

Moodle-Plugin MedEdCloud

Stojance Spasov

Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg

stojance.spasov@medma.uni-heidelberg.de

Abstract

Dieser Artikel beschreibt die Entwicklung und Funktionsweise des neuen Moodle-Plugins MedEdCloud. Es ermöglicht den schnellen Austausch digitaler Informationen zwischen den beiden Plattformen Moodle und MedEdCloud. Die MedEdCloud ist eine Plattform zum Austausch verschiedener digitaler Lehrmedien und -materialien für die Nutzung im Rahmen der medizinischen Lehre. Diese können durch die Kategorisierung in eine oder mehrere Kategorien mithilfe des Plugins in Moodle-Kursen eingebunden und angezeigt werden. Zu den wichtigsten Funktionen des Plugins gehören die Automatisierung und Synchronisierung digitaler Inhalte sowie die Optimierung der Leistungsfähigkeit und Kapazität des Moodle-Servers. Aktuelle Tests zeigen, dass das Plugin schnell und zuverlässig reagiert und digitale Inhalte korrekt anzeigt. Es trägt somit zur Bündelung medizinischer Lehrmedien bei und fördert effizientes Lernen.

Schlüsselwörter: Moodle-Plugin, MedEdCloud, REST API, Medizinische Lehrmedien und -materialien

Keywords: Moodle plugin, MedEdCloud, REST API, Medical Teaching Media and Materials

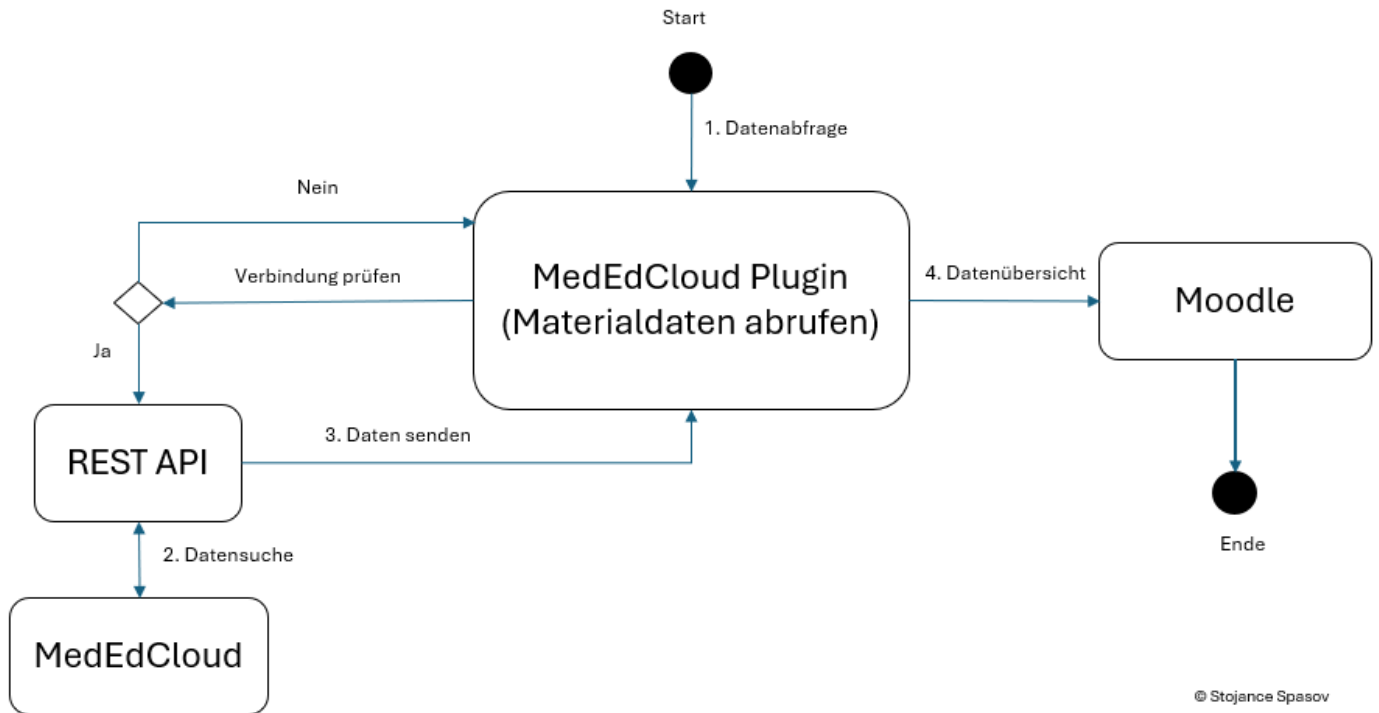
1. Einleitung

Immer häufiger werden verschiedene Moodle-Plugins eingesetzt, die die schnellere und einfachere Darstellung externer Inhalte (Texte, Bilder, Multimedia-Inhalte) für Endnutzer (Studierende, Lehrende) ermöglichen. Ein solches Plugin ist das MedEdCloud-Plugin. Es empfängt Inhalte von der externen Plattform MedEdCloud über eine REST-API im JSON-Format und kann diese anschließend mithilfe von PHP-Funktionen in Echtzeit in Moodle anzeigen. Die MedEdCloud ist eine Plattform für den Austausch hochwertiger Lehrmedien und -materialien für die medizinische Ausbildung. Sie enthält verschieden lizenzierte Lehrmaterialien, die Lehrende der medizinischen Fakultäten in Baden-Württemberg zur Verfügung stellen. Lehrende können Medien öffentlich zugänglich machen oder durch einen Hochschul-Login schützen. Die MedEdCloud ist durch den Login dabei nur für Lehrende freigegeben.

Das Moodle-Plugin MedEdCloud wurde entwickelt, um Inhalte digitaler Lernmedien automatisch aus MedEdCloud-Kategorien abzurufen und in berechtigten Moodle-Plattformen als Text, Bilder und Links anzuzeigen. Für diese Vorschau der Lernmedien ist keine Anmeldung bei der MedEdCloud-Plattform erforderlich, sodass Studierende über Moodle Zugriff auf die Lehrmedien erhalten können.

Die Vorteile des Plugins in der Anwendung sind:

1. Moodle-Kurse können mit verschiedenen Kategorien der MedEdCloud-Plattform verknüpft werden.
2. Dasselbe Material kann mithilfe von Kategorien in mehreren Moodle-Kursen angezeigt werden.
3. Verbesserte Serverleistung und -kapazität.
4. Einfache Integration in die Moodle-Plattform.
5. Datensicherheit durch das Moodle-Plugin MedEdCloud mittels API-Login und Domänenbeschränkung.



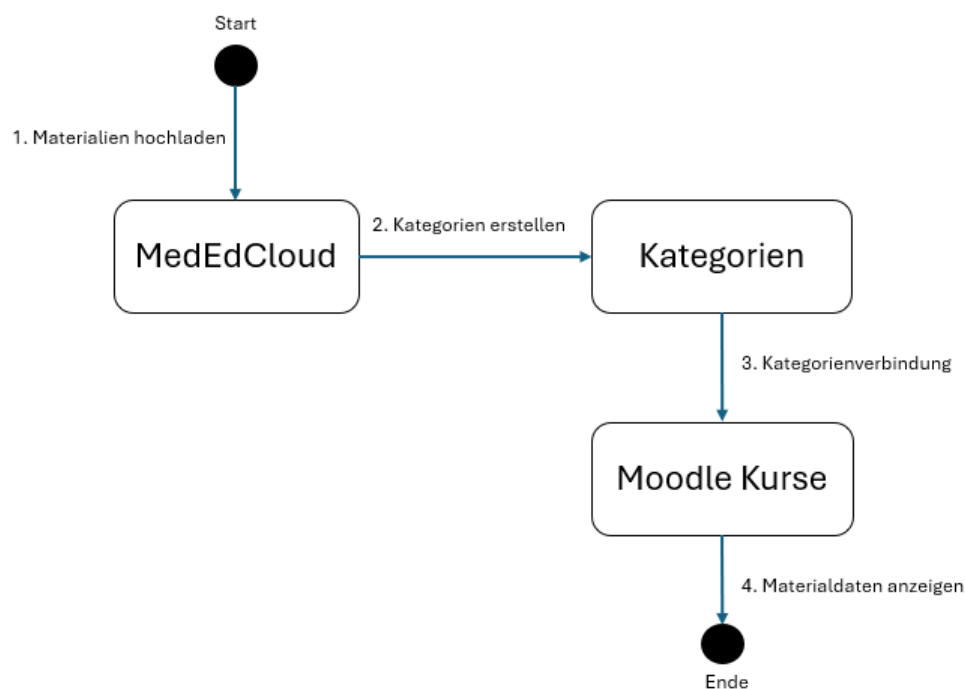
© Stojance Spasov

Diagramm 1. Moodle-Plugin MedEdCloud

2. Funktionalität

Für die volle Funktionalität des Plugins sind folgende Schritte erforderlich:

1. Hochladen von Lernmaterialien in verschiedenen Formaten auf die MedEdCloud-Plattform.
2. Kategorisieren der Lernmaterialien auf der MedEdCloud-Plattform.
3. Verknüpfen von Kategorien in Moodle-Kursen über URL-Links.
4. Anzeigen von Inhalten aus externen Lernmaterialien in Moodle-Kursen.



© Stojance Spasov

Diagramm 2. Moodle-Plugin MedEdCloud

In diesem Artikel werden virtuelle medizinische mikro- und makroskopische Präparate als Beispiel verwendet, die in verschiedene Kategorien unterteilt und in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

	Mikro	Makro						
	Modul	Obere Extremität	Untere Extremität	Brustsituis	Bauchsituis	Becken	Kopf-Hals	
Kategorien	7	6	6	3	2	2	3	29
Bilder	120	91	89	38	57	24	39	458

Tabelle 1. Kategorien

Jede Kategorie der MedEdCloud-Plattform verfügt über einen eigenen Ordner mit einem kurzen Schlagwort und einem definierten URL-Link. Das Plugin ruft diese Parameter ab und definiert eigene URL-Links. Hier sehen Sie zwei definierte URL-Links für die virtuelle Mikro- und Makroskopie.

Links
https://192.168.93.128/moodle/local/spasov_mededcloud/?id=medma_mikro_mod_1&t=1
https://192.168.93.128/moodle/local/spasov_mededcloud/?id=medma_makro_extremoer_oberarm&t=1

Tabelle 2. URL-Links der Kategorien

Jeder URL-Link besteht aus einer Domain, dem Speicherort des Plugins, der Kategorie-ID und der Vorlagennummer. Der Link kann von allen Aktivitäten und Ressourcen in Moodle-Kursen aufgerufen werden, der Zugriff ist jedoch auf die jeweilige Domain beschränkt. Die folgende Abbildung zeigt die Verknüpfung von Links mithilfe einer URL-Ressource in einem Kurs.



Abbildung 1. Moodle-URL-Ressourcen

3. Administration

Zur Konfiguration des Plugins wurden die beiden Kategorien „API“ und „Templates“ programmiert. Sie finden diese in Moodle unter Website-Administration / Plugins.

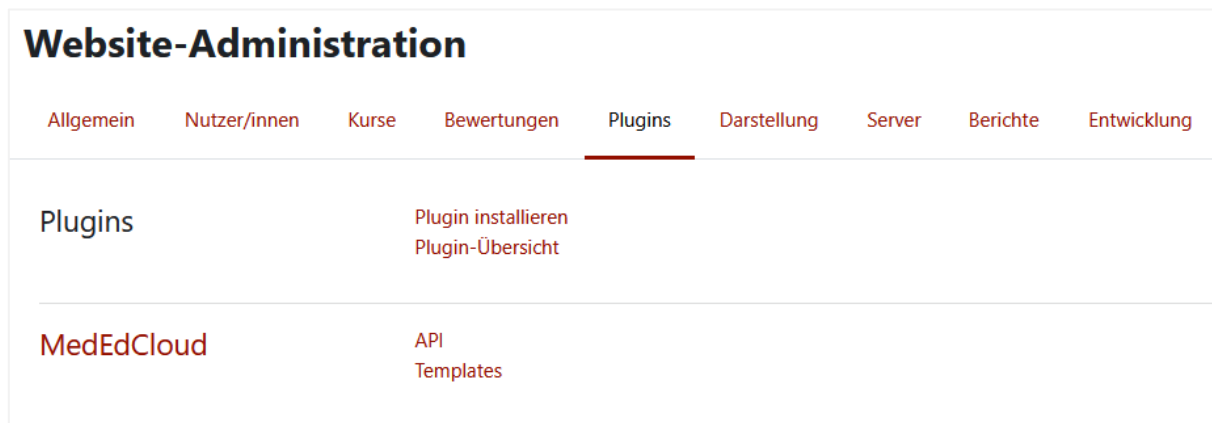


Abbildung 2. MedEdCloud-Einstellungen

Um Zugriff auf die Plugin-Konfiguration zu erhalten, ist eine Moodle-Berechtigung erforderlich, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

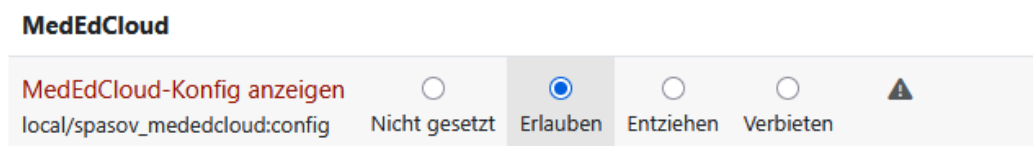


Abbildung 3. Zugriffseinstellungen

In der Moodle-Plugin-Kategorie „API“ sollte die Verbindung zwischen Moodle und der MedEdCloud-Plattform mit den folgenden Datenfeldern konfiguriert werden: Domain, API-Domain, API-Endpoint, API-Nutzername und API-Passwort.

The screenshot shows the 'API' configuration settings in Moodle. The navigation bar is the same as in the previous images, with 'Plugins' highlighted. The 'API' section is active. It contains five form fields: 'Domain' (with a value 'https://moodle.umm.uni-heidelberg.de' and a standard of 'Leer'), 'API-Domain' (empty, standard 'Leer'), 'API-Endpoint' (empty, standard 'Leer'), 'API-Nutzername' (empty, standard 'Leer'), and 'API-Passwort' (empty, standard 'Leer'). Each field has a small text label and a hint. At the bottom, there is a red button labeled 'Änderungen speichern'.

Abbildung 4. API-Einstellungen

In der Moodle-Plugin-Kategorie „Templates“ können Sie Position und Darstellung von Lernmaterialien anhand der folgenden Felder konfigurieren: Titel, Beschreibung, Fächer, Materialtyp, Tags, Erstellungsjahr, Bild. Bei der Installation des Plugins werden alle diese Felder automatisch aktiviert.

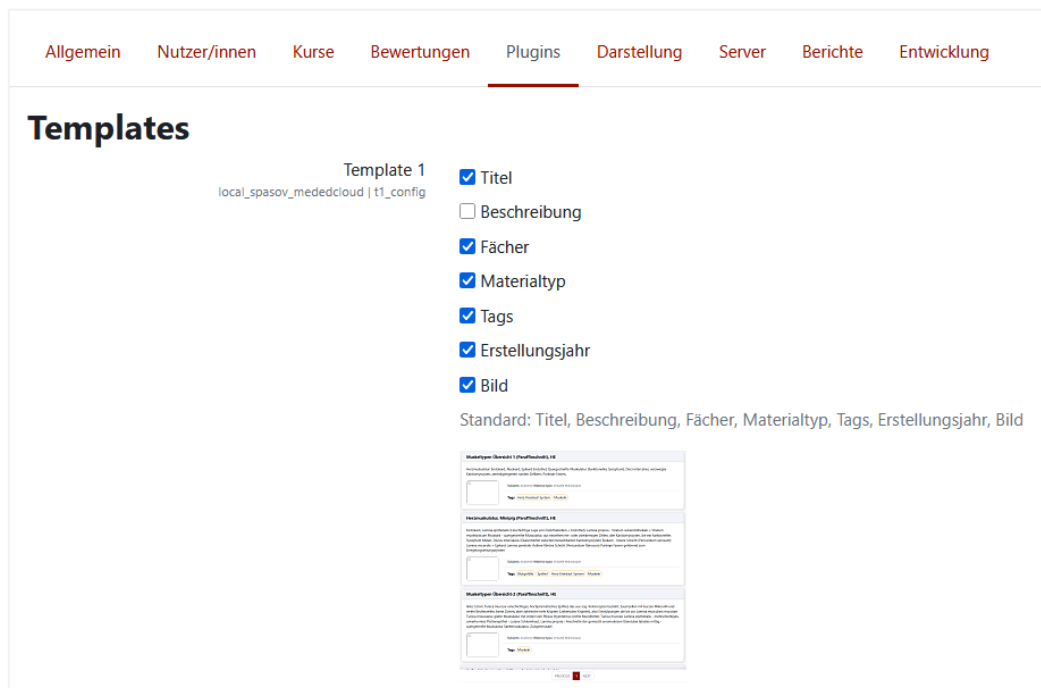


Abbildung 5. Vorlageneinstellungen

4. Inhaltsdarstellung

Das Plugin bietet fünf dynamische Vorlagen, die in der Moodle-Plattform über die Administrator- oder Managerrolle manuell aktiviert werden können. Anschließend werden sie den Nutzern in den Kursen angezeigt. Für eine optimale Performance des Plugins und des Servers ist eine Paginierung implementiert. Nutzer können so durch die nummerierten Seiten der Vorlage navigieren, die sich am unteren Rand der Fußzeile befinden. Pro Seite können maximal zehn verschiedene Lernmaterialien in unterschiedlichen Designs dargestellt werden.

In Vorlage 1 werden die Lernmaterialien nacheinander in mehreren Zeilen separat angezeigt.

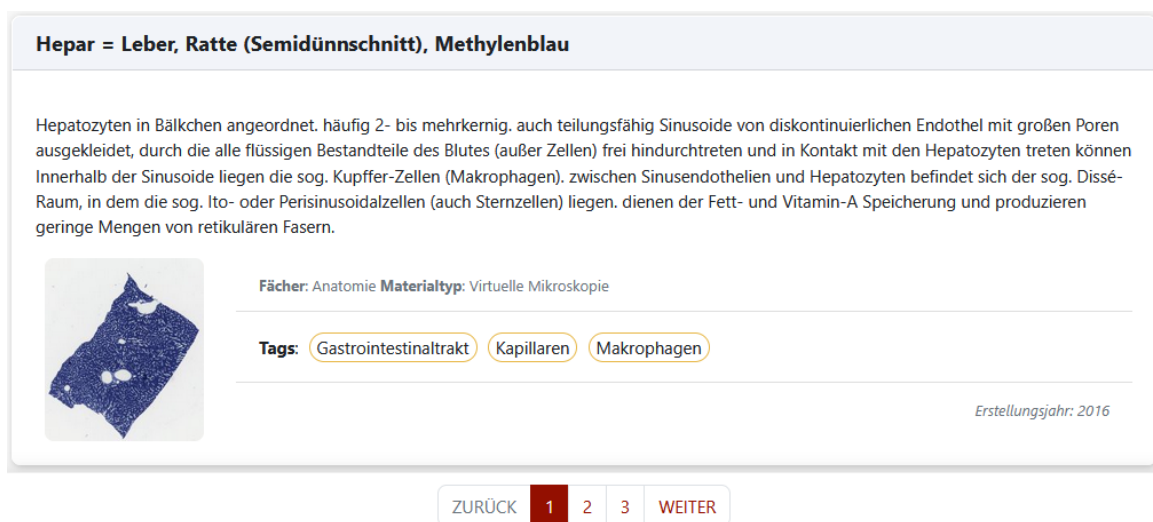


Abbildung 6. Vorlage 1

In Vorlage 2 werden die Lernmaterialien genauso angezeigt wie in Vorlage 1, jedoch sind die Inhalte in einer anderen Reihenfolge und Position angeordnet.

Hepar = Leber, Ratte (Semidünnschnitt), Methylenblau

Beschreibung: Hepatozyten in Balkchen angeordnet. häufig 2- bis mehrkernig. auch teilungsfähig Sinusoide von diskontinuierlichen Endothel mit großen Poren ausgekleidet, durch die alle flüssigen Bestandteile des Blutes (außer Zellen) frei hindurchtreten und in Kontakt mit den Hepatozyten treten können Innerhalb der Sinusoide liegen die sog. Kupffer-Zellen (Makrophagen). zwischen Sinusendothelien und Hepatozyten befindet sich der sog. Dissé-Raum, in dem die sog. Ito- oder Perisinusoidalzellen (auch Sternzellen) liegen. dienen der Fett- und Vitamin-A Speicherung und produzieren geringe Mengen von retikulären Fasern.

Tags:

Gastrointestinaltrakt

Kapillaren

Makrophagen

Fächer:

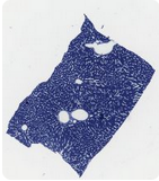
Anatomie

Materialtyp:

Virtuelle Mikroskopie

Erstellungsjahr:

2016



ZURÜCK

1

2

3

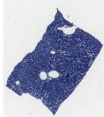
WEITER

SPASOV S. | MEDMA | 2026

Abbildung 7. Vorlage 2

In Vorlage 3 werden die Lernmaterialien in drei Spalten und mehreren Zeilen angezeigt.

Hepar = Leber, Ratte (Semidünnschnitt), Methylenblau



Tags:

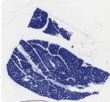
Gastrointestinaltrakt

Kapillaren

Makrophagen

mehr anzeigen

Pankreas = Bauchspeicheldrüse (Semidünnschnitt), Methylenblau



Tags:

Endokrine Drüsen

Exokrine Drüsen

Gastrointestinaltrakt

mehr anzeigen

Dünndarm Ratte (Semidünnschnitt), Methylenblau



Tags:

Exokrine Drüsen

Gastrointestinaltrakt

mehr anzeigen

ZURÜCK

1

2

3

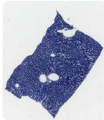
WEITER

SPASOV S. | MEDMA | 2026

Abbildung 8. Vorlage 3

In Vorlage 4 werden die Lernmaterialien in vier Spalten und mehreren Zeilen angezeigt.

Hepar = Leber, Ratte (Semidünnschnitt), Methylenblau



Tags:

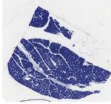
Gastrointestinaltrakt

Kapillaren

Makrophagen

mehr anzeigen

Pankreas = Bauchspeicheldrüse (Semidünnschnitt), Methylenblau



Tags:

Endokrine Drüsen

Exokrine Drüsen

Gastrointestinaltrakt

mehr anzeigen

Dünndarm Ratte (Semidünnschnitt), Methylenblau



Tags:

Exokrine Drüsen

Gastrointestinaltrakt

mehr anzeigen

Fußsohle Ratte (Semidünnschnitt), Methylenblau



Tags:

Epithel

Exokrine Drüsen

Nervenfaser, myelinhaltige

mehr anzeigen

ZURÜCK

1

2

3

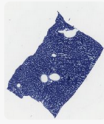
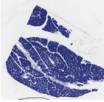
WEITER

SPASOV S. | MEDMA | 2026

Abbildung 9. Vorlage 4

6

In Vorlage 5 erfolgt die Darstellung des Materialinhalts tabellarisch mit mehreren Spalten und Zeilen.

Titel	Fächer	Materialtyp	Tags	Beschreibung	Erstellungsjahr
Hepar = Leber, Ratte (Semidünnschnitt), Methylenblau	Anatomie	Virtuelle Mikroskopie	Gastrointestinaltrakt Kapillaren Makrophagen	Hepatozyten in Bälkchen angeordnet. häufig 2- bis mehrkernig, auch teilungsfähig Sinusoide von diskontinuierlichen Endothel mit großen Poren ausgekleidet, durch die alle flüssigen Bestandteile des Blutes (außer Zellen) frei hindurchtreten und in Kontakt mit den Hepatozyten treten können Innerhalb der Sinusoide liegen die sog. Kupffer-Zellen (Makrophagen). zwischen Sinusendothelen und Hepatozyten befindet sich der sog. Disse-Raum, in dem die sog. Ito- oder Perisinusoidalzellen (auch Sternzellen) liegen. dienen der Fett- und Vitamin-A Speicherung und produzieren geringe Mengen von retikulären Fasern.	2016
					
Pankreas = Bauchspeicheldrüse (Semidünnschnitt), Methylenblau	Anatomie	Virtuelle Mikroskopie	Endokrine Drüsen Exokrine Drüsen Gastrointestinaltrakt	Exokrine + endokrine Drüse exokrine Teil: rein seröse Drüse mit azinösen Endstücken, interlobulären Bindegewebssepten verlaufen größere Ausführungsgänge, Blut- und Lymphgefäße und vegetative Nerven, keine Streifenstücke, mehrere Schaltstücke vereinigen sich zu einem intralobulären Ausführungsgang, mehrere intralobuläre Ausführungsgänge schließlich zu einem interlobulären Ausführungsgang Endokriner Teil : chromophobe Nestern (Inseln) mit A-, B-, und DD-Zellen, innerhalb der Inseln liegen zahlreiche Kapillaren, die sich zu Sinusoiden erweitern.	2016
					

ZURÜCK
1
2
3
WEITER

SPASOV S. | MEDMA | 2026

Abbildung 10. Vorlage 5

5. Testumgebung

Das MedEdCloud-Plugin wurde getestet und ist mit folgenden Web-Systemen kompatibel:

- Moodle 4.5, 5.1, 5.2
- Bootstrap 4, 5
- PHP 8.1, 8.2, 8.3

Die Tests wurden auf zwei Testservern (MedEdCloud, Moodle) in mehreren Schritten durchgeführt:

1. Umgebungsvorbereitung
 - a. Erstellung einer Kopie der Moodle-Plattform
2. Funktionalität
 - a. Installation/Aktualisierung
 - b. Konfiguration
 - c. Rollen und Berechtigungen
3. Sicherheit und Kompatibilität
 - a. Moodle-Version
 - b. Browserversion
 - c. Theme-Kompatibilität

Das folgende Diagramm zeigt die monatliche Anzahl der programmierten und getesteten Versionen des MedEdCloud-Plugins auf der Moodle-Plattform.

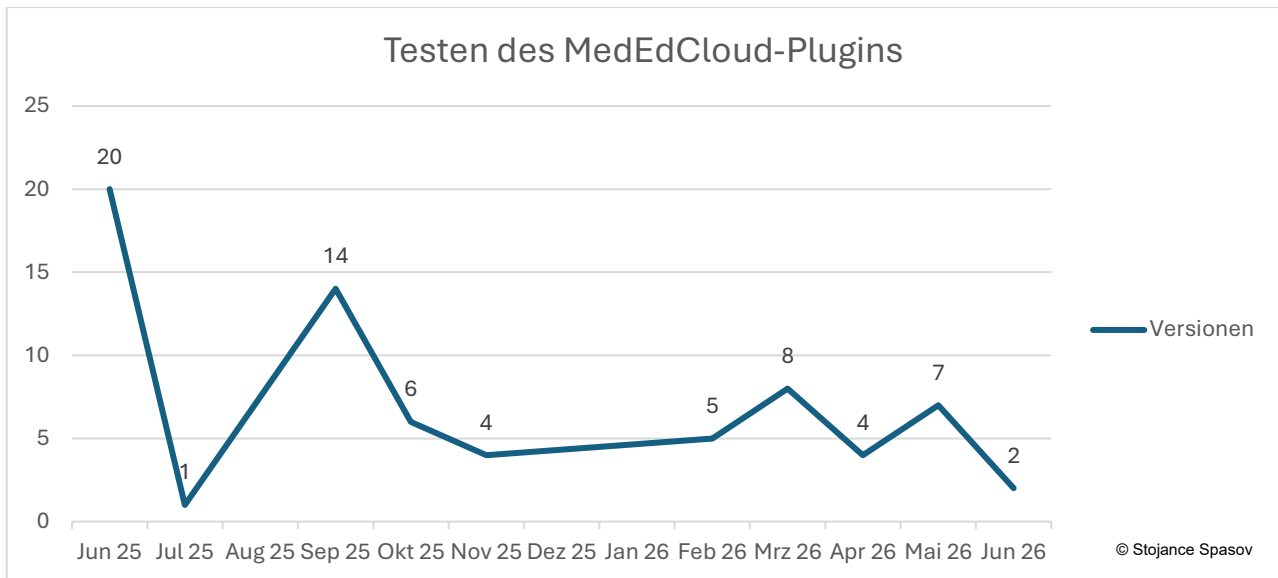


Diagramm 3. Gesamtzahl der getesteten Versionen des MedEdCloud-Plugins

6. Fazit

Das neue Moodle-Plugin MedEdCloud ermöglicht Lehrenden und Studierenden die Anzeige kategorisierter Medieninhalte aus dem externen MedEdCloud-System in allen Moodle-Kursen und trägt zur Automatisierung und Synchronisierung administrativer Prozesse bei. Das Plugin bietet fünf dynamische Vorlagen, die jeweils über URL-Links mit den gewünschten Kursen verknüpft werden können. Jede Vorlage ist konfigurierbar und der Zugriff darauf ist ausschließlich Administratoren oder Managern der Moodle-Plattform vorbehalten. Das Plugin kann nur von Moodle-Plattformen genutzt werden, denen die Zugriffsberechtigung von MedEdCloud erteilt wurde. In diesem Projekt wurden sowohl die technischen als auch die praktischen Anforderungen erfolgreich umgesetzt. Für die zukünftige Entwicklung kann das Plugin weiter optimiert und vollständig in Moodle integriert werden. Zusätzliche Funktionen und Verbesserungen könnten die Benutzerfreundlichkeit erhöhen und den Einsatz im E-Learning erweitern.

Literaturverzeichnis

MedEdCloud. (2026). <https://www.mededcloud.de>

Moodle. (2026). <https://moodle.umm.uni-heidelberg.de>