

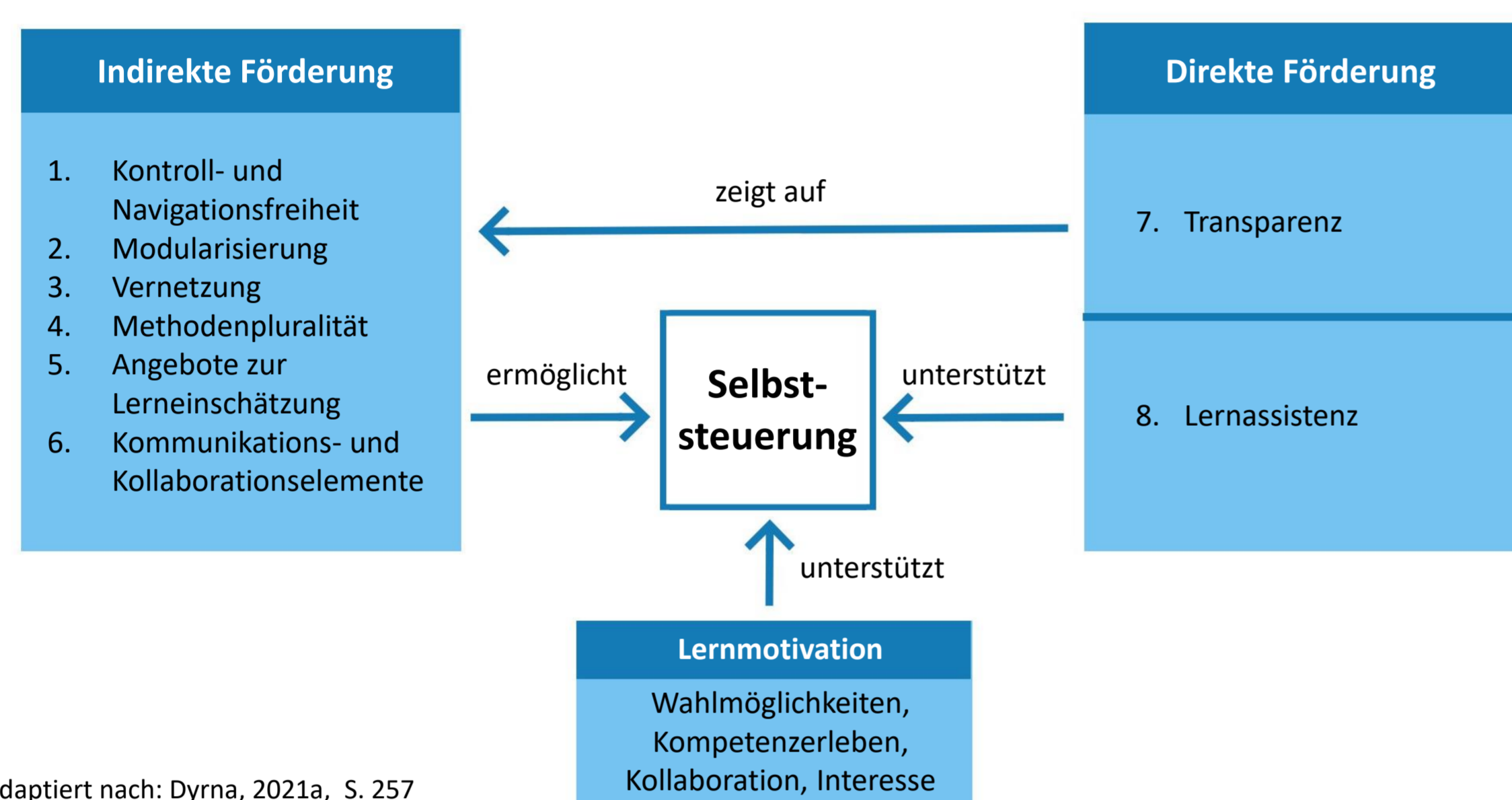
Digitale Lernumgebungen zur Förderung des selbstregulierten Lernens in der Anorganischen Chemie

Motivation

Der Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse spricht davon dass, die Studierenden in der Lage sein sollen „die eigenen Fähigkeiten ein[zu]schätzen, [...] autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten [zu reflektieren] und [...] diese unter Anleitung [zu nutzen].“ (KMK, 2017) In diesem Kontext sollen die Lernenden in der Lage dazu sein selbstgesteuert zu lernen. Diese Fähigkeit gehört in unserer digitalen Welt zu den notwendigen 21st century skills. Es kann nämlich die Förderung der Kompetenzentwicklung in den Bereichen Creativity, Critical Thinking, Problem Solving und Communication bewirken (KMK, 2019). Die Studierenden können somit beim Reflexionsprozess über ihr eigenes Lernen unterstützt werden, um sie auf die Arbeitswelt des 21. Jahrhunderts vorzubereiten. Von zukünftigen Chemiker:innen und Chemielehrkräften wird erwartet, dass sie ihr chemisches Wissen und ihre praktischen Kompetenzen in ihrem zukünftigen Beruf zielgerichtet und selbständig anwenden können. Doch wie kann das vermittelt werden? Zu diesem Zweck wurde eine digitale Lernumgebung entwickelt, die die Lernenden beim selbstregulierten Lernen unterstützen soll (Dyrna, 2021a). In der Anorganischen Chemie wird daher eine Implementierung einer digitalen Lernumgebung zum Thema des Periodensystems erprobt.

Theoretischer Hintergrund

- Selbststeuerung wird als Teilaspekt der Selbstregulation betrachtet, welcher den Fokus auf die didaktischen Handlungen der Lehrenden legt (Dyrna, 2021b)
- Lernumgebung orientiert sich an theoretischen Gestaltungskriterien zur Förderung der Selbststeuerung und Lernmotivation bei den Lernenden (Dyrna, 2021a; Buchholz et. al. 2022):



Umsetzung der Lernumgebung

Hintergrund:

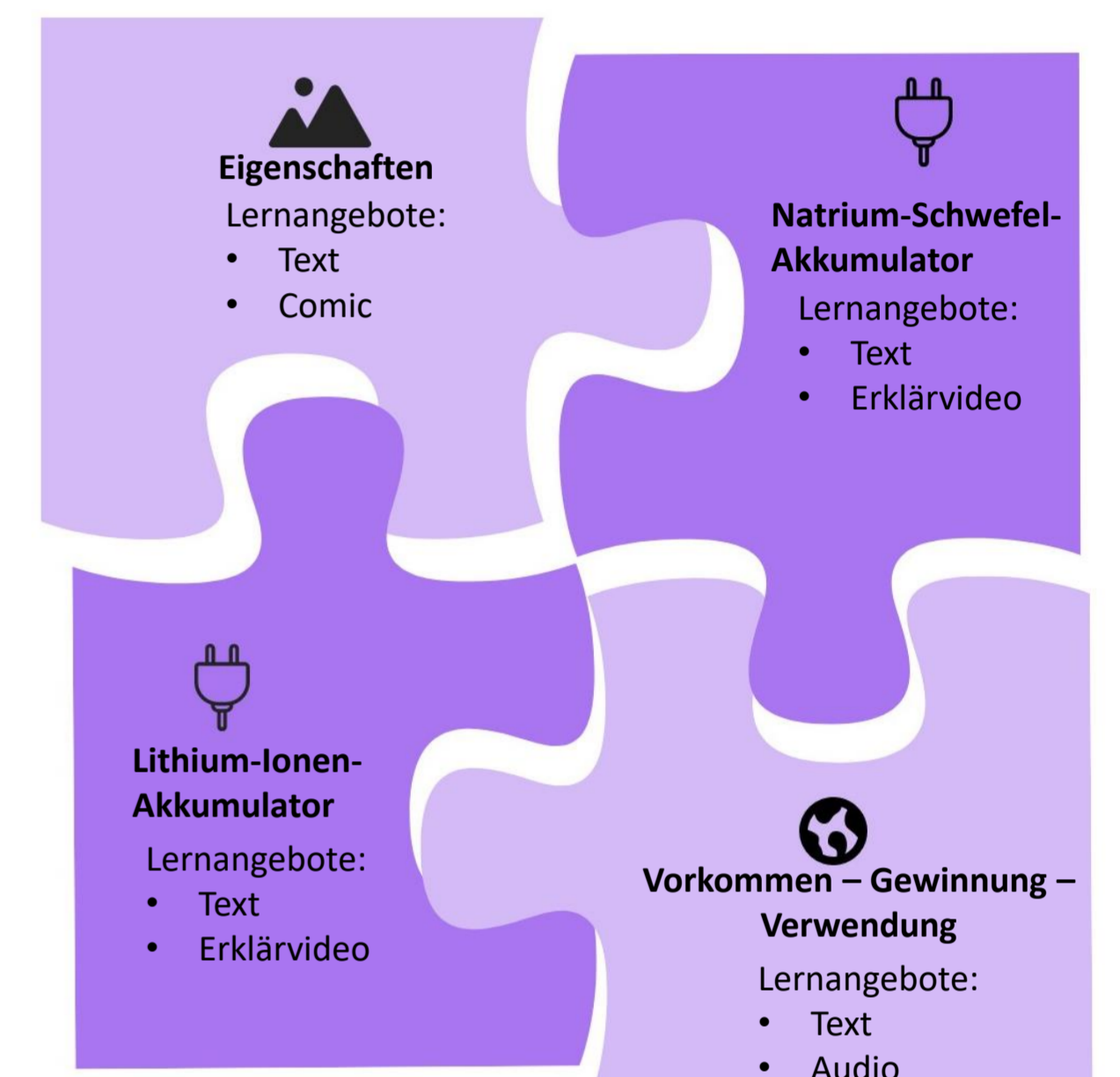
- Darbietung von Wissen über die Erste Hauptgruppe des Periodensystems mit dem Schwerpunkt der Elektrochemie (Orientierung am Modulhandbuch)
- Motivierende Gestaltung durch Problemorientierung

Aufbau:

- Vier fachliche Module mit jeweils zwei verschiedenen Lernangeboten
- Studierende können zwischen den Lernangeboten entsprechend eigener Bedürfnisse wählen
- Module können auch ausgelassen werden
- Ziel: Beantwortung der zentralen Aufgabe



Probieren Sie es aus!



Forschungsfragen

Selbststeuerung:

F1: Wie nehmen die Studierenden die Gestaltungskriterien zur Förderung der Selbststeuerung für ihren eigenen Lernprozess wahr?

Wahl des Lernangebots:

F2: Wieso haben die Studierenden ein bestimmtes Lernangebot gewählt?

F3: Wie zufrieden sind die Studierenden mit der Wahl ihres Lernangebots?

Lernmotivation:

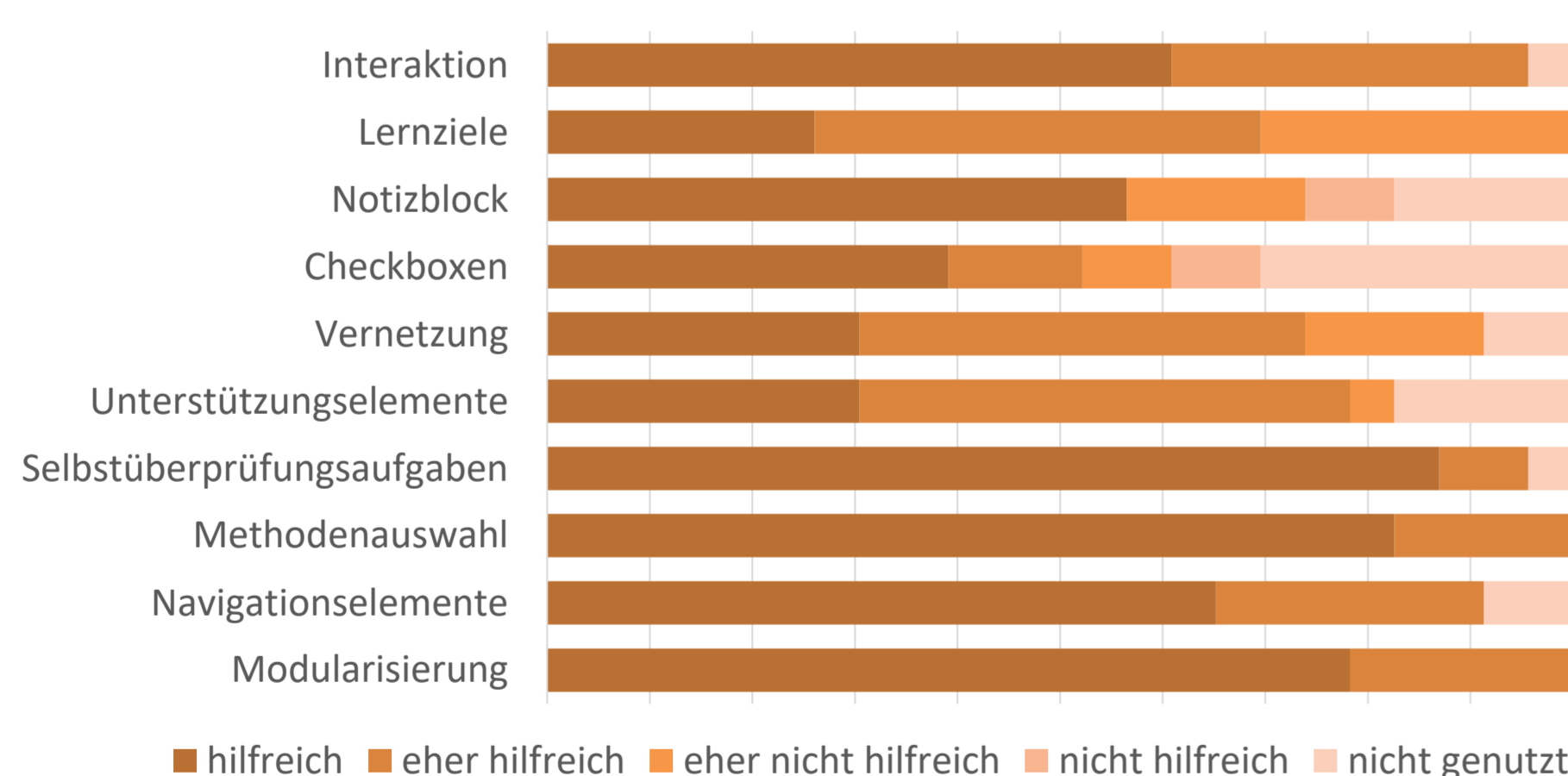
F4: Wie motivierend war die Gestaltung der Lernumgebung für die Studierenden?

Evaluation

- Zwei verschiedene Termine jeweils einer im Seminar „Anorganische Chemie für Lehramt“ und einer im Seminar „Physikalische Chemie und mathematische Grundlagen für Lehramt“
- Stichprobe: Bachelorstudierende im Lehramtsstudium für Chemie im zweiten, vierten und sechsten Fachsemester (N = 24)
- Anonymisierte Durchführung von fünf Evaluationsfragebögen nach jedem Modul und nach Beantwortung der Aufgabe
- Kombination von offenen Fragen und Likert-Items
- Auswertung mit deskriptiver Statistik und qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018)

F1: Selbststeuerung

Einschätzung der Nützlichkeit der gestalterischen Umsetzung (N = 23)

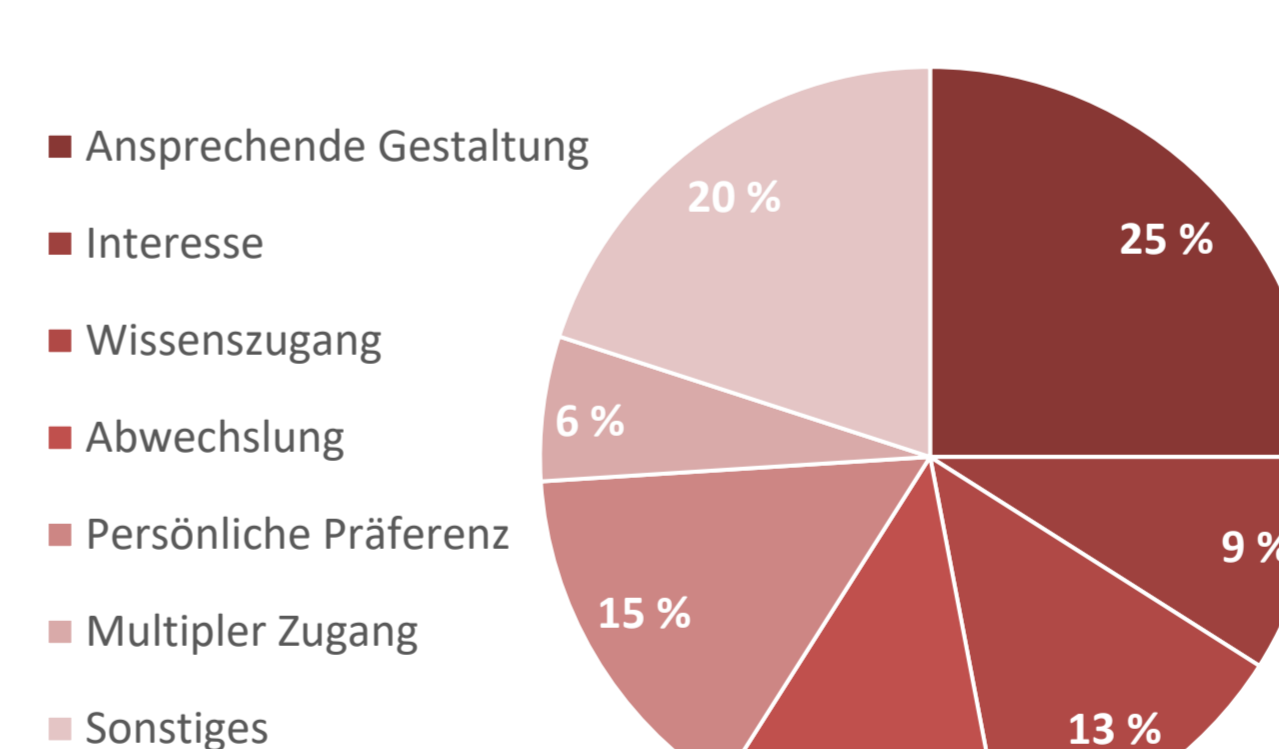


Die implementierten Gestaltungsmerkmale wurden von den Lernenden umfangreich genutzt und überwiegend positiv bewertet. Einige technische Umsetzungen wurden weniger benutzt. Diese Tatsache gehört auch zur Selbststeuerung.

„Durch die schöne und kreative Aufbereitung war es einfach sich das Wissen anzueignen“ (B1).

F2 & F3: Wahl des Lernangebotes

Gründe alle Module (N = 100)



Zufriedenheit mit den Lernangeboten

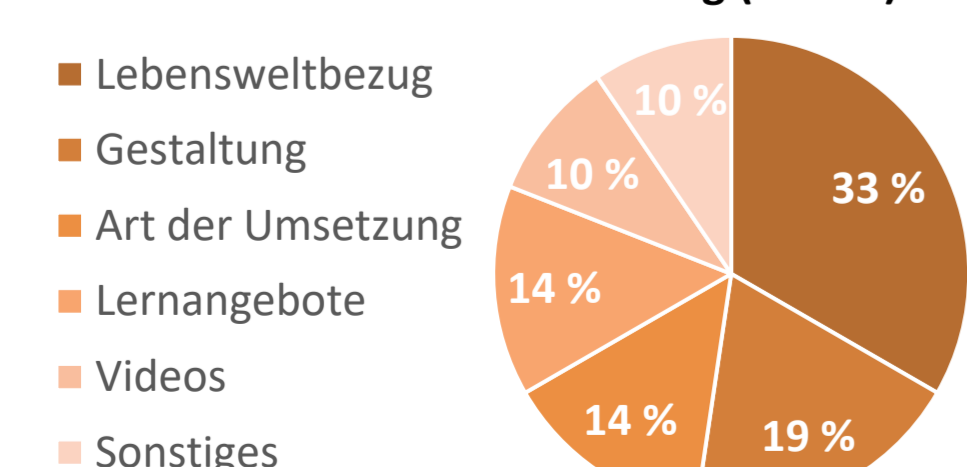
Modul	N	Zufrieden	Unzufrieden
M1 Natrium-Schwefel-Akkumulator	21	95,2%	
M2: Natrium-Schwefel-Akkumulator	22	95,4%	
M3: Vorkommen	24	100%	
M4: Eigenschaften	24	95,6%	

Die Wahl fiel häufig auf die unbekannteren Lernangebote. Die Gründe sind von den Bedürfnissen der Lernenden und der Gestaltung abhängig. Die Zufriedenheit war sehr hoch, wobei von den Lernenden besonders die Gestaltung positiv angemerkt wurde.

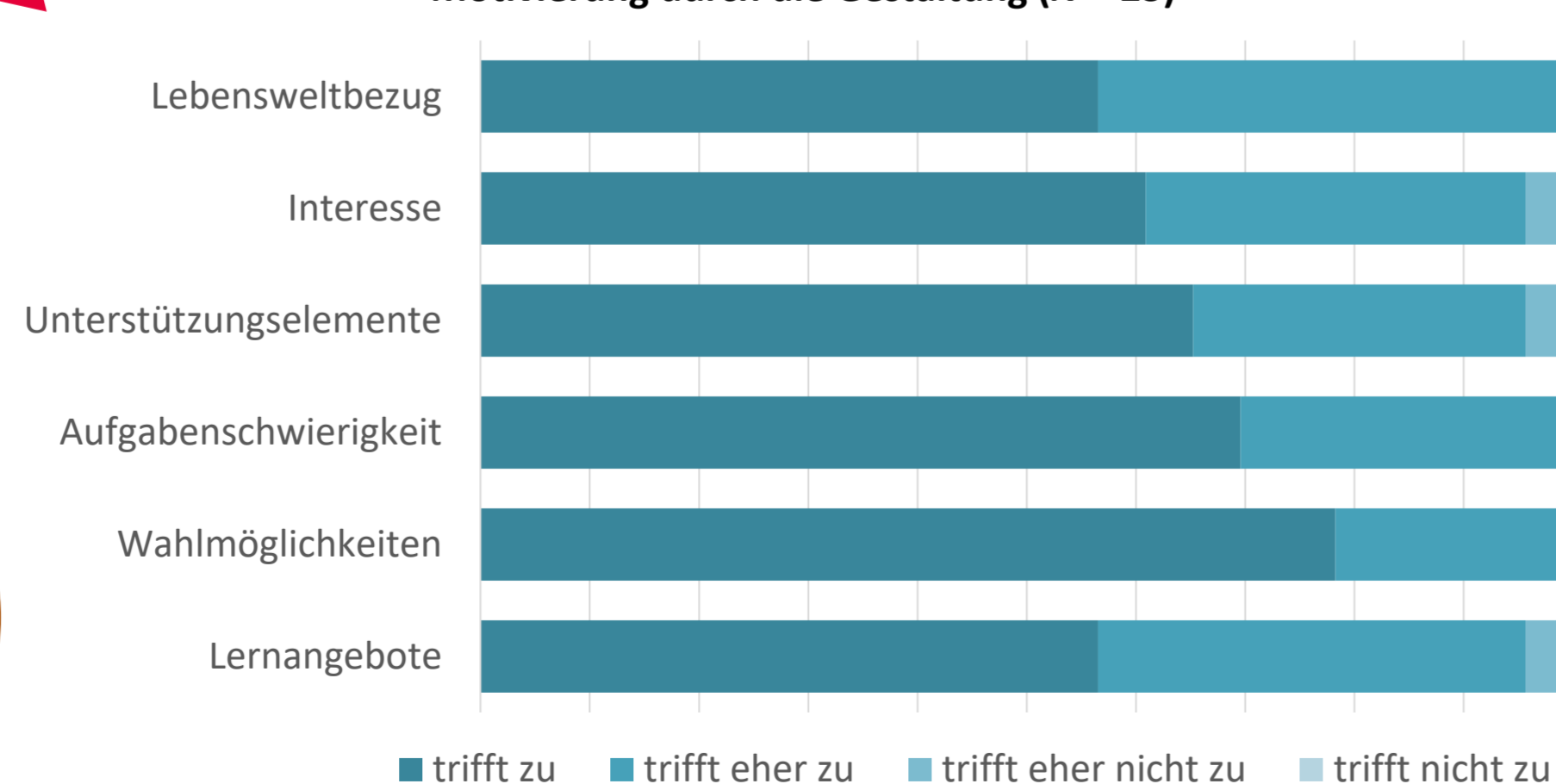
F4: Lernmotivation

Die Gestaltung wurde von den Lernenden als sehr motivierend wahrgenommen. Die Umsetzung eines Lebensweltbezugs wurde als positiv wahrgenommen.

Gründe für die Motivierung (N = 21)



Motivierung durch die Gestaltung (N = 23)



Zusammenfassung & Ausblick

Diese Ergebnisse zeigen, dass die theoriegeleiteten Gestaltungskriterien zur Förderung der Selbststeuerung und Lernmotivation geeignet sind, eine digitale Lernumgebung zu gestalten, in der die einzelnen gestalterischen Umsetzungen von den Lernenden als hilfreich empfunden werden. Zukünftig gilt es daher, die geäußerten Verbesserungsvorschläge wie „bessere technische Darstellung“ (A9), „noch mehr Lebensweltbezug im Einführungsvideo“ (B7) oder eine inhaltliche Erweiterung gezielt umzusetzen, um die inhaltliche Komponente zu stärken. In einer Folgestudie soll zusätzlich ein Vergleich zwischen Lehramtsstudierenden der Chemie (B.Ed.) und Chemiestudierenden (B.Sc.) durchgeführt werden um herauszufinden, ob die verschiedenen Gruppen unterschiedliche Bedürfnisse bei der Gestaltung einer digitalen Lernumgebung haben.

Kontakt: Didaktik der Chemie
 Otto-Hahn-Straße 6
 44227 Dortmund
 Deutschland
 nils.bergander@tu-dortmund.de

