

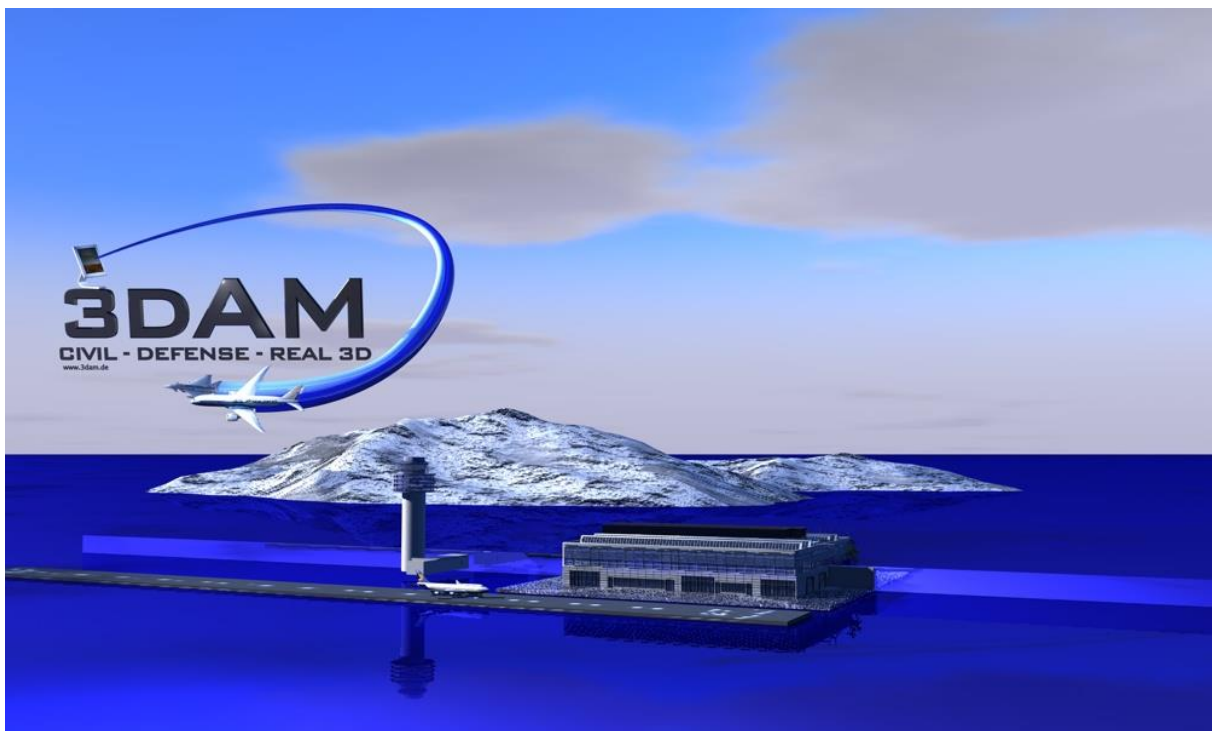


TECHNOLOGY RESOURCE TRANSFER & CONSULTING

**TROUT** GmbH

# 3DAM Produktfamilie

---





Die TROUT GmbH ist ein Unternehmen der Informationstechnologie und Systemtechnik

Wir sind ein Forschungs- und Entwicklungsunternehmen mit hoch qualifizierten Mitarbeitern, mit hoher Kompetenz für den Bereich Software-basierter Systeme. Deren Anwendungsbereich reicht von Aerospace Technologien bis hin zur Medizintechnik. Schwerpunkt bildet dabei die technisch-/wissenschaftliche Softwareentwicklung nach vorgegebenen Methoden und Standards. Disziplin- und schnittstellenübergreifende Leistungen, die ein hohes Systemverständnis und ein breites technisches Spezialwissen erfordern, sind jedoch selbstverständlich.

Das Geschäftsmodell der TROUT GmbH basiert auf der Übernahme von Forschungs- und Entwicklungsleistungen (F&E) in den vorgenannten Bereichen und der eigenverantwortlichen Entwicklung einer Produktpalette.

Die TROUT GmbH wurde 2004 von Dipl.Phys. Martin Bussas und Dipl.-Ing. Hartmut Fischer gegründet und verfügt über umfangreiches systemtechnisches Know-how, das ausgehend aus vielen Jahren der Projektarbeit — in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Automatisierung und Medizintechnik — aufgebaut werden konnte.



# Produktdetails

Die 3DAM Produktfamilie umfasst drei Systeme aus dem Bereich der 3D-Visualisierung von Luftfahrzeugbewegungen: Defence, Civil, und Infotainment.

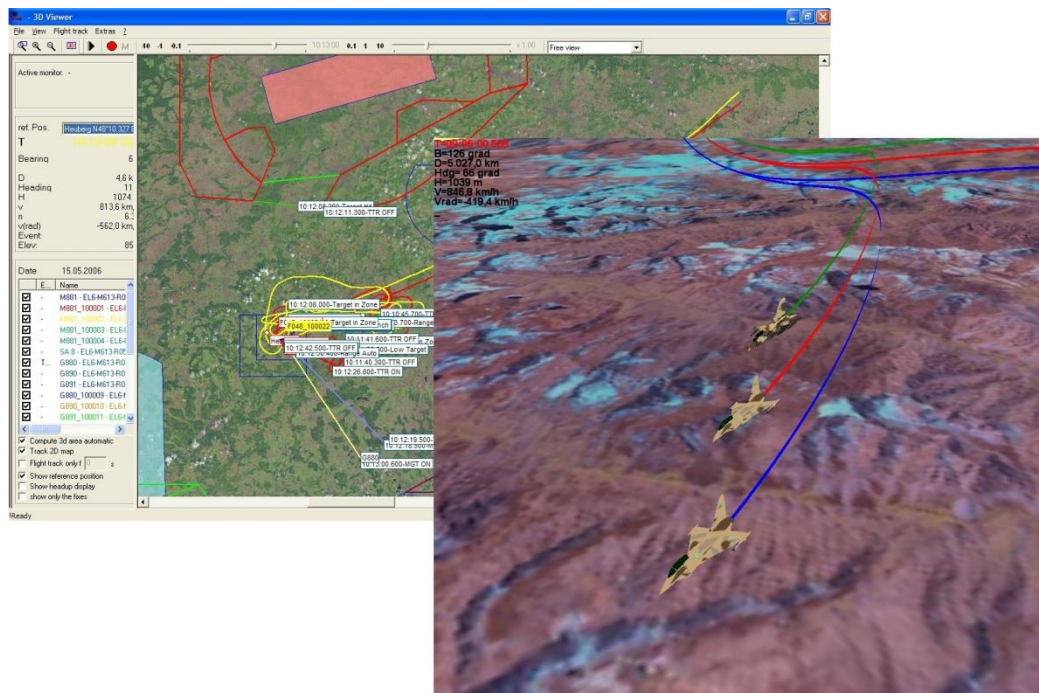
## System Beschreibung

### 3DAM Defence

Das erste System aus der 3DAM Produktfamilie ist 3DAM Defence. Dieses System ist für die militärische Anwendung für das Briefing, Debriefing und die Analyse von Flugmanövern vorgesehen. Sich bewegende Objekte, wie z.B. Jets oder Flugabwehrraketen werden photorealistisch in einer 3D Visualisierung in Echtzeit wiedergegeben. Die Positionierung der Objekte basiert auf Radar-Daten, Transponder- oder ähnlichen Signalen.



Hochauflösende 3D-Landschaften lassen sich direkt aus DEM und DTED Daten generieren. Flugspuren werden mit einer Bildrate von 24 Frames pro Sekunde animiert dargestellt. Die 2D Perspektive erlaubt eine übersichtliche Beobachtung der Flugspuren von Flugzeugen, Jets, Hubschraubern und Raketen. Es ist möglich einzelne Flugkurven und -manöver zu überwachen und zu berechnen. Flugspuren können für die spätere Wiedergabe und Analyse im QLAT Format aufgezeichnet werden. Daten können online von Radarstationen und Downlinkstationen gesammelt werden. Die folgende Abbildung zeigt Screenshots aus dem 3DAM Defence System.



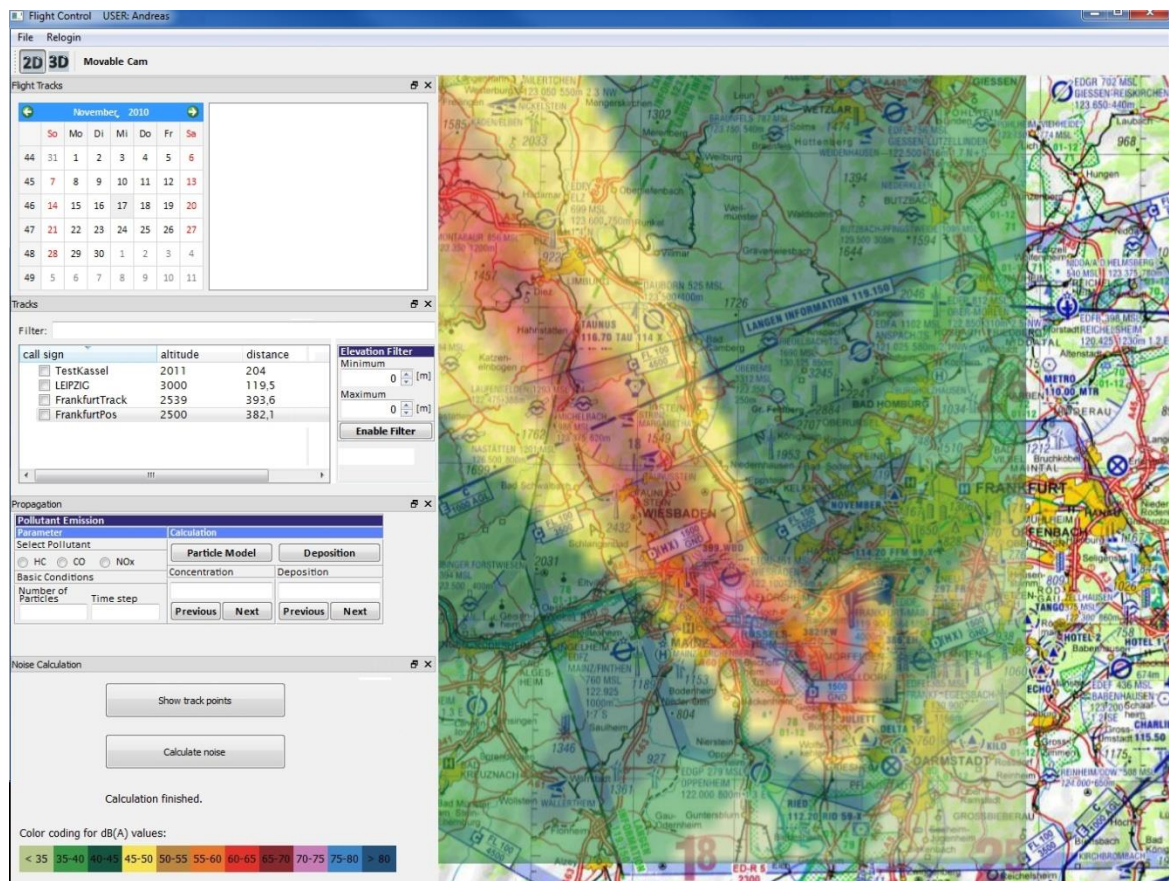
### 3DAM Civil

Die zweite Anwendung ist das 3DAM Civil System. Mit Hilfe dieses Systems lässt sich der zivile Luftverkehr überwachen, zusätzlich sind Werkzeuge integriert, die es erlauben, Flugspuren manuell zu planen, frühere Flugspuren zu analysieren und Flugverkehrsbedingte Lärmverteilungen und Schadstoffausbreitungen zu berechnen. Das Ziel des 3DAM (3 Dimension Air Monitoring) Projekts ist es, ein Überwachungstool bereit zu stellen, das bereit für die Zertifizierung für den internationalen Einsatz ist. Das 3DAM System umfasst neben dem Datenserver die folgenden unterschiedliche Client Anwendungen:



- 3DAM-C: Flugführung
- 3DAM-T: Training
- 3DAM-E: Emission (Lärm und Schadstoff)
- 3DAM-P: Planung
- 3DAM-A: Analyse

Die 3DAM-C Anwendungen unterstützt Fluglotsen für Kontrollbereiche in Flughafennähe durch eine zur herkömmlichen 2D Visualisierung zusätzliche 3D Visualisierung. Die zukünftige Luftverkehrskontrolle wird sich gemäß neuester Studien und Konzepte in Richtung eines „Virtuellen Towers“ orientieren. Dies bedeutet, dass zur Bewertung der „Luftlage“ vermehrt Datenverarbeitungssysteme hinzugezogen werden, die eine Darstellung ähnlich dem Sichtkontakt eines Fluglotsen bei allen Wetter- und Sichtbedingungen zulassen.



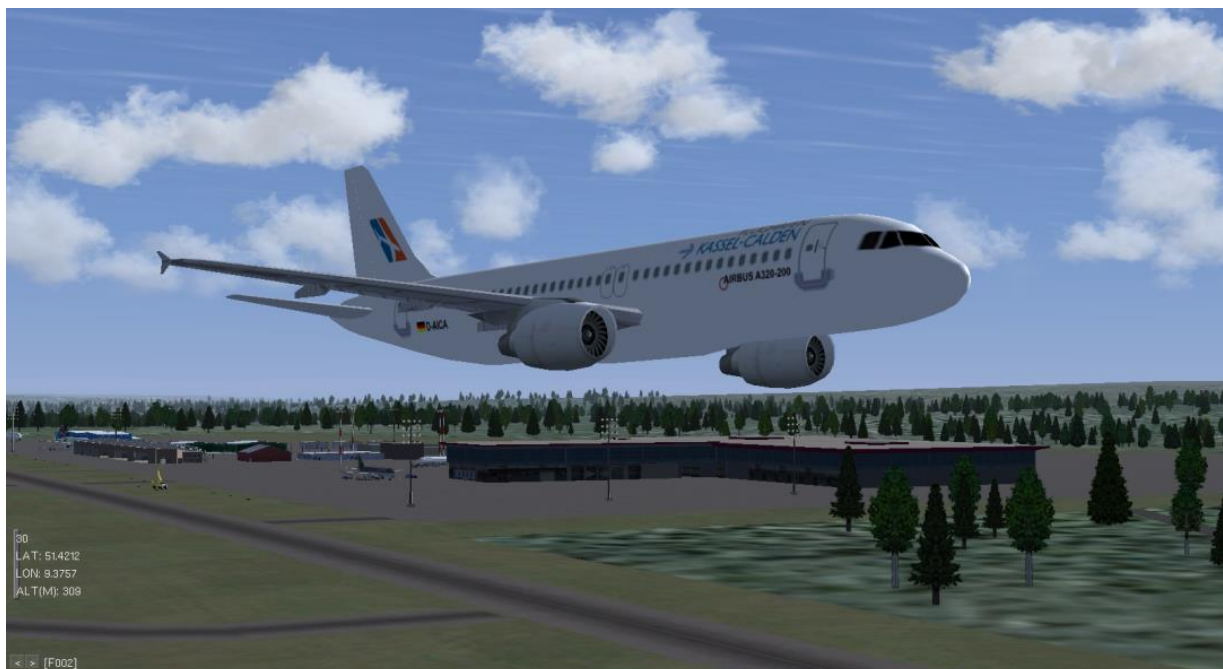
## Real3DAM

Die dritte Komponente aus der 3DAM Produktfamilie ist Real3DAM. Das Real3DAM System ist eine Infotainmentanwendung und beinhaltet eine autostereoskope 3D Sicht sowie eine Gestensteuerungen.



Das Gesamtprojekt macht erstmalig reale Flugdaten für Nichtfachleute in geeigneter Form zugänglich und erlaubt durch neuartige Ein- und Ausgabeschnittstellen einen hochrealistischen und zugleich spielerischen Umgang mit diesen. Der innovative Kern des Teilprojekts ist die Integration der echten „Real“3D-Visualisierung auf die Situation im Luftraum über einem Flughafen. Um das Ziel der echten 3D-Visualisierung zu erreichen, müssen anstelle von einer virtuellen Kamera für die geometrische 3D-Darstellung zwei virtuelle Kameras implementiert und die LFZ-Modell- und Umgebungsdarstellung für die stereoskopische Sicht optimiert werden. Hinzu kommt die nicht triviale Anpassung der Steuerung an das Konzept der Berührungslosen Interaktion (Gestik-Steuerung). Hier sind in enger Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Heinrich-Hertz-Institut zum einen die komplexen Gestik-Steuerungen im Zusammenhang mit der Flugführungsanwendung zu definieren, die eine weitreichende Funktionalität umfassen müssen, zum anderen aber auch die möglichst einfach und intuitiv zu gestaltenden Gestiken für die Steuerung der Infotainmentanwendung.

Die Abbildung zeigt einen simulierten Start vom Flughafen Kassel Calden.



## Meilensteine

Die folgenden Meilensteine wurden bisher erreicht:

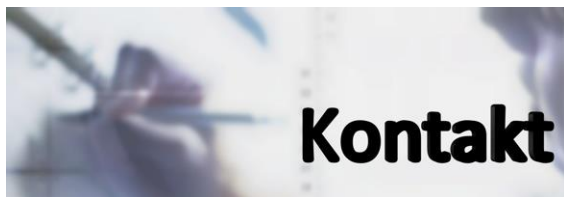
- 2006 Start des F&E-Projekts 3DAM Defence
- 2008 Teilnahme an der ELITE Übung der NATO.  
Start up F&E-Projekt 3DAM Civil Demonstrator auf Basis von 3DAM Defence in Zusammenarbeit mit dem Flughafen Kassel Calden und der Technischen Universität Darmstadt.
- 2009 Start up F&E-Projekt 3DAM Civil Prototype in Zusammenarbeit mit der Deutschen Flugsicherung (DFS) und der Technischen Universität Darmstadt.
- 2010 Start up F&E-Projekt Real3DAM auf Basis von 3DAM Civil in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institute in Berlin
- 2013 Verbesserung des Real3DAM Systems für dessen Anwendung auf internationalen Flughäfen.
- 2016 Terminanfrage durch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung zur Diskussion der Weiterführung des Projekts

## Anwendungsbereiche

3DAM Defence	3DAM Civil	Real3DAM
Militärische Anwendung für den Bereich Luftwaffenmanöver.	Zivile Luftfahrt (Überwachung), Planung von Flughäfen.	Flughäfen, z.B. Wartebereiche für Passagiere.

## Status

Alle Systeme sind verfügbar



**TROUT GmbH**  
Parkstraße 28  
34119 Kassel  
Germany  
[www.trout-gmbh.de](http://www.trout-gmbh.de)

Geschäftsführer

Hartmut Fischer

Martin Bussas

[h.fischer@trout-gmbh.de](mailto:h.fischer@trout-gmbh.de)

[m.bussas@trout-gmbh.de](mailto:m.bussas@trout-gmbh.de)

+49 561 810497-10

+49 561 810497-11

Projekt Manager

Dr. Andreas Völkel

[a.voelkel@trout-gmbh.de](mailto:a.voelkel@trout-gmbh.de)

+49 561 810497-16