

Non-Traditional Research Outputs (NTROs) an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)

Forschung ist mehr als Publikation

Wissenschaftliche Forschung wird traditionell vor allem über Publikationen sichtbar gemacht: Zeitschriftenartikel, Konferenzbeiträge, Bücher oder Buchkapitel bilden in vielen Disziplinen die wesentliche Grundlage für die Dokumentation und Bewertung wissenschaftlicher Leistungen.

An Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) bildet diese Definition jedoch nur einen Teil der tatsächlichen Forschungsaktivitäten ab. Forschung entsteht hier häufig im Zusammenspiel von wissenschaftlicher Analyse, technologischer Entwicklung, Gestaltung, Experiment, Prototyping und Transfer. Ergebnisse können daher Formen annehmen, die sich nicht ohne Weiteres als klassische wissenschaftliche Publikation beschreiben lassen.

Dazu gehören beispielsweise:

- Prototypen und Demonstratoren
- Software und digitale Werkzeuge
- interaktive Systeme und Interfaces
- experimentelle technische Systeme
- Datenbanken und Datensätze
- audiovisuelle Arbeiten
- Ausstellungen und kuratorische Projekte
- Installationen und räumliche Interventionen
- Designobjekte und Designsysteme
- Modelle und Simulationen
- Open-Source-Hardware
- Forschungsberichte und White Papers
- Workshops oder experimentelle Forschungsformate
- dokumentierte Methoden und Toolkits

International werden solche Ergebnisse teilweise unter dem Begriff **Non-Traditional Research Outputs (NTROs)** zusammengefasst.

Der Begriff sollte dabei nicht als Abwertung gegenüber traditionellen Publikationsformen verstanden werden. Im Gegenteil: Er erweitert den Begriff des wissenschaftlichen Outputs um Formen, in denen Erkenntnis nicht ausschließlich über wissenschaftliche Texte, sondern beispielsweise auch über Artefakte, Systeme, Prozesse oder Interventionen erzeugt und kommuniziert wird.

Das australische NTRO-Modell als Referenz

Ein interessantes Referenzmodell findet sich im australischen Hochschulsystem. Die [Curtin University beschreibt Non-Traditional Research Outputs](#) als Forschungsergebnisse, die nicht in den klassischen Kategorien Journal Article, Book, Book Chapter oder Conference Paper erscheinen.

Zu den dort genannten Formen gehören unter anderem:

- Original Creative Works
- Live Performances
- Recorded or Rendered Creative Works
- Curated or Produced Public Exhibitions and Events
- Research Reports
- Portfolios

Darüber hinaus werden Forschungsdaten, Software, Simulationen, 3D-Modelle, Fotografien, Videos oder Web Services als relevante wissenschaftliche Outputs behandelt.

Eine zentrale Herausforderung besteht darin, solche Ergebnisse **sichtbar, auffindbar und zitierbar** zu machen. Deshalb spielen Persistent Identifiers (PIDs) eine wichtige Rolle. Über Identifikatoren wie einen DOI (Digital Object Identifier) kann beispielsweise auch ein Datensatz, eine Software oder die Dokumentation eines Forschungsartefakts dauerhaft referenziert werden.

Warum dieser Ansatz besonders für HAW relevant ist

HAW besitzen ein Forschungsprofil, das stark durch **Anwendung, Transfer und Kooperation mit externen Partnern** geprägt ist. Forschungsprozesse führen deshalb häufig zu konkreten Artefakten und Systemen.

Ein Forschungsprojekt im Bereich Robotik kann beispielsweise einen funktionsfähigen Demonstrator hervorbringen. In der Informatik entsteht möglicherweise eine neue Softwarearchitektur. In der Architektur wird ein neuartiges Konstruktionssystem entwickelt. Im Design entsteht ein Interface oder eine interaktive Installation. In der Elektrotechnik kann das Ergebnis ein neuartiges Sensorsystem sein.

Der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn steckt in diesen Fällen nicht ausschließlich in einem begleitenden Paper. Ein wesentlicher Teil des Wissens kann im **Entwicklungsprozess und im entstandenen Artefakt selbst** enthalten sein.

Gerade an einer HAW wäre es deshalb sinnvoll, wissenschaftliche Leistungen systematischer in drei komplementären Kategorien zu betrachten:

Traditional Research Outputs	Non-Traditional Research Outputs	Transfer & Impact
Journal Article	Prototyp	industrielle Anwendung
Conference Paper	Software	Unternehmenskooperation
Book / Book Chapter	Installation	gesellschaftliche Wirkung
wissenschaftlicher Bericht	Datensatz	Policy Impact
Review	Designartefakt	Gründung / Transfer
	Ausstellung	öffentliche Vermittlung
	Demonstrator	Standardisierung

Diese Bereiche stehen nicht in Konkurrenz zueinander. Ein Forschungsprojekt kann Ergebnisse in allen drei Bereichen erzeugen.

Wann ist ein Artefakt Forschung?

Nicht jedes gestaltete Objekt, jede Software oder jede Ausstellung ist automatisch ein Forschungsoutput.

Entscheidend ist deshalb eine klare Abgrenzung zwischen **professioneller Praxis** und **Forschung**.

Ein Non-Traditional Research Output sollte einen nachvollziehbaren Forschungsprozess dokumentieren. Dafür könnten an einer HAW beispielsweise folgende Kriterien gelten:

1. Es existiert eine **Forschungsfrage oder ein klar definiertes Erkenntnisinteresse**.
2. Das Artefakt entstand im Rahmen eines **systematischen methodischen Vorgehens**.
3. Die Entwicklung erzeugt **neues oder übertragbares Wissen**.
4. Entscheidungen und Iterationen sind **nachvollziehbar dokumentiert**.
5. Das Ergebnis kann durch Dritte **kritisch betrachtet, überprüft oder weiterentwickelt** werden.
6. Der Forschungsbeitrag wird in einem kurzen **Research Statement** erläutert.

Damit wird nicht das Artefakt allein zum wissenschaftlichen Output. Der eigentliche NTRO besteht aus der Verbindung von

Artefakt + Forschungsprozess + Dokumentation + Reflexion.

Diese Unterscheidung ist entscheidend für die wissenschaftliche Qualität.

Das Research Statement

Für jeden NTRO könnte deshalb ein standardisiertes Research Statement hinterlegt werden.

Dieses sollte bewusst kurz gehalten werden und beispielsweise folgende Angaben enthalten:

Feld	Inhalt
Titel	Bezeichnung des Outputs
Autor:innen	beteiligte Forschende
Forschungsfrage	Welche Frage wurde untersucht?
Kontext	In welchem Forschungsprojekt entstand der Output?
Methode	Wie wurde vorgegangen?
Output	Was wurde entwickelt oder realisiert?
Erkenntnisgewinn	Welches neue Wissen entstand?
Contribution	Was ist der eigenständige Forschungsbeitrag?
Evaluation	Wie wurde das Ergebnis untersucht oder validiert?
Dokumentation	Code, Bilder, Videos, Pläne, Daten etc.
Finanzierung	Projekt / Fördergeber
Partner	beteiligte Institutionen
Lizenz	beispielsweise CC, MIT oder proprietär
Identifizier	DOI (Digital Object Identifier) oder anderer Persistent Identifier

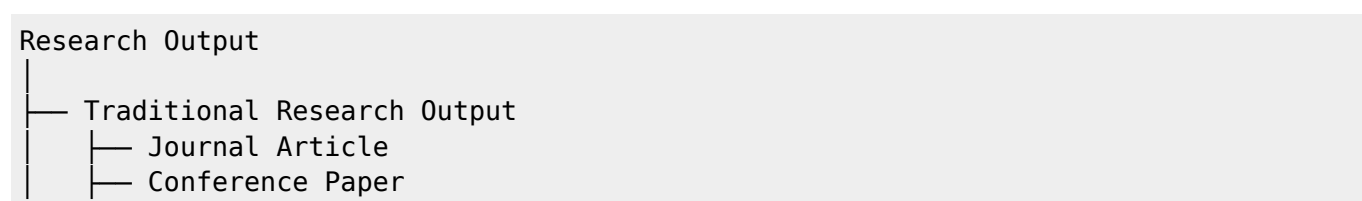
Damit entsteht eine kompakte wissenschaftliche Beschreibung, die auch von Forschenden außerhalb des ursprünglichen Projektes verstanden werden kann.

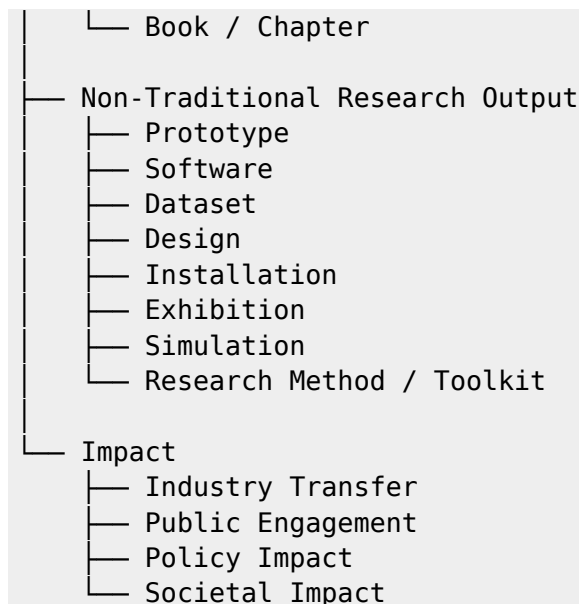
Ein institutionelles NTRO Repository

Eine HAW könnte diese Idee über ein institutionelles **Research Output Repository** umsetzen.

Neben klassischen Publikationen könnten dort auch nicht-traditionelle Forschungsausgaben dokumentiert werden.

Eine mögliche Struktur wäre:





Ein NTRO-Eintrag sollte dabei nicht zwingend das eigentliche Artefakt enthalten. Bei einem physischen Demonstrator wäre dies ohnehin unmöglich.

Stattdessen kann eine **digitale Repräsentation** archiviert werden:

- Fotografien
- Video
- technische Zeichnungen
- CAD-Dateien
- Source Code
- Git Repository
- Datensätze
- Prozessdokumentationen
- Publikationen
- Research Statement

Der Repository-Eintrag wird damit zur dauerhaft verfügbaren wissenschaftlichen Repräsentation des Forschungsoutputs.

Digital Object Identifier (DOI) für Prototypen, Software und andere Outputs

Besonders interessant ist die Verbindung mit Persistent Identifiers.

Ein Forschungsoutput könnte beispielsweise einen DOI erhalten:

```
Beck, F. et al. (2027):  
Interactive Material Interface.  
Research Prototype.  
FH Münster.  
DOI: 10.xxxx/xxxxx
```

Damit könnte ein Prototyp ähnlich wie eine Publikation zitiert werden.

Auch unterschiedliche Versionen eines Systems könnten dokumentiert werden:

Prototype v1.0
Prototype v1.1
Prototype v2.0

Repositories wie **Zenodo** ermöglichen bereits heute die Vergabe von DOIs für unterschiedliche Arten wissenschaftlicher Outputs, beispielsweise Software, Datensätze, Präsentationen oder andere Forschungsartefakte.

Dadurch entsteht eine wichtige Voraussetzung für die wissenschaftliche Anerkennung: **Zitierbarkeit**.

Qualitätssicherung

Eine zentrale Frage bleibt die Qualitätssicherung.

Bei klassischen Publikationen übernimmt diese Funktion häufig das Peer Review. Ein vergleichbares Prinzip könnte auch für NTROs entwickelt werden.

Denkbar wären drei Stufen:

Status	Bedeutung
documented	Forschungoutput wurde dokumentiert
reviewed	Output und Research Statement wurden intern oder extern begutachtet
peer reviewed	formalisierte wissenschaftliche Begutachtung

Die Begutachtung müsste dabei disziplinspezifisch erfolgen.

Bei einem technischen Demonstrator könnten beispielsweise Funktionsweise, Methodik und Evaluation bewertet werden. Bei einem Designforschungsprojekt könnten Forschungsfrage, Prozess, Artefakt und Reflexion betrachtet werden. Bei Software könnten zusätzlich Repository, Dokumentation und Reproduzierbarkeit relevant sein.

Damit würde ein differenziertes System entstehen, anstatt sämtliche Outputs unabhängig von ihrer wissenschaftlichen Qualität gleichzustellen.

Pilotprojekt an einer HAW

Eine Einführung sollte zunächst nicht hochschulweit erfolgen. Sinnvoller wäre ein **Pilotprojekt mit wenigen Forschungsgruppen**, die bereits stark artefakt- oder praxisorientiert arbeiten.

Geeignete Bereiche könnten beispielsweise sein:

- Design Research
- Creative Technologies
- Architektur
- Informatik
- Elektrotechnik
- Robotik
- Materialforschung
- Mensch-Technik-Interaktion
- Nachhaltigkeit und Circular Design

Über einen Zeitraum von beispielsweise zwölf Monaten könnten zunächst 20–30 bestehende Forschungsoutputs exemplarisch dokumentiert werden.

Dabei wären insbesondere folgende Fragen zu untersuchen:

- Welche Kategorien von NTROs entstehen tatsächlich?
- Welche Metadaten werden benötigt?
- Wie umfangreich muss ein Research Statement sein?
- Welche Outputs eignen sich für einen DOI (Digital Object Identifier)?
- Wie können physische Artefakte sinnvoll digital repräsentiert werden?
- Welche Qualitätskriterien funktionieren disziplinübergreifend?
- Wie können NTROs mit bestehenden Forschungsinformationssystemen verbunden werden?

Langfristige Perspektive

Langfristig könnte ein solches System die Wahrnehmung von Forschung an einer HAW deutlich verändern.

Die Forschungsleistung würde dann nicht mehr ausschließlich über die Anzahl klassischer Publikationen sichtbar. Ebenso dokumentierbar wären beispielsweise entwickelte Technologien, Open-Source-Projekte, Demonstratoren, Designsysteme, Ausstellungen, experimentelle Forschungsumgebungen oder neue Methoden.

Dies wäre insbesondere für interdisziplinäre Forschung relevant. In Forschungsfeldern zwischen Design, Informatik, Ingenieurwissenschaften und Gesellschaft entsteht Erkenntnis häufig gerade **durch das Entwickeln, Bauen, Testen und Anwenden**.

Ein institutioneller Umgang mit Non-Traditional Research Outputs könnte diese Form der Wissensproduktion sichtbar und wissenschaftlich anschlussfähig machen.

Das Ziel sollte deshalb nicht darin bestehen, klassische Publikationen durch NTROs zu ersetzen.

Vielmehr geht es um ein erweitertes Verständnis wissenschaftlicher Leistung:

Research is not only what we publish. Research is also what we build, test, create and make available for others to examine, use and develop further.

From:

<https://wiki.ct-lab.info/> - Creative Technologies Lab | dokuWiki

Permanent link:

<https://wiki.ct-lab.info/doku.php/extras:wissikon:lehre:ntro>

Last update: **2026/08/31 16:24**

