesh.de>

Versionshinweis

Windows-Client, Hub, Portal, Discord-Bot, Voice-Gateway, Garmin-, Standard-EFB- und Cockpit-Pakete: 0.1.96.

Geschützte MSFS-Toolbar-Pakete: geprüfter Paketstand 0.1.84.

Support

Bei Fehlern Zeitpunkt, Rufzeichen, Simulator, betroffene Funktion und ein Diagnosepaket nennen. Geheimnisse vor manueller Weitergabe schwärzen.