

brentford
individual computing devices

Schweizer Computerlösungen seit 1994



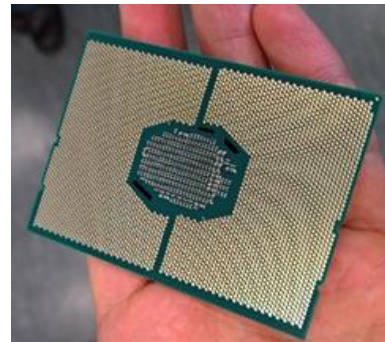
Der optimale Flusi PC

AGENDA

- Über uns.
- Entwicklung PC Technologie und Ausblick
- Die optimale PC Konfiguration für den Flugsimulator – Tipps zu Komponenten
- Die optimale PC Konfiguration für den Flugsimulator – Tipps zu Software
- Downloads und nützliche Links.

Entwicklung PC Technologie

- Die Strukturen werden immer mehr verkleinert.
- 2002: Celeron Prozessoren mit 180 nm Fertigung
Heute: AMD Ryzen Prozessoren mit 7 nm Fertigung
Xeon 9200 Prozessoren mit 56 Cores und 9 Mia. Transistoren und TPD 400 Watt
- Aktuelle Grafikkarten arbeiten mit 18.6 Mia. Transistoren, über 100 TFlops Rechenleistung.
- Jede CPU / GPU hat eine thermische Grenze, die auch modernste Technologie nicht überschreiten kann.



Ausblick PC Technologie

- Die Taktrate von Prozessoren wird nur wenig steigen, die thermische Grenze ist gegeben. Die Anzahl an CPU Cores steigt laufend.
- Immer mehr Rechenprozesse werden auf die Grafikkarte ausgelagert, da Grafikkarten besser parallelisieren können.
- SSDs werden noch schneller mit PCI Express 4, Preise für schnelle SSDs sinken laufend.
- Aber auch Arbeitsspeicher und Grafikspeicher werden schneller, High Bandwith Memory bringt deutliche Leistungssteigerungen.
- Interne Datenströme laufen über schnellere PCI Express 4 Verbindungen.
- Externe Schnittstellen gewinnen an Tempo: USB 3.1 Gen 2, Thunderbolt 3

Intel oder AMD?



Intel Desktop Prozessoren - Übersicht

- Intel “Coffee Lake Refresh” Prozessoren der 9. Generation mit Bezeichnung 9xxx:
 - Intel Core i5, Core i7 und Core i9 Prozessoren, mit 6 bis 8 Prozessorkernen.
 - Maximal 128 GB Arbeitsspeicher und 40 PCI Express Lanes 3.0.
 - Tiefe bis hohe Leistungsklasse. (Low Power/Mainstream/Enthusiast)
 - Sockel LGA 1151 / 14nm Fertigung
 - TPD: 95 Watt
- Intel “Comet Lake-S” Prozessoren der 10. Generation mit Bezeichnung 10xxx:
 - Intel Core i5, Core i7 und Core i9 Prozessoren, mit bis zu 10 Prozessorkernen.
 - Maximal 128 GB Arbeitsspeicher und 46 PCI Express Lanes 3.0.
 - PCI Express Version PCIe 3.0 x16
 - Tiefe bis hohe Leistungsklasse. (Low Power/Mainstream/Enthusiast)
 - Sockel LGA 1200 / 14nm Fertigung
 - TPD: 95 Watt
- Intel “Ice Lake-S” Prozessoren der 11. Generation mit Bezeichnung 10xxx:
 - 10nm Fertigung

Intel High End Desktop Prozessoren - Übersicht

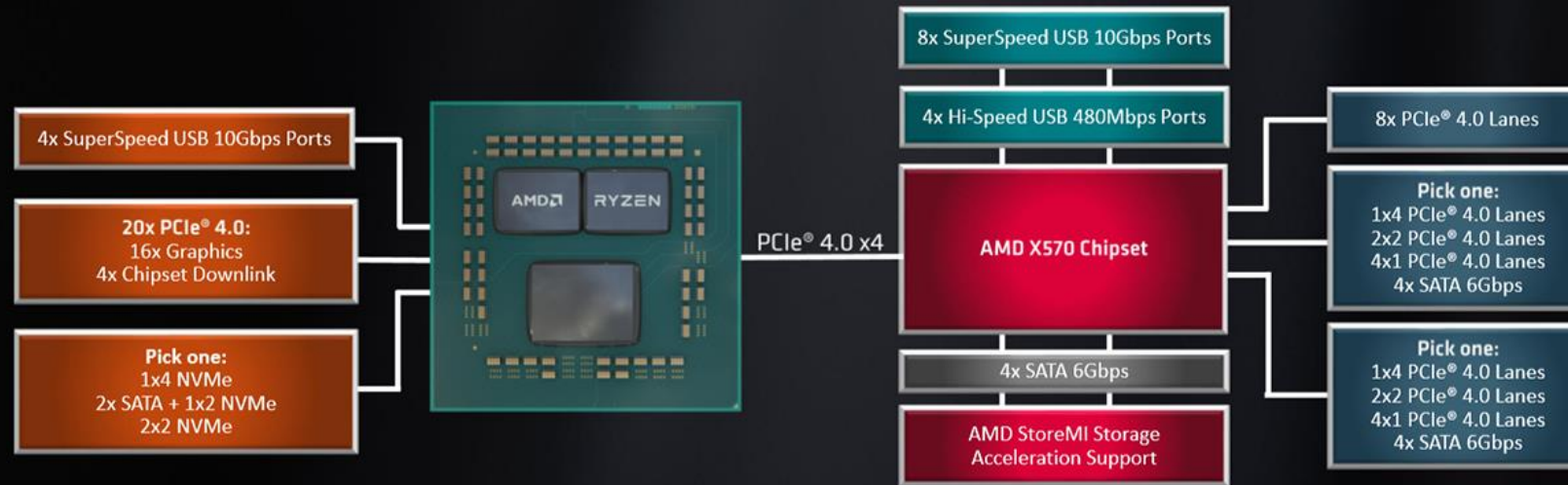
- Intel “Skylake Refresh” Prozessoren der 7. Generation mit Bezeichnung 9xxxX:
 - Intel Core i9 Prozessoren mit 10 bis 18 Prozessorkernen.
 - Maximal 128 GB Arbeitsspeicher und 44 PCI Express Lanes 3.0.
 - PCI Express Version PCIe 3.0 x16
 - Mittlere bis hohe Leistungsklasse.
 - TPD: 165 Watt
- Intel “Cascade Lake-X” Prozessoren der 8. Generation mit Bezeichnung 10xxxX:
 - Intel Core i7 und Core i9 Prozessoren mit 10 bis 18 Prozessorkernen.
 - Maximal 256 GB Arbeitsspeicher und 48 PCI Express Lanes 3.0.
 - PCI Express Version PCIe 3.0 x16
 - Turbo Boost 3 bis 4.8 GHz
 - Mittlere bis hohe Leistungsklasse.
 - TPD: 165 Watt

AMD Prozessoren - Übersicht

- AMD Ryzen 3000 3rd Generation “Matisse” :
 - AMD Ryzen 7 / 9 Prozessoren mit bis zu 16 Prozessorkernen, Taktraten bis 4.7 GHz.
 - PCI Express Version PCIe 4.0 x16
 - Maximal 128 GB Arbeitsspeicher
 - 7nm Fertigung
 - TPD: 105 Watt
- AMD Ryzen Threadripper “Castle Peak” :
 - AMD Threadripper mit 12 bis 32 Prozessorkerne, Taktraten bis 4.5 GHz.
 - PCI Express Version PCIe 4.0 x16
 - Maximal 1 TB Arbeitsspeicher und 64 PCI Express Lanes.
 - Hohe bis extrem hohe Leistungsklasse.
 - 12nm Fertigung
 - TPD: 280 Watt

AMD Mainboards – modernste Technologie

AMD X570: THE MOST MODERN I/O



16x Graphics PCIe® Gen 4 Lanes
8x General Purpose PCIe® Gen 4 lanes
12x SuperSpeed USB 10Gbps Ports
4x Hi-Speed USB 480Mbps Ports

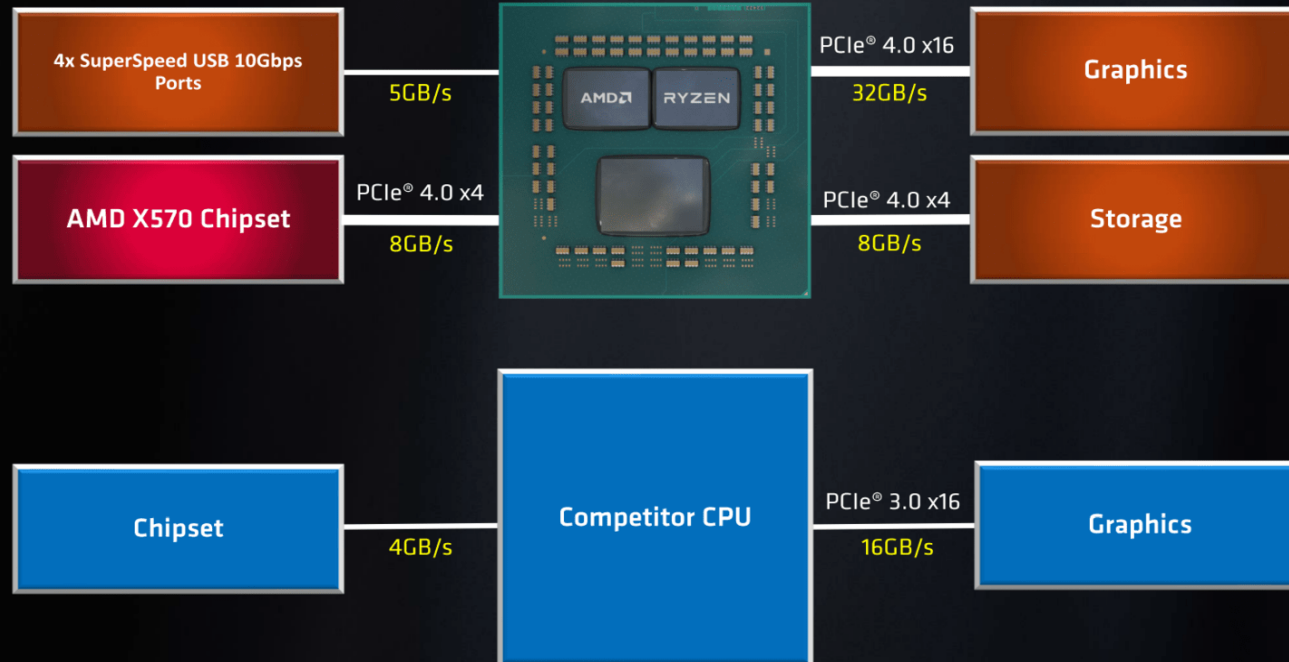
12x Flexible PCIe® Gen 4 Lanes:
2x4 NVMe + 4x SATA 6Gbps
1x4 NVMe + 8 SATA 6Gbps
3x4 NVMe

4x SATA 6Gbps Ports
1x4 PCIe® Gen 4 Uplink to CPU

Configuration varies by motherboard

AMD Mainboards – Vergleich mit Intel

AMD X570: THE MOST UNCONSTRAINED I/O



Benchmarks Prozessoren – «kleine» Plattform

Leistungswerte Intel Prozessoren gemessen mit Cinebench R20

- Intel Core i7 9700K, 8 Cores:
 - 3.6 GHz Standardtakt - CPU 3448 cb, CPU Single Core 515 cb
 - 5.0 GHz übertaktet - CPU 3921 cb, CPU Single Core 518 cb
- Intel Core i9 9900K, 8 Cores / 16 Threads:
 - 3.6 GHz Standardtakt - CPU 4432 cb, CPU Single Core 513 cb
 - 5.0 GHz übertaktet - CPU 4722 cb, CPU Single Core 520 cb

Leistungswerte AMD Prozessoren gemessen mit Cinebench R20

- AMD Ryzen 7 3800X, 8 Cores / 16 Threads:
 - 3.8 GHz – 4.6 GHz Standardtakt - CPU 4959 cb, CPU Single Core 510 cb
- AMD Ryzen 9 3900X, 12 Cores / 24 Threads:
 - 3.8 GHz – 4.6 GHz Standardtakt - CPU 7084 cb, CPU Single Core 510 cb

Benchmarks Prozessoren – «grosse» Plattform

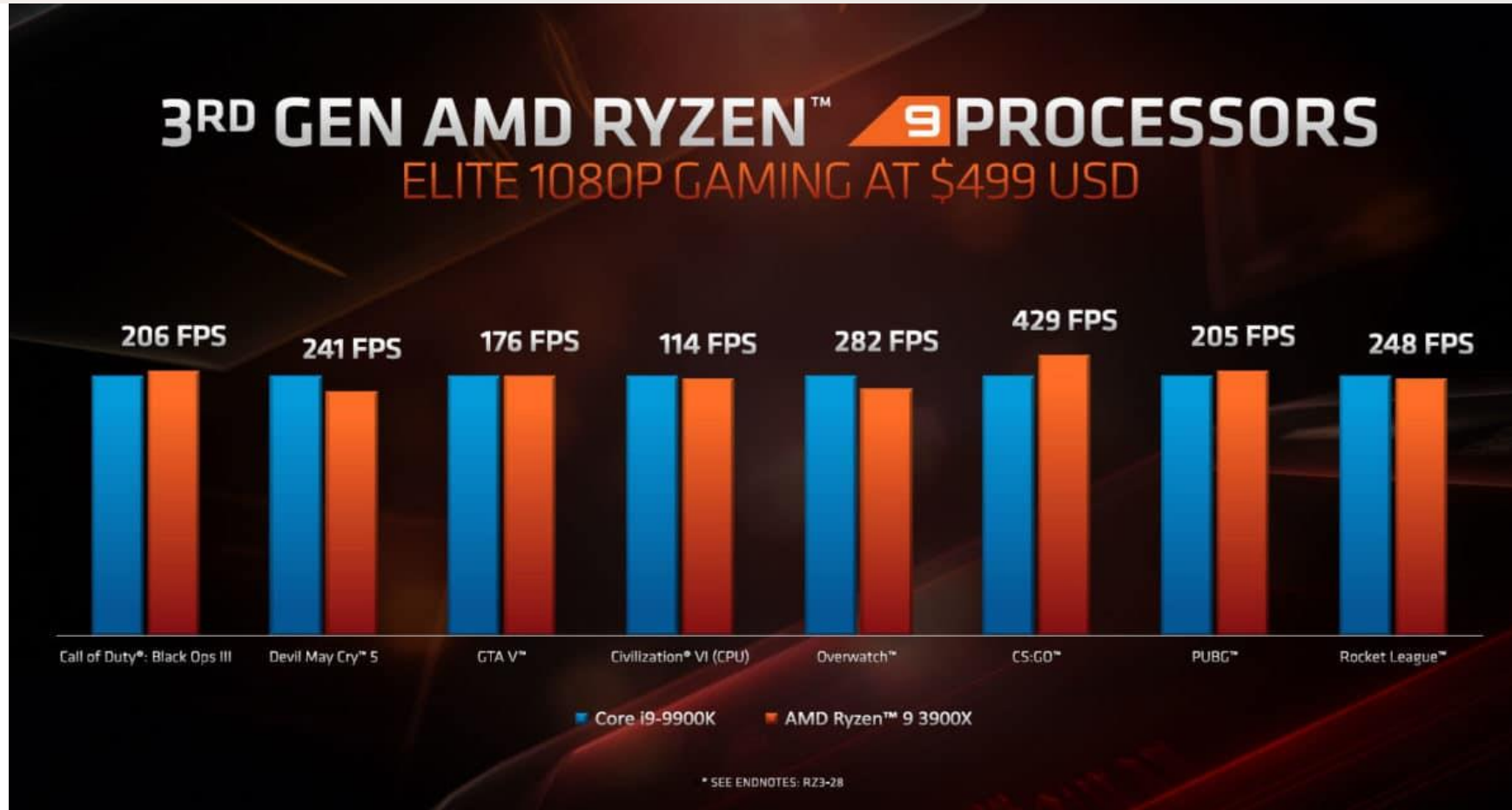
Leistungswerte Intel Prozessoren gemessen mit Cinebench R20

- Intel Core i9 9960X, 16 Cores / 32 Threads:
 - 3.1 – 4.4 GHz Standardtakt - CPU 8345 cb, CPU Single Core 457 cb

Leistungswerte AMD Prozessoren gemessen mit Cinebench R20

- AMD Threadripper 2990WX, 32 Cores:
 - 3.0 GHz Standardtakt - CPU 11025 cb, CPU Single Core 415 cb

Vergleich Performance Intel - AMD



Nvidia Grafikkarten Lineup

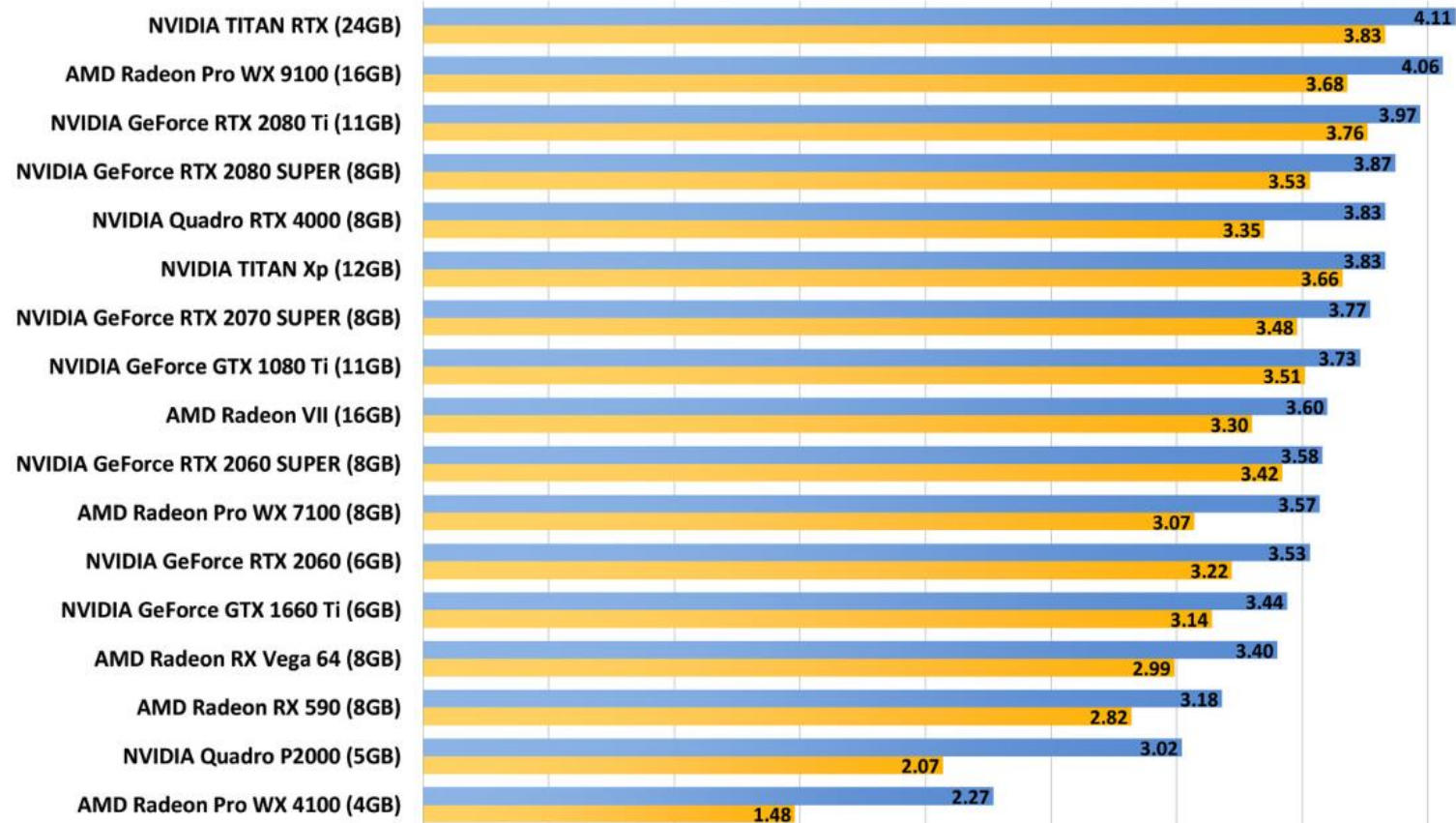


AMD Grafikkarten Lineup



Leistungswerte aktueller Grafikkarten

4K Viewport Interaction Performance (measured by SPECapc)



Virtual Reality in der Flugsimulation



Beste Konfiguration für Flugsimulator PCs I

Prozessorleistung ist zentral

- Der Flugsimulator ist eine Simulation, die vom Prozessor gerechnet wird.
- Je höher die Taktrate eines Prozessors und je mehr Cores rechnen, desto besser ist die Leistung.
- Mehrere Cores werden angesprochen, doch wichtig ist eine maximale Taktrate für einen Single Core.
- Empfehlung: Intel Core i7 9700K (8 Cores @ 3.6–4.9 GHz) oder Intel Core i9 9900K (8 Cores @ 3.6–5.0 GHz). Als Alternative den AMD Ryzen 3900X (12 Cores @ 3.8-4.6 GHz).
- Prozessor übertaktet auf + 5.0 GHz, beste Übertaktung möglich mit Intel Core i9 9900K / keine Übertaktung von AMD Prozessoren
- Eine gute Luftkühlung ist einer einfachen Hydro Kühlung vorzuziehen.

Mainboard

- Es ist ein stabiles High End Mainboard einzusetzen, denn der PC wird regelmässig unter Volllast laufen.
- Empfehlung: High End Mainboard von Asus oder MSI. Diese Mainboards eignen sich insbesondere wenn der PC übertaktet werden soll. Für umfassenden Ausbau auf Schnittstellen achten.

Arbeitsspeicher

- 16 oder 32 GB Arbeitsspeicher 2993 / 3000 MHz.

Beste Konfiguration für Flugsimulator PCs II

Grafikkarte

- High End Grafikkarte mit 8 oder 11 GB Video RAM.
- NVIDIA RTX Super 2070 / 2080 / 2080 TI
- Ab 5 Monitoren Multi GPU Systeme.

Festplatten

- OS und Prepar3D und Addons auf einer schnellen SSD.
- SSDs mit NVMe Technologie und PCI Express Anbindung.
- Konventionelle Harddisc als Archiv und für Backup.

USB Schnittstellen

- Mainboard oder Schnittstellenkarte mit genügend USB 2.0 und USB 3.0 Schnittstellen.
- Nicht alle Yokes, Panels etc. können mit modernen USB 3.0 / USB 3.1 Schnittstellen umgehen.

Backup

- Backup System mit funktionierendem Restore!

Installationsreihenfolge für Prepar3D

1. Installation der Szenarien in folgender Reihenfolge

- Installation der Szenarien mit Administrationsrechten in folgender Reihenfolge nach dem Grundsatz ‚vom Globalen zum Lokalen‘: FS Global -> ORBX FTX Global, ORBX FTX Global Vector, ORBX FTX Global openLC / -> SwissPro, AustriaPro, Airports.
- Kontrolle der Reihenfolge im Prepar3D.

2. Installation von Texturen

- Installation von Texturen wie FTX Global, GEX, REX, ...

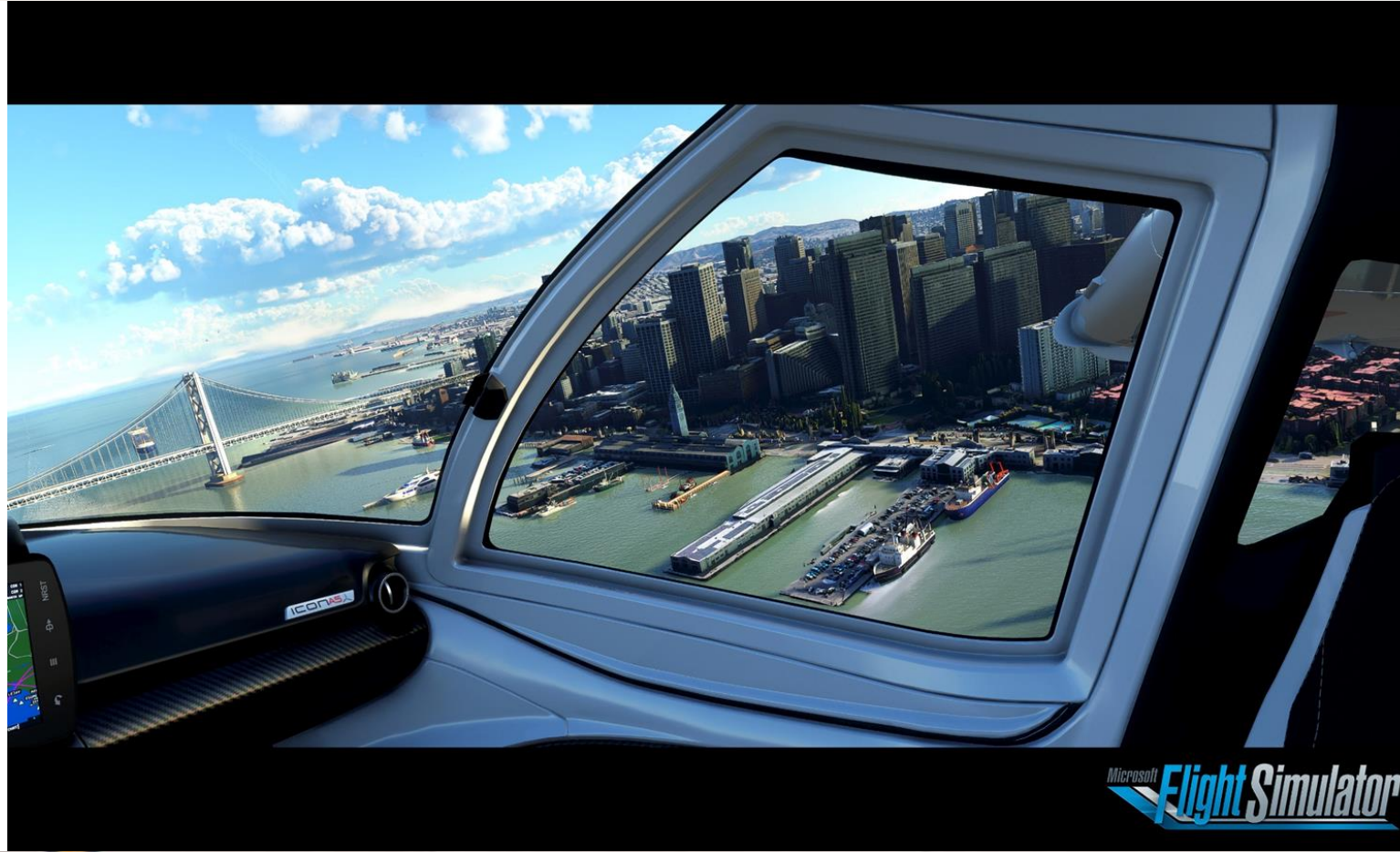
3. Installation von Add-On Flugzeugen

- Installation mit Administrationsrechten von Add-On Flugzeugen, Navigationstools, Wetterprogrammen etc.

Tipps

- Den PC nach jedem Schritt der Installation neu starten und Funktion überprüfen.
- Nach jedem grösseren Schritt ein Backup der Systemplatte und der Prepar3D Platte ablegen.
- Installers von Software welche u.a. für P3D entwickelt wurden finden automatisch den Pfad zu P3D und installieren die Software in die entsprechenden Verzeichnisse.
- Auf das EULA (Enduser Licence Agreement) achten.

Microsoft Flugsimulator



Wir sind auf folgende Kanälen präsent

- Webseite www.brentford.com mit brentford Blog unter <https://www.brentford.com/news>
- Facebook: www.facebook.com/brentfordag
- Youtube: www.youtube.com/brentfordpc
- Über uns Video auf Youtube



Weitere Informationen und Angebot

Informationen

- Weitere Informationen und brentford Flugsimulator Angebot:
<http://www.brentford.com/flugsimulator-pc.html>

Beratung Flugsimulator PCs und Installationen

- Für Beratung zu Flusi PCs oder Flugsimulator Installationen kontaktieren Sie uns bitte unter:
Telefon 041 749 11 11 / Email: info@brentford.com oder mg@brentford.com
- Showroom: brentford ag, Gewerbestrasse 6, 6330 Cham