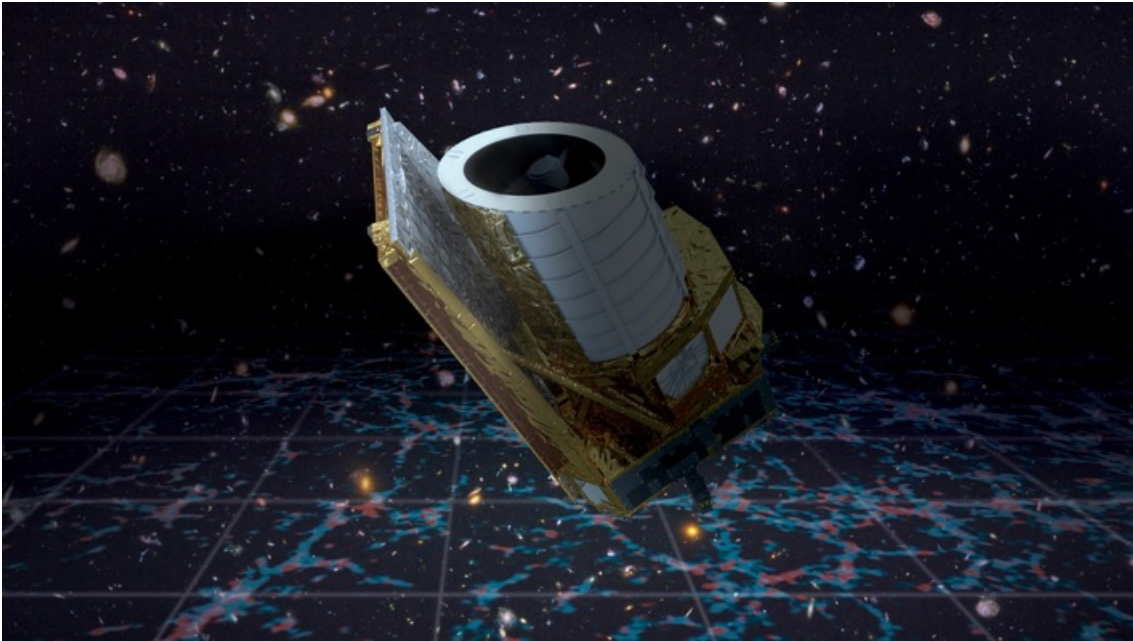


19.03.2025 – 12:00 Uhr

## **FHNW; Hochschule für Informatik: Euclid enthüllt die Wunder des Kosmos: Schweizer Institute spielen Schlüsselrolle bei der Erforschung der Geheimnisse des Universums**



Anbei erhalten Sie eine Medienmitteilung der Hochschule für Informatik FHNW.

Medienmitteilung, 17. März 2025

**ACHTUNG, SPERRFRIST bis Mittwoch, 19. März 2025, 12:00 Uhr!**

### **Euclid enthüllt die Wunder des Kosmos: Schweizer Institute spielen Schlüsselrolle bei der Erforschung der Geheimnisse des Universums**

Am 19. März 2025 hat die Euclid-Mission der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) ihre ersten öffentlichen Daten veröffentlicht, die bahnbrechende Einblicke in die Struktur und Entwicklung des Universums bieten. Unter den Millionen von beobachteten Galaxien bietet Euclid eine detaillierte Vorschau auf kosmische Netzstrukturen, Gravitationslinsen und Klassifizierungen von Galaxien. Schweizer Forschungsinstitutionen spielen bei der Euclid-Mission eine zentrale Rolle, indem sie entscheidende Technologien, modernste Algorithmen und Berechnungsinfrastrukturen beisteuern und so unser Verständnis von dunkler Materie und dunkler Energie wesentlich verbessern.

Die Euclid-Mission schlägt ein neues kosmisches Kapitel auf: Die im Juli 2023 gestartete ESA-Mission Euclid soll mehr als ein Drittel des Himmels kartieren, um das mysteriöse dunkle Universum zu erforschen. Die aktuelle Datenveröffentlichung umfasst Beobachtungen von 26 Millionen Galaxien und identifiziert Hunderte von Gravitationslinsen-Kandidaten, was die Bedeutung der Mission für die astrophysikalische und kosmologische Forschung unterstreicht. Darunter befindet sich eine bemerkenswerte Entdeckung – ein vollständiger Einstein-Ring, ein aussergewöhnliches Beispiel für Gravitationslinsen, das das wissenschaftliche Potenzial von Euclid anschaulich demonstriert ([ESA-Quelle](#)). Künstliche Intelligenz und Citizen Science sind ein wesentlicher Bestandteil der Klassifizierung von Galaxienmorphologien und schaffen die Voraussetzungen für tiefgreifende kosmologische Entdeckungen.

#### **Beitrag der Universität Genf (UNIGE)**

Dank ihres umfangreichen Teams von Mitarbeitern, die an der Euclid-Mission beteiligt sind, spielt die UNIGE eine führende Rolle bei Euclid, sowohl bei der Entwicklung der Mission als auch bei der wissenschaftlichen Nutzung. Astrophysiker\*innen und Kosmolog\*innen der UNIGE waren massgeblich an der Ausarbeitung der wissenschaftlichen Hauptziele von Euclid beteiligt. Gemeinsam mit dem Schweizer Unternehmen APCO Technologies waren sie federführend bei der Konstruktion eines Teils des hochauflösenden VIS-Imagers, eines hochpräzisen und hochzuverlässigen Shutters, der die wissenschaftlichen Belichtungen des Instruments steuert.

Die UNIGE ist auch für die Entwicklung und Implementierung eines Schlüsselalgorithmus für die genaue Bestimmung von Entfernungsindikatoren von Galaxien sowohl für die kosmologische Wissenschaft als auch für die Untersuchung der Galaxienentwicklung verantwortlich. Das Team hat die Software entwickelt, um die Milliarden von Quellen in der Euclid-Durchmusterung zu erkennen und ihre Formen zu charakterisieren. Die UNIGE ist auch eines der zehn Datenzentren, in denen die Verarbeitung der Euclid-Daten stattfindet, dank ihrer Infrastruktur für Hochleistungsrechner (HPC). Teams aus den Fachbereichen Physik und Astrophysik sind stark an der wissenschaftlichen Nutzung der Mission beteiligt, einschliesslich der Erforschung der grössten Geheimnisse unseres Universums, der dunklen Materie und der dunklen Energie, sowie der Untersuchung rätselhafter astrophysikalischer Phänomene.

Forschende der UNIGE haben zwei der 34 zu diesem Anlass veröffentlichten Papiere verfasst. In seinem Beitrag stellt Dr. Marco Tucci die Pipeline vor, die für die Schätzung von Entfernungsindikatoren und physikalischen Eigenschaften von Quellen in Euclid Q1 verwendet wird. Dr. Federica Tarsitano leitete die Auswahl roter Quasare, die als Schlüsselphase in der Koevolution von Galaxien und ihren zentralen Schwarzen Löchern gelten und wie kosmische Chamäleons wirken, da sie sich hinter dicken Staubwolken verstecken, die sie rot erscheinen lassen. Ihre Arbeit zeigt, dass die überlegene Tiefe und Auflösung von Euclid die Identifizierung von Quellen verbessert, die zu den rötesten und am stärksten verdeckten im Universum gehören.

### **Beitrag der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW**

Die Hochschule für Informatik FHNW leitet die Entwicklung des Euclid HPC-Frameworks, eines hochentwickelten Software-Stacks, der auf neun Supercomputern in Europa und den USA läuft. Alle Euclid-Daten werden mit diesem Software-Stack orchestriert und verarbeitet, was ihn zum Rückgrat der Euclid-Bodensegment-Verarbeitung macht. Diese Software, die vom Team um den FHNW-Datenwissenschaftler Simon Marcin entwickelt wurde, sorgt für eine effiziente Berechnung der umfangreichen Algorithmen, die von den Euclid-Wissenschaftler\*innen verwendet werden, und ermöglicht eine zeitnahe Analyse der umfangreichen Datensätze der Mission.

Unter der Leitung von Dr. Karina Rojas ist die FHNW auch Teil des Teams, das dank der Kombination von künstlicher Intelligenz und Citizen Science über 500 neue Kandidaten für Gravitationslinsen in einer Million Galaxien entdeckt hat. Insbesondere hat das Team vier aussergewöhnliche Linsen mit zwei Quellen identifiziert, die als „Jackpot“-Linsen bekannt sind. Diese Leistung hat unseren kosmischen Heuhaufen in eine kleine Schatztruhe verwandelt, die in den kommenden Jahren weiter an Bedeutung gewinnen wird.

### **Beitrag der Universität Zürich**

Das Institut für Astrophysik der Universität Zürich (UZH) ist eines der führenden Zentren für grossangelegte numerische Simulationen im Rahmen der Euclid-Mission. Mitglieder des Instituts, darunter Prof. Joachim Stadel und Dr. Doug Potter, entwickelten und optimierten die Simulationssoftware, mit der erstmals die Grenze von mehreren Billionen simulierter Teilchen überschritten wurde. Diese rekordverdächtige Euclid-Flagship-Simulation, durchgeführt auf dem Schweizer Hochleistungsrechner „Piz Daint“ am nationalen Supercomputing-Zentrum (CSCS), stellt mit bisher unerreichter Genauigkeit die Verteilung der Materie im Universum dar.

Die Zürcher Simulationen waren unverzichtbar für die Entwicklung und Validierung der komplexen Datenanalyseverfahren von Euclid – ein entscheidender Schritt, da die Analysepipeline bereits vor der eigentlichen Beobachtungsphase fertiggestellt sein musste. Dr. Aurel Schneider von der UZH ist zudem Co-Leiter der Euclid-Arbeitsgruppe für kosmologische Simulationen, die diese anspruchsvollen Berechnungen wissenschaftlich koordiniert und begleitet.

Im Hinblick auf diese und weitere Datenveröffentlichungen entwickelt die Universität Zürich derzeit neue, hochmoderne Simulationen, die verschiedene Szenarien für Dunkle Energie und Dunkle Materie betrachten. Zusätzlich werden innovative Methoden auf Basis maschinellen Lernens entwickelt, die künftig bei der Auswertung der Euclid-Daten eingesetzt werden. Damit leistet sie einen wesentlichen Beitrag zum übergeordneten Ziel der Euclid-Mission: die wahre Natur des dunklen Universums zu entschlüsseln.

### **Bildmaterial**

Um die unter Embargo stehenden Bilder und das Pressematerial der ESA vor dem 19. März zu erhalten, folgen Sie diesem Link: <https://blogs.esa.int/forms/subscription-for-under-embargo-press-releases/>

### **Kontakte**

#### **Universität Genf**

Prof. Martin Kunz

[martin.kunz@unige.ch](mailto:martin.kunz@unige.ch)

+41 22 379 63 50

### **Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW**

Hochschule für Informatik

Simon Marcin

T +41 56 202 76 68

[simon.marcin@fhnw.ch](mailto:simon.marcin@fhnw.ch)

### **Universität Zürich UZH**

Dr. Francesca Lepori

044 635 61 67

[francesca.lepori2@uzh.ch](mailto:francesca.lepori2@uzh.ch)

### **Medienkontakt FHNW**

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW

Hochschule für Informatik

Karin Weinmann

Kommunikation

T +41 56 202 85 21

[karin.weinmann@fhnw.ch](mailto:karin.weinmann@fhnw.ch)

Weiterführende Informationen und Links:

### **Die Euclid-Mission**

Die Euclid-Mission der ESA dient der Erforschung der Zusammensetzung und Entwicklung des dunklen Universums. Das Weltraumteleskop erstellt eine grosse Karte der grossräumigen Struktur des Universums über Raum und Zeit hinweg, indem es Milliarden von Galaxien in einer Entfernung von bis zu 10 Milliarden Lichtjahren, also über mehr als ein Drittel des Himmels, beobachtet. Euclid erforscht, wie sich das Universum ausgedehnt hat und wie sich im Laufe der kosmischen Geschichte Strukturen gebildet haben, und soll dabei mehr über die Rolle der Schwerkraft und die Natur der dunklen Energie und der dunklen Materie herausfinden.

Weitere Informationen: [https://www.esa.int/Science\\_Exploration/Space\\_Science/Euclid](https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Euclid)

### **Universität Genf UNIGE**

Die 1559 gegründete Universität Genf geniesst weltweite Anerkennung und gehört zu den 100 besten Universitäten der Welt. Als polyvalente Institution fördert sie das Entstehen von inter- und multidisziplinäre Bereiche in Forschung und Lehre. Sie verstärkt ständig Verbindungen zum internationalen Genf und trägt gleichzeitig zur kulturellen, sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung der Region bei, vor allem der Region bei, insbesondere durch die Förderung der Forschung und ihrer Expertise in einer Vielzahl von Bereichen.

UNIGE bietet mehr als 500 Studiengänge (davon 136 Bachelor- und Masterstudiengänge, 87 Promotionsstudiengänge) und 343 Weiterbildungsprogramme in den verschiedensten Bereichen an: Exakte Wissenschaften, Medizin, Geisteswissenschaften, Sozialwissenschaften, Recht usw. Zu den Spitzenforschungsbereichen gehören die Biowissenschaften (Molekularbiologie, Bioinformatik), die Physik der Elementarteilchen und die Astrophysik.

Weitere Informationen auf [www.unige.ch](http://www.unige.ch)

### **Die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW**

Die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW umfasst zehn Hochschulen mit den Fachbereichen Angewandte

Psychologie, Architektur, Bau und Geomatik, Gestaltung und Kunst, Informatik, Life Sciences, Musik, Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Soziale Arbeit, Technik und Umwelt sowie Wirtschaft. Die Campus der FHNW sind in den vier Trämerkantonen Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Solothurn angesiedelt.

Rund 14 000 Studierende sind an der FHNW immatrikuliert. Über 1 300 Dozierende vermitteln in 34 Bachelor- und 24 Master-Studiengängen sowie in zahlreichen Weiterbildungsangeboten praxisnahes und marktorientiertes Wissen. Die Absolventinnen und Absolventen der FHNW sind gesuchte Fachkräfte.

Weitere Informationen auf [www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch)

### Die Universität Zürich UZH

Die Universität Zürich (UZH) gehört als Mitglied der League of European Research Universities zum Kreis der führenden Forschungsuniversitäten Europas. Die internationale Bedeutung der UZH belegen höchste wissenschaftliche Auszeichnungen, darunter zwölf Nobelpreise. Die UZH ist mit über 28'000 Studierenden die grösste Universität der Schweiz und verfügt mit rund hundert Fächern über das landesweit umfangreichste Studienangebot. An rund 150 Instituten forschen und lehren gegen 5'000 Personen, darunter 709 Professorinnen und Professoren. Die UZH ist die erste Universität in Europa, die 1833 von einem demokratischen Staatswesen gegründet worden ist.

Weitere Informationen auf [www.uzh.ch](http://www.uzh.ch)

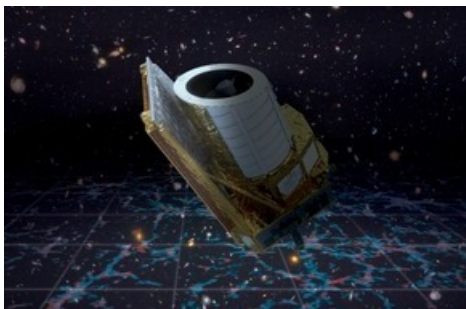
Mit freundlichen Grüßen

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW  
Dominik Lehmann  
Leiter Kommunikation FHNW  
Bahnhofstrasse 6  
5210 Windisch  
T +41 56 202 77 28

[dominik.lehmann@fhnw.ch](mailto:dominik.lehmann@fhnw.ch)

[www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch)

### Medieninhalte



Das Weltraumteleskop Euclid. Quelle: ESA

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100004717/100929645> abgerufen werden.