

# SPACEflight - Ein frei verfügbarer Live-Demonstrator für Forschung und Lehre im Internet der Dienste

## 1.1 Hintergrund

*SPACEflight* ist ein vollständig in sich abgeschlossener Live-Demonstrator, mit dem man Technologien und Vorgänge im Internet der Dienste auf sichere, nachvollziehbare und stets wiederholbare Weise erleben kann. Die Komplexität der Technologien wird durch geeignete Szenarien und Erklärungen auf ein verständliches Maß reduziert, was den Einsatz sowohl für die Forschung als auch für die Lehre im Bereich Dienste und Cloud-Computing ermöglicht. *SPACEflight* integriert dazu verschiedene Teilprojekte um eine zentrale Dienstplattform.

Auf der Webseite [serviceplatform.org](http://serviceplatform.org) - *Open Source Service Platform Research* werden die Ergebnisse der Forschung der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Die aktuelle Veröffentlichung seit Juli 2011 ist *SPACEflight* 1.0 beta6, welche im THESEUS-Innovationszentrum ausprobiert werden kann. Dieser Flyer informiert kurz und bündig über den Live-Demonstrator und seine Bestandteile, für die es jeweils spezialisierte Flyer mit technischen Hintergrundinformationen gibt.

## 1.2 Überblick und Aufbau von SPACEflight

Mit *SPACE* existiert eine offene Basisplattform für die Verwaltung und Ausführung von Diensten. Sie besteht aus einer zentralen Verwaltungsoberfläche (Web-Service-Registry/-Discovery, Vertragsverwaltung, Dienstangebotsverwaltung, Visualisierung), sowie verteilten nichtinteraktiven Laufzeitkomponenten (vereinheitlichte Hostingumgebung, Zugriffskontrolle, Monitoring, und Adaption). Das Zusammenspiel dieser Komponenten ermöglicht die anbieterseitige Bereitstellung und die nutzerseitige vertragsgebundene Verwendung handelbarer Dienste.

Der Nutzen von *SPACE* wird durch integrierbare Erweiterungen erhöht. So lassen sich für den Anbieter über eine optimierte Werkzeugkette Dienste beschreiben, implementieren und aufwandsarm anbieten. Für den Konsumenten ist hingegen die komfortable desktopintegrierte Bedienung der Plattform nützlich, wofür spezielle Desktoperweiterungen geschaffen worden sind. Schließlich existiert noch eine Anbindung an Cloud-Infrastrukturen, um auch komplexe Dienste einheitlich wie alle anderen Diensttechnologien über *SPACE* handeln und nutzen zu können.

Über den integrierten Live-Demonstrator *SPACEflight* lassen sich die Konzepte handelbarer Dienste anhand eines einfachen Szenariodienstes intuitiv nachvollziehen. Ein *FortuneService* gibt historische Zitate und aktuelle Sprüche aus. Der Zugriff auf diesen Dienst kann vertraglich geschützt werden.

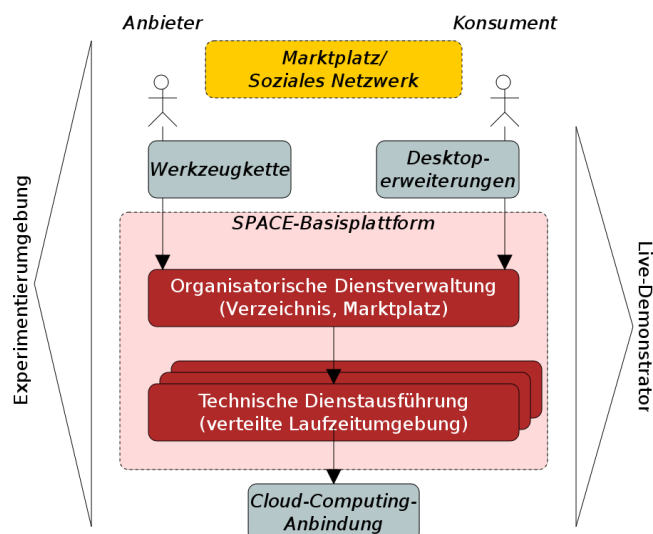


Abbildung 1: Enthaltene Demonstrationsbereiche



Abbildung 2: DVD-Cover

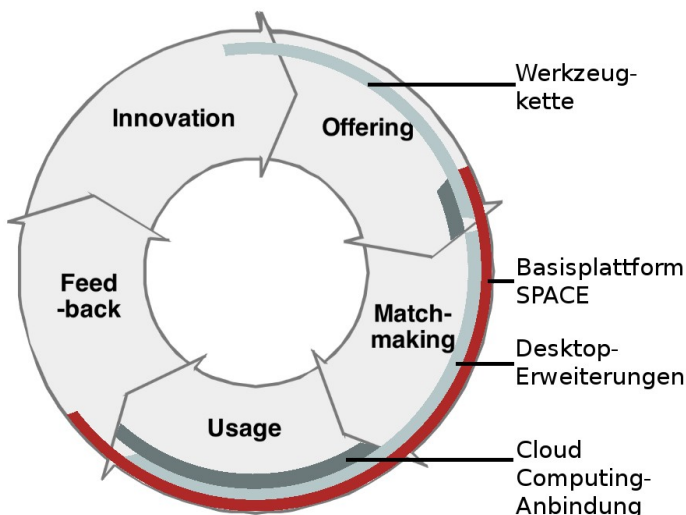
### 1.3 Einsatzmöglichkeiten von SPACEflight

Der maßgebliche Einsatzzweck von SPACEflight ist die Demonstration von Konzepten, Technologien und Vorgängen im Internet der Dienste. Dies ist neben einer Vorführung des aktuellen Standes der Technik für interessierte Benutzer vor allem für weiterführende Forschung sowie forschungsgetriebene serviceorientierte Softwareentwicklung von Nutzen. Die thematische Breite der längst nicht ausreichend erforschten Themen reicht dabei von optimalen Dienstbeschreibungs- und auswahlprozessen über skalierbare Dienstausführungsüberwachung bis hin zur Innovationsgenerierung über Rückmeldungen der Benutzer zur Dienstgüte.

Für den Einsatz in der Lehre zu den Themen SOA, Web Services und Service Engineering ist SPACEflight aufgrund der hohen Bandbreite der enthaltenen Technologien wie semantische WS-Beschreibungen, WS-Security, Dienstkompositionen und Lebenszyklus von Diensten ein geeignetes Hilfsmittel. Insbesondere die freie Verfügbarkeit, der hohe Grad an Integration und die einfache Installierbarkeit als virtuelle Maschine führen bei Studenten schnell zu Erfolgserlebnissen.

Ein weiterer Einsatzzweck ist die Nutzung als Teil einer Experimentierumgebung. Hierbei können Experimente definiert und anschließend auf SPACEflight als Referenzplattform ausgeführt werden. Die Ergebnisse können von SPACEflight einfach abgerufen und beispielsweise in einen Verwahrungsort für wissenschaftliche Datenverarbeitung abgelegt werden. Eine Sammlung von Experimentierwerkzeugen ist unter dem Namen *IoS Simulators* bereits vorhanden. Dieser Prozess ermöglicht die nachvollziehbare Durchführung von kontrollierten Experimenten im Internet der Dienste und somit die vergleichbare Entwicklung verbesserter Plattformlösungen.

Schließlich kann SPACEflight auch in weiterführenden Integrationsszenarien genutzt werden, in denen die Dienstplattform eine eher versteckte Rolle spielt. So wurde bereits das soziale Dienstleistungsnetzwerk *Crowdserving* auf diese Weise realisiert.



**Abbildung 3: SPACEflight veranschaulicht den Lebenszyklus eines Dienstes**

*Ansprechpartner:*

Dr.-Ing. Josef Spillner

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Technische Universität Dresden

Fakultät Informatik

Lehrstuhl Rechnernetze

Nöthnitzer Str. 46

01187 Dresden

Büro 3100

Tel. (0351) 463-38380

E-Mail: josef.spillner@tu-dresden.de

*Webseiten:*

<http://serviceplatform.org> - Open Source Service Platform Research

<http://spaceflight.serviceplatform.org> - SPACEflight, Live-Demonstrator für das Internet der Dienste

<http://texo.inf.tu-dresden.de> - Beiträge der TU Dresden zum Projekt THESEUS/TEXO

# SPACE - Die Basisplattform für das Internet der Dienste

## 1.1 Die Basisdienstplattform SPACE

Mit *SPACE - Service Platform for Contracting and Execution* existiert eine offene Basisplattform für die Verwaltung und Ausführung von Diensten. Sie besteht aus einer zentralen Verwaltungsoberfläche (Web-Service-Registry/-Discovery, Vertragsverwaltung, Dienstangebotsverwaltung, Visualisierung), sowie verteilbaren nichtinteraktiven Laufzeitkomponenten (vereinheitlichte Hostingumgebung, Zugriffskontrolle, Monitoring, und Adaption). Das Zusammenspiel dieser Komponenten ermöglicht die anbieterseitige Bereitstellung und die nutzerseitige vertragsgebundene Verwendung handelbarer Dienste.

SPACE ist als modulare und erweiterbare Basisplattform konzipiert, die auf dem Architekturparadigma der Plattformdienste beruht und somit eine dienstorientierten Middleware darstellt. Jeder Plattformdienst ist wie auch die auf der Plattform gehandelten Dienste mit wohldefinierten Schnittstellen ausgestattet und kann durch funktional äquivalente Dienste ersetzt werden. Desweiteren sind im Bereich SLA-Verwaltung und Monitoring auch ereignisbasierte Architekturkonzepte vorhanden.

SPACE unterstützt heterogene Diensttechnologien sowohl bezüglich der Beschreibung (USDL, WSML, WSDL, WADL etc.) als auch bezüglich der Implementierung (Java-Dienste, BPEL-Prozesse, Ruby-Dienstmodule, virtuelle Maschinen in der Cloud (als Erweiterung)).

Die Plattformdienste weisen neben einer programmatischen Schnittstelle auch zugehörige Webanwendungen auf. Der Nutzen von SPACE wird durch integrierbare Erweiterungen erhöht, beispielsweise der Zugriff auf die Plattformdiensten aus dem Desktop oder aus einem Portal heraus.

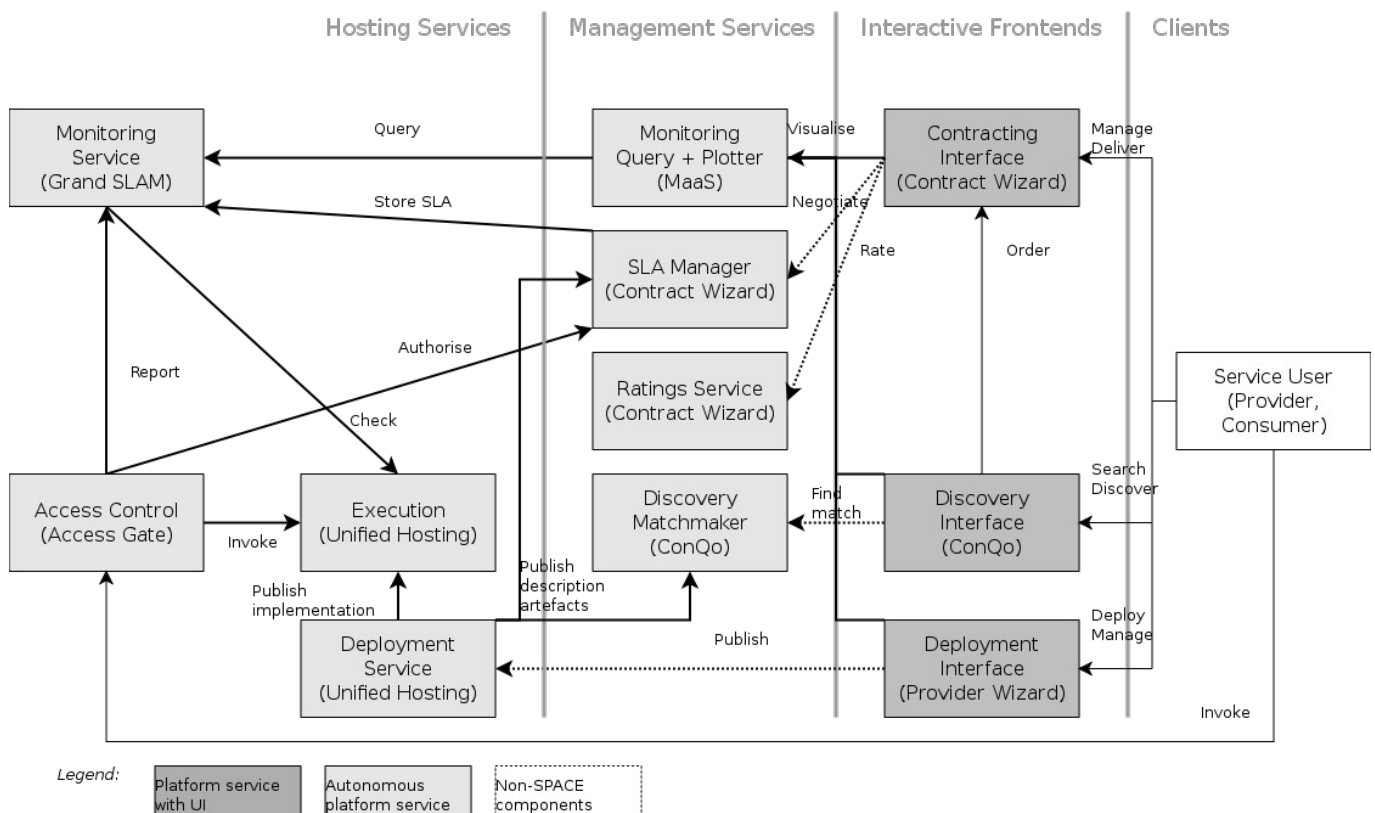


Abbildung 4: Plattformdienste und Aktivitäten innerhalb der Basisplattform SPACE

## 1.2 Erweiterbarkeit für Anwendungsfälle im Internet der Dienste

SPACE ist aufgrund seiner modularen Architektur und offenen Lizenz als erweiterbare Plattform ausgelegt. Die Verbreitung der Konzepte des Internets der Dienste wird durch die kommodifizierte Betrachtung einer anpassbaren Basisplattform begünstigt.

Insbesondere innerhalb der THESEUS/TEXO-Laufzeitumgebung sind weitere Komponenten von einer Vielzahl der TEXO-Partner eingebunden worden. Dies betrifft sowohl unsichtbare und dennoch vorteilhafte Laufzeitkomponenten wie einen SLA-Manager, eine Performance Prediction und einen Deploymentdienst für USDL-beschriebene Dienste im SAR-Format, als auch für Nutzer direkt sichtbare Mehrwehrlösungen wie ein Auktionsportal und eine Visualisierungskomponente für Monitoringdaten. Die somit entstandenen integrierten und erweiterten Dienstplattformen sind im Zusammenspiel mit der ISE Workbench als TEXO Runtime Core auf der Konferenz ServiceWave 2009 vorgeführt worden und stehen seit dem Jahr 2010 als Bestandteil des integrierten Demonstrators im TEXO Lab allen THESEUS-Projektpartnern zur Verfügung.

Mehr Informationen zur Nutzung von SPACE im Rahmen des TEXO Lab finden Sie unter <http://www.internet-of-services.com/>.

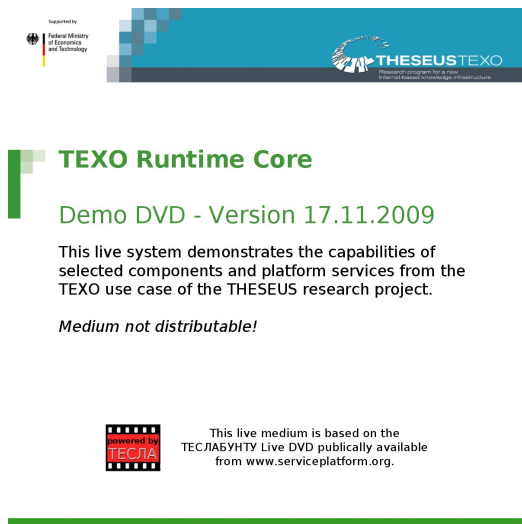


Abbildung 5: DVD-Cover der TEXO Runtime Core zur ServiceWave'09

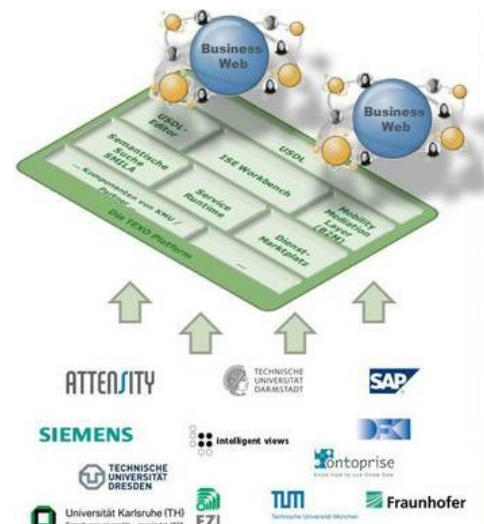


Abbildung 6: SPACE als Laufzeitplattform im TEXO Lab

Weitere Verwendung finden Teile der Plattform beispielsweise in Dissertationsvorhaben an der TU Dresden speziell zur kurz- und langfristigen Qualitätssicherung von Diensten und deren Beschreibungen, im BMBF-geförderten Forschungsprojekt CRUISE als Repository für UI-Komponenten und in der ESF-geförderten Nachwuchsforschergruppe FlexCloud als Marktplatz für Cloud-Infrastruktur- und Plattformdiensteanbieter. In diesen Nutzungsszenarien wird SPACE sowohl als Prototyp im Produktiveinsatz als auch als Experimentierplattform mit simulativen Aspekten eingesetzt.

Schließlich kommt SPACE natürlich auch über den Demonstrator SPACEflight in der Darstellung von Forschungsergebnissen und in der Lehre zum Einsatz.

### Webseiten:

<http://serviceplatform.org> - Open Source Service Platform Research

<http://space.serviceplatform.org> - SPACE, Basisplattform für das Internet der Dienste

<http://texo.inf.tu-dresden.de> - Beiträge der TU Dresden zum Projekt THESEUS/TEXO