



OER Search Index for international repositories

Axel Klinger (TIB)
Hannover, Germany



OE Global Conference, 23rd May 2022



Agenda



- What is OERSI
- Why we need OERSI
- How to extend OERSI
- Internationalisation
- GitLab for OER
- Contribution

What is OERSI



- Open Source search index for distributed heterogeneous OER repositories in higher education <https://oersi.org>






















The screenshot displays the OERSI search interface with the following elements:

- Search Bar:** Contains the text "civil engineering" and a search icon.
- Filters:** A sidebar on the left lists filters for Subject, Type, License, Author, Organization, Language, and Provider.
- Results:** A grid of 12 search results is shown, each with a thumbnail, title, and brief description. The results include:
 - isolated base:** Base Isolation: Demonstration of the...
 - Bauing:** Fachschaft Bauingenieurwesen
 - Sediment Transport in Rivers:** Model inside a...
 - Sediment Transport in Rivers:** Sediment Transport in Rivers
 - Average Precipitation Around the World:** Average Precipitation Around the World
 - Precipitation per Year in Aachen:** Presentation wi...
 - How to Build a Mobile Flood Protection Wall:** How to Build a Mobile Flood Protection Wall
 - Semi-Active Tuned Liquid Column Damper:** Semi-Active Tuned Liquid Column Damper:...
 - Manufacturing and Construction of A...:** Manufacturing and Construction of A...
 - Civil Engineering and Society: Public Spaces O...:** Civil Engineering and Society: Public Spaces O...
 - Precipitation per year in Aachen - presented as ...:** Precipitation per year in Aachen - presented as ...
 - Dilatancy:** Dilatancy

What is OERSI



- Technology Stack:
 - ElasticSearch backend
 - ReactiveSearch frontend
 - Metafactory / Python import
- Open Source on GitLab
 - <https://gitlab.com/oersi>
- Cooperative project
 - North Rhine-Westphalia University Library Center (hbz)
 - Technische Informationsbibliothek (TIB)

		OER Search Index Backend  API / Backend for the OER Search Index
		OER Search Index Blog  blog posts about the oersi project
		OER Search Index ETL  Extract, transform, and load metadata for the OER Search Index
		OER Search Index Frontend  User Interface for the OER Search Index
		OER Search Index Import Scripts  Import metadata from external sources into the OER search index
		OER Search Index Pages 
		OER Search Index Setup  Complete setup / installation of the OER Search Index

Why we need OERSI

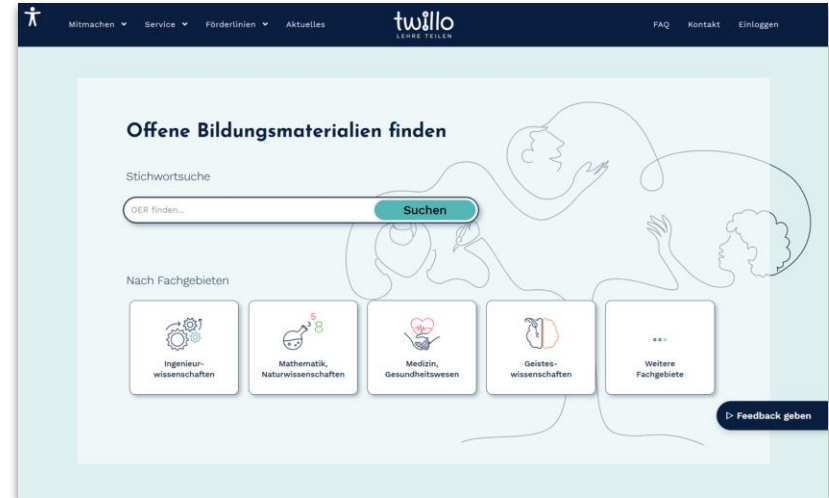


- **increasing number of regional or institutional repositories**
results in more effort for teachers and learners to search in different places
- **need for a single point of entry**
to reduce the effort of finding OER
- **get more relevant results**
by summarization of content

Example repository - twillo



- regional OER Portal for Lower Saxony, Germany
- funded by the Ministry of Science and Culture
- operated by Technische Informationsbibliothek (TIB)
- based on edu-sharing software
- <https://www.twillo.de>



Regional OER Repositories for Higher Education in Germany

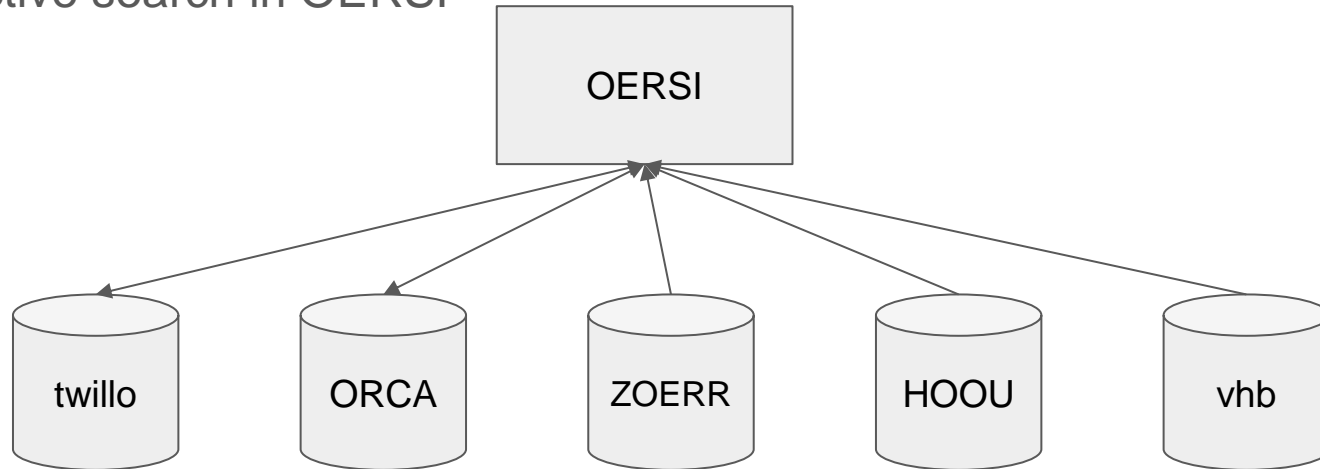


- OpenLearnWare (TU Darmstadt)
- HHU Mediathek (HHU Düsseldorf)
- ZOERR (Baden-Württemberg)
- twillo (Lower Saxony)
- HOOU (Hamburg)
- vhb (Bavaria)
- ORCA (North Rhine-Westphalia)
- ...



Why we need OERSI - current approach

- create a network of OER repositories
- **bidirectional connections -> benefit for each repository**
- **integrate search into existing repositories or websites**
- selective search in OERSI





How to extend OERSI

- **Lightweight interface for the connection**
of further repositories
- **Modular ETL import process**
for extraction, transformation and loading
of metadata based on Metafacture framework
- **optional import processes**
via Python or other scripting languages
repositories should ideally have an API or a sitemap
- **simply suggest further sources**
via <https://oersi.org/resources/services/contact>



Internationalisation - the Idea

- support cross-lingual education by finding related resources for topics in other languages
- connect international repositories and enable cross-lingual search
- for international students to learn and teachers to support them

The idea is, instead of translating the content, to map to similar content in another language by the **mapping** of **keywords** from **WikiData**



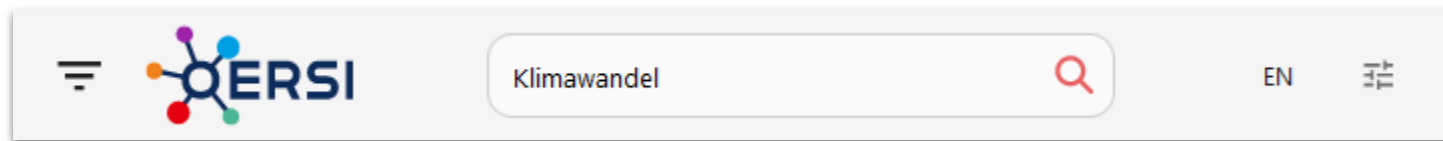
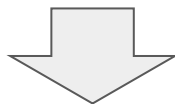
Internationalisation - current state

- translation of the **user interface** in de, en, uk
- translation of the **vocabulary for subjects and resource types** in de, en, uk
- mapping of **keywords** to de, en, fr, es, nl, dk, uk
 - regular updates
 - coverage of about 60-70% for more widespread languages
 - coverage of about 45-55% for more regional languages
- minimize time to translate UI and vocabulary into another language by pre-filling the translation
- vocabulary is open source
 - <https://github.com/dini-ag-kim/hochschulfaechersystematik>
 - <https://github.com/dini-ag-kim/hcrt>

Internationalisation - example



- search for: climate change (en), Klimawandel (de), зміна клімату (uk), klimaatverandering (nl), cambio climático (es), klimaændring (dk)



262 results in different languages

Language		^
<input type="checkbox"/>	English	187
<input type="checkbox"/>	German	55
<input type="checkbox"/>	Undefined	16
<input type="checkbox"/>	Spanish	4
<input type="checkbox"/>	French	1

GitLab as an OER Repository



- **GitLab is an open source version control system**
especially for text documents like source code, Markdown or LaTeX
- **collaboration platform**
for open and closed projects
- **can be self-hosted**
by institutions or alliances of institutions
- **great features for automation (enrichment, transformation, ...)**
of text processing pipelines -> easy to share as templates
- **for students and teachers**
in thesis, projects, textbooks, interactive courses

Examples from GitLab



- write Markdown and generate several output formats
e.g. HTML, PDF, EPUB

```

14  ## Winterliche Nutzung
15
16  Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden sind in [1] und [3]
17
18  $$
19  \Phi_{S,0,M} = \sum_j I_{S,M,j} * (\sum_n a_{\cdot}(0,n) * k_n * R_a + A_n)
20  $$
21
22  berücksichtigt werden.
23
24  Dabei sind:
25
26  * $\Phi$ [W]           = Wärmeerdichte
27  * I [W/m2]          = Sonneneinstrahlungsintensität
28  * k [W/(m2K)]       = Wärmedurchgangskoeffizient
29  * a [-]               = Absorptionsgrad für Sonneneinstrahlung
30  * R [m2K/W]         = Wärmedurchlass
31  * A [m2]            = Außenbauteiloberfläche
32
  
```



Winterliche Nutzung

Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden sind in [1] und [3] festgelegt. Die solaren Wärmegewinne infolge Strahlungsabsorption auf opake Bauteile werden erstmalig in [2] als eine der energetischen Einflussgrößen für die Heizwärmebedarfberechnung erwähnt. Abhängig sind diese unter anderem vom mittleren Strahlungsabsorptionsgrad des Außenbauteils. Sie dürfen im Monatsbilanzverfahren unter Vernachlässigung des Minderungsfaktors durch Verschattung oder Sonnenschutz, eines etwaigen Rahmenanteils und dem langwelligeren Abstrahlungseffekt nach der Formel:

$$\Phi_{S,0,M} = \sum_j I_{S,M,j} * (\sum_n a_{\cdot}(0,n) * k_n * R_a + A_n)$$

berücksichtigt werden.

Dabei sind:

- Φ [W] = Wärmeerdichte
- I [W/m²] = Sonneneinstrahlungsintensität
- k [W/(m²K)] = Wärmedurchgangskoeffizient
- a [-] = Absorptionsgrad für Sonneneinstrahlung
- R [m²K/W] = Wärmedurchlass
- A [m²] = Außenbauteiloberfläche

Untersuchung eines Fassadenelements mit zweifarbiger Beschichtung auf mögliche solare Energiegewinne

Leif-Arne Peterson,
Axel Klinger

Winterliche Nutzung

Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden sind in [1] und [3] festgelegt. Die solaren Wärmegewinne infolge Strahlungsabsorption auf opake Bauteile werden erstmalig in [2] als eine der energetischen Einflussgrößen für die Heizwärmebedarfberechnung erwähnt. Abhängig sind diese unter anderem vom mittleren Strahlungsabsorptionsgrad des Außenbauteils. Sie dürfen im Monatsbilanzverfahren unter Vernachlässigung des Minderungsfaktors durch Verschattung oder Sonnenschutz, eines etwaigen Rahmenanteils und dem langwelligeren Abstrahlungseffekt nach der Formel:

$$\Phi_{S,0,M} = \sum_j I_{S,M,j} * (\sum_n a_{\cdot}(0,n) * k_n * R_a + A_n)$$

berücksichtigt werden.

Dabei sind:

- Φ [W] = Wärmeerdichte
- I [W/m²] = Sonneneinstrahlungsintensität
- k [W/(m²K)] = Wärmedurchgangskoeffizient

Untersuchung eines Fassadenelements mit zweifarbiger Beschichtung auf mögliche solare Energiegewinne

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

Praktische Nutzung

Abstract

Wissenschaftliche Nutzung

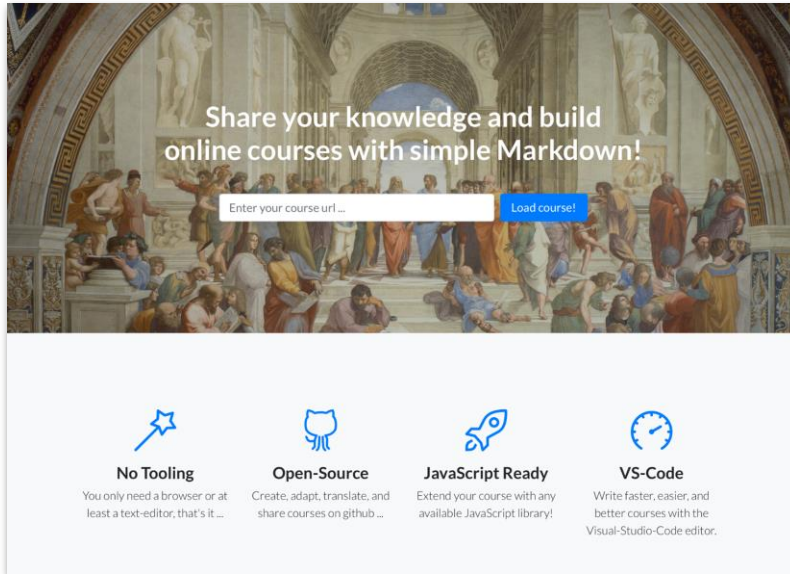
Praktische Nutzung

<https://gitlab.com/axel-klinger/studienarbeit>

Examples from GitLab



- ... or dynamic websites like LiaScript
past URL to RAW-Markdown file into LiaScript <https://liascript.github.io/>



Share your knowledge and build online courses with simple Markdown!

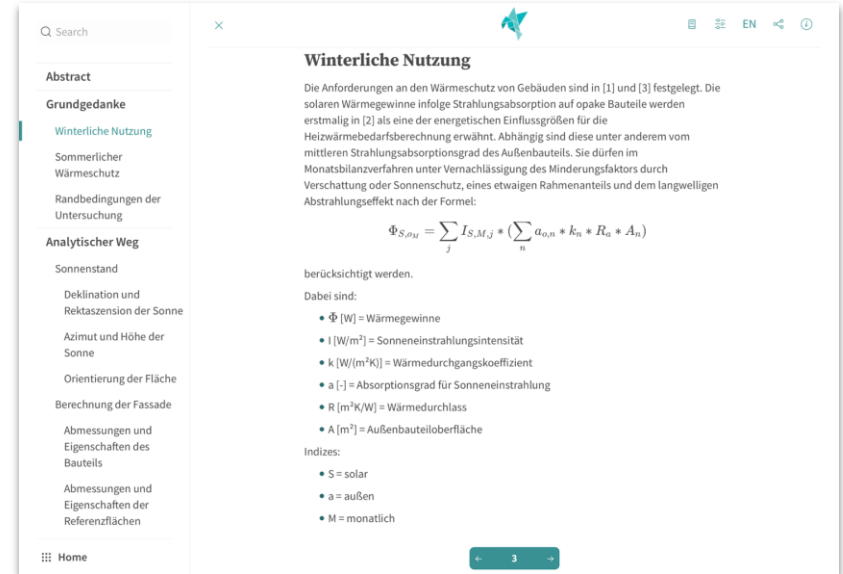
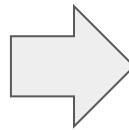
Enter your course url ...

No Tooling
You only need a browser or at least a text-editor, that's it ...

Open-Source
Create, adapt, translate, and share courses on github ...

JavaScript Ready
Extend your course with any available JavaScript library!

VS-Code
Write faster, easier, and better courses with the Visual-Studio-Code editor.



Q Search

Abstract

Grundgedanke

- Winterliche Nutzung
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Randbedingungen der Untersuchung

Analytischer Weg

- Sonnenstand
- Deklination und Rektaszension der Sonne
- Azimit und Höhe der Sonne
- Orientierung der Fläche
- Berechnung der Fassade
- Abmessungen und Eigenschaften des Bauteils
- Abmessungen und Eigenschaften der Referenzflächen

Winterliche Nutzung

Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden sind in [1] und [3] festgelegt. Die solaren Wärmegewinne infolge Strahlungsabsorption auf opake Bauteile werden erstmalig in [2] als eine der energetischen Einflussgrößen für die Heizwärmebedarfsberechnung erwähnt. Abhängig sind diese unter anderem vom mittleren Strahlungsabsorptionsgrad des Außenbauteils. Sie dürfen im Monatsbilanzverfahren unter Vernachlässigung des Minderungsfaktors durch Verschattung oder Sonnenschutz, eines etwaigen Rahmenanteils und dem langwelligen Abstrahlungseffekt nach der Formel:

$$\Phi_{S,M} = \sum_j I_{S,M,j} * \left(\sum_n a_{n,n} * k_n * R_n * A_n \right)$$

berücksichtigt werden.

Dabei sind:

- Φ [W] = Wärmegewinne
- I [W/m²] = Sonneneinstrahlungsintensität
- k [W/(m²K)] = Wärmedurchgangskoeffizient
- a [-] = Absorptionsgrad für Sonneneinstrahlung
- R [m²K/W] = Wärmedurchlass
- A [m²] = Außenbauteiloberfläche

Indizes:

- S = solar
- a = außen
- M = monatlich

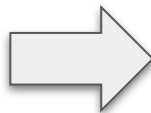
Home + 3 -

GitLab Metadata



- simple form as GitLab page generates consistent YAML metadata

The screenshot shows the "OER Metadata Form" interface. It includes fields for Title (mandatory), Abstract, Keywords, Type, and Author. The Author section has tabs for "Person" and "Organization", with sub-fields for Firstname and Lastname (both mandatory), Personal ID, and a dropdown for "Choose Institution ...".



```
1 ---
2 name: "Untersuchung eines Fassadenelements mit zweifarbiger Beschicht
3 creator:
4   - givenName: "Leif-Arne"
5     familyName: "Peterson"
6   - givenName: "Axel"
7     familyName: "Klinger"
8 publisher:
9   givenName: "Axel"
10  familyName: "Klinger"
11 keywords:
12   - "Solare Wärmegewinne"
13   - "passive Fassade"
14 description: "Nachbildung einer Studienarbeit in Markdown"
15 inLanguage: "de"
16 funder: "Universität Hannover"
17 subjectOf: "Bauingenieurwesen"
18 version: 1.0
19 license: "https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de"
20 thumbnailUrl: http://placeholder.it/100x100
```

<https://gitlab.com/oersi/metadata-form>



How to contribute

- Contact us for questions, feedback or suggestions
<https://oersi.org/resources/services/contact>
- Rise an issue for feature request or bug report
<https://gitlab.com/groups/oersi/-/issues>
- Feel free to participate in the development process
<https://gitlab.com/oersi/oersi-setup/-/blob/master/CONTRIBUTING.md>
- Integrate OERSI in your own platform
<https://oersi.org/resources/services/contact> (API in progress)
- Install your own index for a regional solution
<https://gitlab.com/oersi/oersi-setup>

Conclusion



OERSI + GitLab
offer a pragmatic solution for an
open, reusable, sustainable and scalable
international infrastructure for OER

Thanks for your attention!



- Contact: axel.klinger@tib.eu
- <https://oersi.org>

... and if you know about a GitLab instance or a regional OERSI to connect, please tell us <https://oersi.org/resources/services/contact>



Creative Commons Attribution 4.0 International
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>