

Modul C1

Immunbiologie & Umgang mit Heterogenität / Differenzierung

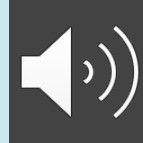


Füllen Sie das Kompetenzraster zum Modul aus.

Gliederung

1. Heterogenität
2. Diagnostische Verfahren
3. Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten
4. Take-home-messages
5. Wichtige Inhalte der Immunbiologie
6. Praxisteil: Immunbiologie / Differenzierung

Die Schule der Tiere



Die Schule der Tiere



Zum Ziel einer gerechten Auslese lautet die Aufgabe für alle gleich: Klettert auf den Baum!

Aufgabe zur Heterogenität

Benennen Sie:

1. Ursachen
2. Auswirkungen / Schwierigkeiten im Biologieunterricht
3. Diagnosemöglichkeiten
4. Differenzierungsmöglichkeiten

Heterogenität



Heterogenität

Zitate aus dem Lehrerzimmer zur Binnendifferenzierung:

- *„Wie soll ich mit dreißig SuS experimentieren?“*
- *„Die Forderung nach Binnendifferenzierung ist eine Überforderung!“*
- *„Die Fachräume eignen sich nicht für Gruppenarbeit!“*
- *„Und jetzt auch noch die Inklusion!“*
- *„Jetzt muss ich auch noch DaZ können!“*

Heterogenität

Warum fühlen sich Lehrkräfte überfordert?

Erster möglicher Grund:

Lehrkräfte haben „geheime Leitbilder“ für „richtigen Unterricht“.

- “Richtiger Unterricht“ hat ein Drehbuch (Script), das eingehalten werden muss.
- Die gesamte Lerngruppe lernt im Gleichschritt.
- Die Professionalität der Lehrkräfte zeigt sich darin, dass...
 - ... er ständig jeden Schüler / jede Schülerin unter Kontrolle hat.
 - ... sich jeder Schüler / jede Schülerin an das vorgegebene Script hält.

Das ist bei heterogenen
Lerngruppen nicht erreichbar!



Überforderung, Ängste
Frustration

Auch bei
Schülerinnen
und Schülern!

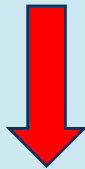
Heterogenität

Warum fühlen sich Lehrkräfte überfordert?

Zweiter möglicher Grund:

Grundaussagen des Schulsystems

Die Aufgabe der Schule ist, „**gerechte Schulabschlüsse**“ zu ermöglichen.



Selektion

Die Aufgabe der Schule ist, „**keiner darf verloren gehen!**“



Individuelle Förderung



Diagnostische Verfahren

Für den Biologieunterricht gibt es kaum praktikable standardisierte Instrumente (Zeit, Komplexität, usw.).

Daher setzen Lehrkräfte die Differenzierungsschwerpunkte in den Lerngruppen selbstständig durch... Gefühl... Erfahrung... Äußerungen... ?!

Diagnosemöglichkeiten

1. Erfassen von Schülervorstellungen
2. Mind-Maps
3. Concept-Maps
4. Kompetenzraster / Selbsteinschätzungsbögen
Erfassen von Stärken und Schwächen
5. Lerntagebücher
6. Tests

Gar kein Anspruch auf Vollständigkeit!

Blitzlicht:

Wie differenzieren Sie im Biologieunterricht?

“Eine verbesserte Diagnosekompetenz von Lehrkräften führt zu einer Verbesserung der Lernleistung aller Schülerinnen und Schüler.“
Paradies (2011)

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Differenzierungsmöglichkeiten...

- allgemein,
- im gemeinsamen Unterricht,
- im kooperativen Unterricht und
- im individualisierten Unterricht.

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Individuelle
Förderung
durch:



Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Formen der Differenzierung

äußere Differenzierung

Schulform

Jahrgangsstufen

Schulprofil

innere Differenzierung

Zugehörigkeit zu
Lerngruppen nach
bestimmten Kriterien

variierendes Vorgehen nach
Darbietung und Bearbeitung
der Lerninhalte

Je mehr äußere Differenzierung, desto weniger innere
Differenzierung erforderlich!

Je mehr innere Differenzierung, desto weniger äußere
Differenzierung erforderlich!

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Differenzierung durch ...



... Quantität

- Fundamentum und Additum
- Übungen
- Hausaufgaben
- Lernhilfen
- Schulbücher
- usw.

... Qualität

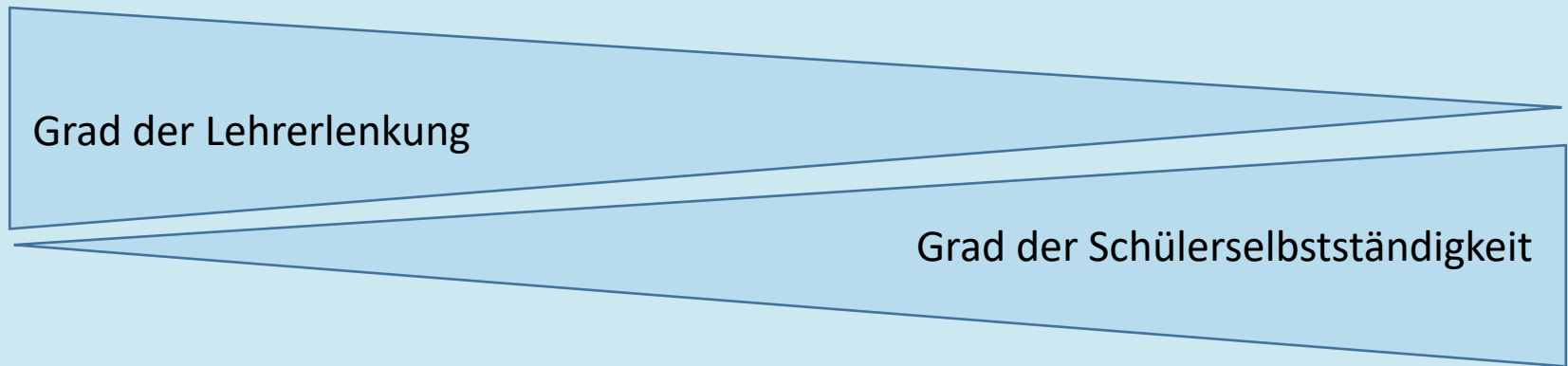
- Interessen der Schüler
- Schwierigkeitsgrad der Aufgaben
- Schwierigkeitsgrad von Texten
- Art der Aufgaben
- usw.

... Sozialformen

- Unterrichtsmethoden
- Arbeitstechniken
- Raumgestaltung
- usw.)

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Grundformen des Unterrichts

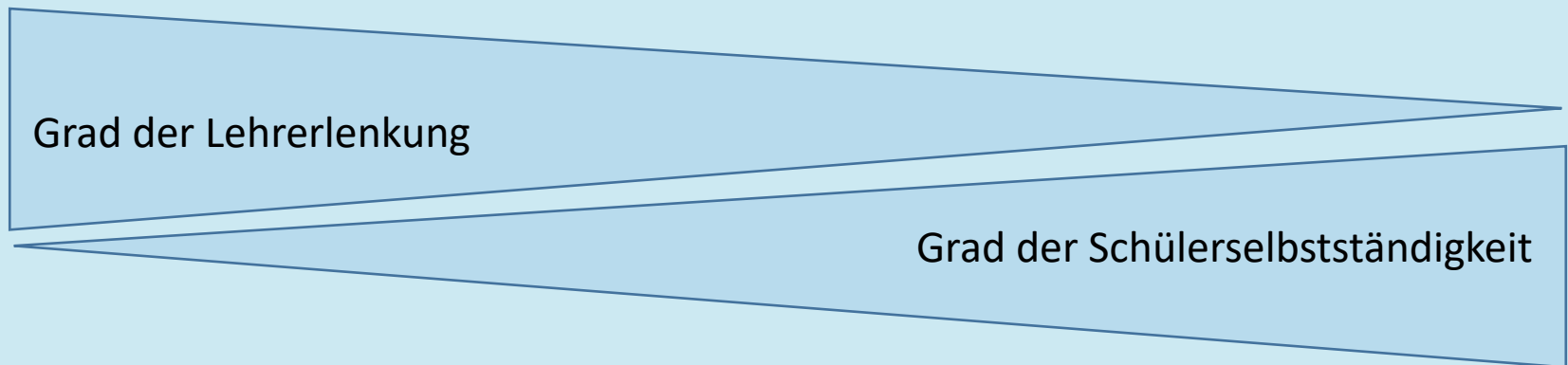


Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Grundformen des Unterrichts

Gemeinsamer Unterricht:

- Unterricht vor der gesamten Klasse
- Planung des Inhalts, der Ziele, der Schritte und der Methoden liegt beim Lehrer



Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im gemeinsamen Unterricht

Ein erster – wichtiger – Schritt

Differenzierung ...

- ... ist eine Frage der Wahrnehmung und der Haltung
- ... bedarf eines förderlichen Lernklimas
- ... besteht in der Methodenvielfalt
- ... durch Beteiligung der Lernenden an der Wahl der Inhalte

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im gemeinsamen Unterricht

z. B.: Der Lehrervortrag

Jeder Unterricht differenziert – auch der Lehrervortrag!

Inhalte
Anspruchsniveau
Redestil
Blickkontakt



Leistungsfähigkeit
Aufmerksamkeit
Interesse

Der Lehrer differenziert unbewusst!

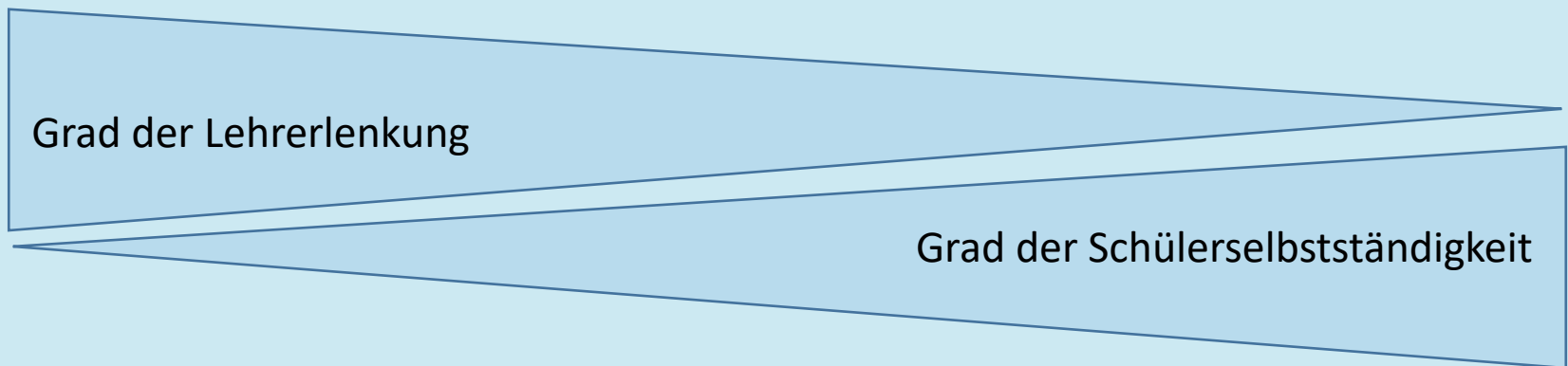
Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Grundformen des Unterrichts



Kooperativer Unterricht:

- Einzelarbeit – Partnerarbeit – Präsentation
- Planung und Individualisierung liegt in der Methode
- Hohe Verbindlichkeit
- Ohne direkte und unmittelbare Kontrolle des Lehrers



Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im kooperativen Unterricht



1. Denkzeit

Innere individuelle Aktivierung:
vorhandenes Wissen wird aktiviert
und mit dem neuen Inhalten verknüpft.



Individueller Aufbau von Wissen



2. Austausch

Eigene Ergebnisse werden mit
Partner abgeglichen, Defizite erkannt
und behoben.



Sicherheit und Angstreduzierung
durch gegenseitig
Unterstützung.



3. Besprechen

Jeder kann aufgerufen werden
seine Ergebnisse zu präsentieren.
Keiner kann sich ausruhen.



Demonstration des individuellen
Lernfortschritts.

Steigerung der individuellen
Qualität der Beiträge.

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Grundformen des Unterrichts

- Überwiegend Einzelarbeit
- Planung in der Verantwortung der einzelnen Schülerin / des einzelnen Schülers



Individualisierter Unterricht

- Wahlmöglichkeiten, z. B.:
 - Methode
 - Sozialform
 - Lernort
 - Zeiteinteilung

Grad der Lehrerlenkung

Grad der Schülerelbstständigkeit

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im individualisierten Unterricht

Alle Lehrer haben schon Erfahrung!

Aufgabe in einer Fortbildung:

„Schildern Sie eine Unterrichtssituation, die Sie noch in guter Erinnerung haben und die gut gelungen war!“

Antworten:

Es wurden Situationen in Exkursionen, Projekten, Freiarbeitsphasen geschildert oder Situationen, in denen Schüler überraschende Aktivitäten zeigten.

Allen Antworten war gemeinsam:

Schüler zeigten sich von einer anderen Seite und die Lehrkräfte machten neue Erfahrungen

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im individualisierten Unterricht

Allgemeines

- Überwiegend **Einzelarbeit**
- Der Lernprozess knüpft **individuell an die Erfahrungen** und die Vorkenntnisse des Lernenden an.
- Die Planung liegt in der **Verantwortung des einzelnen Schülers/der einzelnen Schülerin**.
- Er oder sie hat **Wahlmöglichkeiten** z.B. hinsichtlich:
 - der Methoden,
 - der Sozialform,
 - der Lernorte,
 - der Zeiteinteilung usw.

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im individualisierten Unterricht

Allgemeines

- **Die Rolle der Lehrkraft:**
 - Geringer Grad an Lehrkraftlenkung, er/sie fördert individuelle Lernwege und gibt Tipps bei der Überwindung von Lernhindernissen
 - Die Lehrkraft greift nur ein, wenn die Lernenden es explizit wünschen
- **Die Rolle der Lernenden:**
 - Freie Wahl der Methode und der Medien
 - Die Lernenden führen eine regelmäßige und institutionalisierte Selbstkontrolle des Lernfortschritts durch
 - Die Lernenden akzeptieren die Selbstkontrolle als zentralen Teil des Lernprozesses

Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im individualisierten Unterricht

Allgemeines

- Diese **hohen Ansprüche an die Lernenden** müssen stufenweise aufgebaut werden und sind nicht a priori vorhanden.
- Die **Lenkung der Lehrkräfte** lässt kontinuierlich nach.
- Spätestens nach dem 9./10. Jahrgang sollte dieser Prozess abgeschlossen sein.

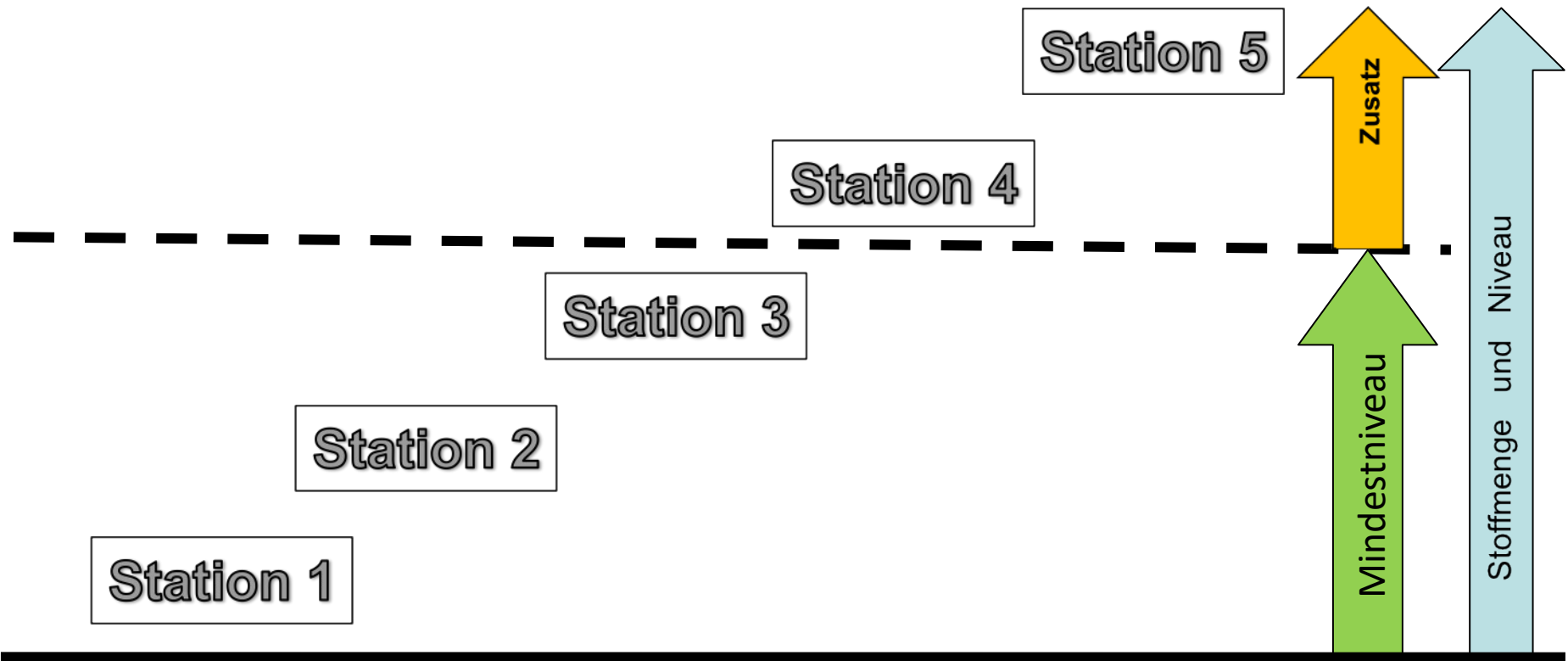
Unterrichtsformen und Differenzierungsmöglichkeiten

Im individualisierten Unterricht

Methodenbeispiele:

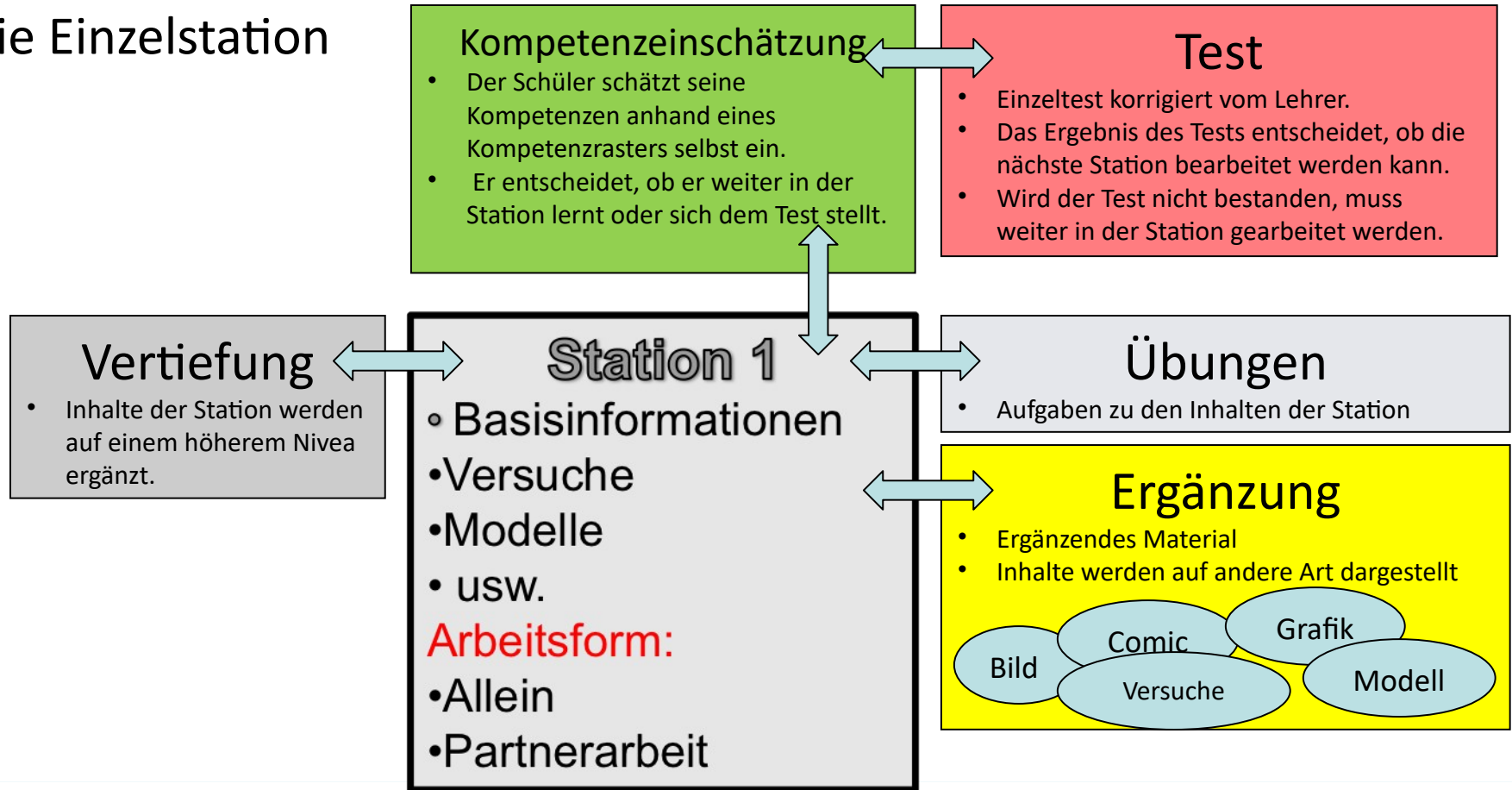
- Freiarbeit
- Stationsarbeit
- Lernparcours
- Planarbeit (z. B. Wochenplan)
- Hausarbeit (z. B. Facharbeit)

Der Lernparcours

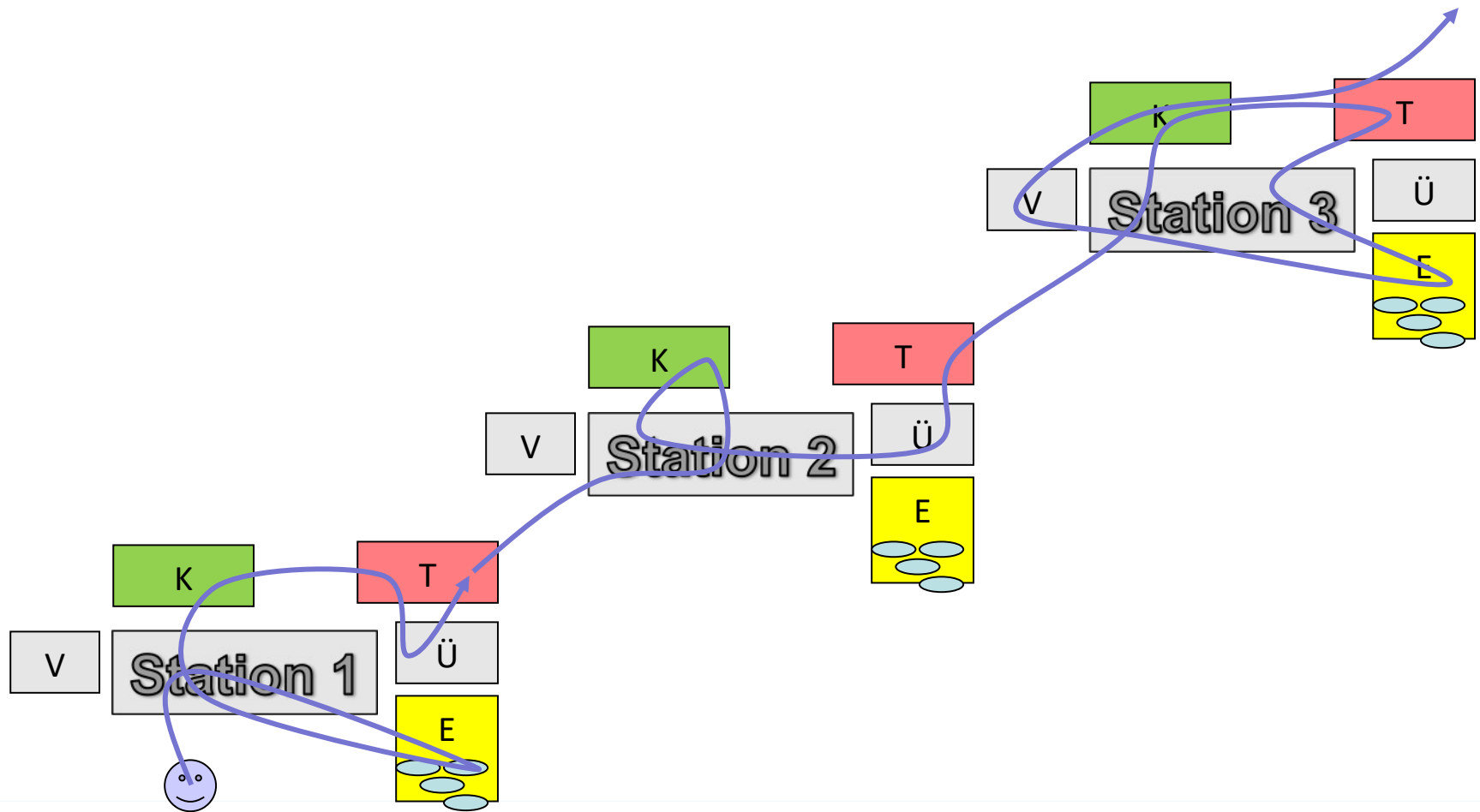


Der Lernparcours

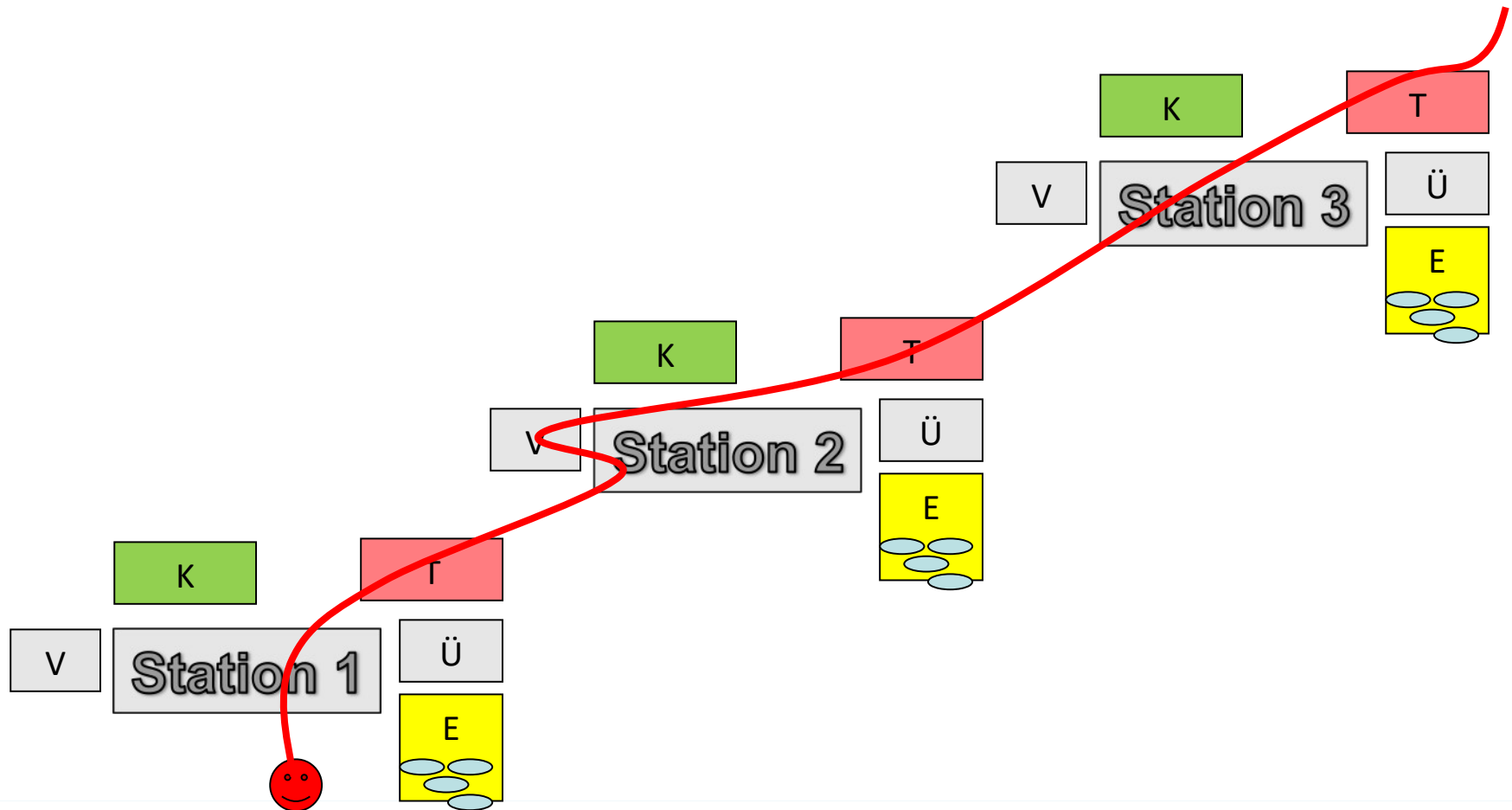
Die Einzelstation



Der Lernparcours



Der Lernparcours



Take-home-messages

Die Lehrkräfte-rolle

vorgebende Rolle

Lehrkraft bestimmt den
Lern-Prozess
z.B. Lehrervortrag, Unterrichtsgespräch

Kontrolle

aktivierende Rolle

Lehrkraft ist für den
Lern-Prozess verantwortlich
z.B. Kooperatives Lernen

Lehrkraft lässt alles laufen
Fühlt sich nicht verantwortlich

laissez-faire Rolle

Lehrkraft ist Lern-Coach
z.B. Beobachter, gibt Feedback

begleitende Rolle

**Schüler/
innenzuwendung**

Große Gefahr!

Take-home-messages

- Homogene Lerngruppen **gibt es nicht!**
- Jeder hat (un)bewusst Erfahrungen mit Differenzierung!
- Die **individuelle Wahrnehmung** einzelner Schüler/innen ist Grundlage jeder Binnendifferenzierung!
- **Methodische Vielfalt** im Unterricht ist die Basis jeder Binnendifferenzierung!
- Den Unterricht **an den Stärken** der Schüler/innen ausrichten - nicht an den Schwächen.
- Mit **bewussten, kleinen Schritten** in kollegialer Zusammenarbeit beginnen!
- Jeder Unterricht differenziert – irgendwie (?)

Take-home-messages

Undifferenzierten Unterricht gibt es nicht!

Soll-Zustand:

Unterricht mit geplanter, beabsichtigter und bewusster Differenzierung!



Lernprozess wird für die Schüler/innen und die Lehrkraft transparent!

Eigener Lernprozess wird von den Schülern/innen genauer wahrgenommen!

Lehr- Lernprozess kann mitgestaltet werden!



Selbstständiges Lernen mit gezielter Selbsteinschätzung!

Take-home-message

Es ist nicht geboten **ausschließlich** differenzierte Leistungsangebote zu geben.

(z. B. Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad)

Methodische Differenzierung hat sich bewährt!

Nicht nach der Leistungen der Lernenden muss differenziert werden, sondern in der Gestaltung des Unterrichts.

Take-home-messages

Der Unterricht muss so gestaltet werden, dass er differenziert auf die unterschiedlichen...

... kognitiven

... motivationalen

... sozialen

Lernvoraussetzungen und Verhaltensstile der einzelnen Schüler/innen eingeht (*Methodenvielfalt*).

Differenzierung soll zur Motivationssteigerung führen!

Take-home-messages

Methodische Differenzierung hat sich bewährt!



Vielfalt der Schüler/innen erfordert eine Vielfalt der Methoden.



Allen Schüler/innen wird etwas geboten.



Er/Sie kann individuell lernen.



Dadurch ergibt sich gelungene Binnendifferenzierung und somit eine individuelle Förderung!

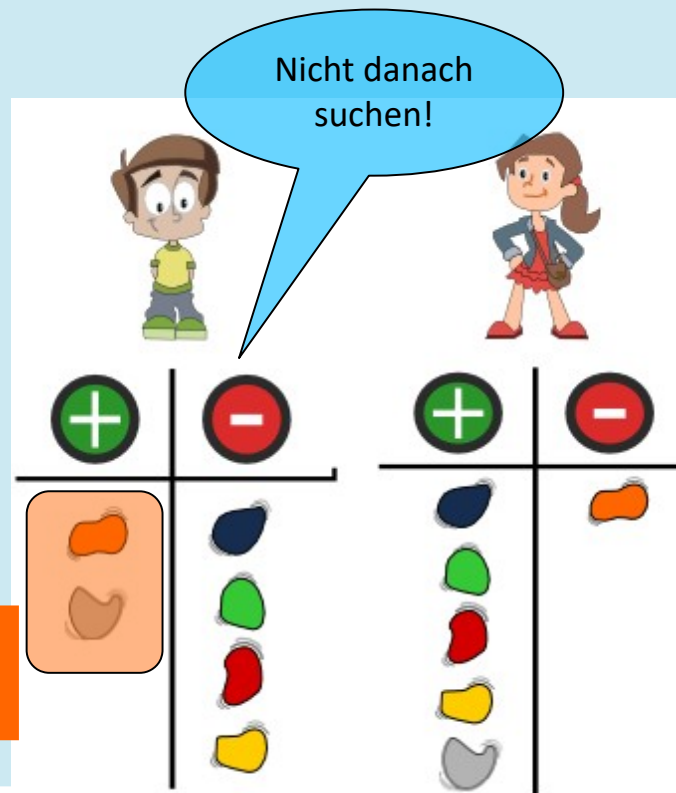
Take-home-message

Konzentration auf die Stärken der Schüler/innen!

Kompetenzen der Schüler



Den Unterricht daran
ausrichten!



Biologie/NaWi...

Das war ja noch sehr allgemein...☹

Für Biologie/Naturwissenschaften...gibt es unter anderem folgende fachspezifische Ideen zur inneren Differenzierung:

- **Planungshilfen zur Inneren Differenzierung Biologie (2010)**
(G. Hey, U. Jesper, K.Witt-Bauhardt)
- **Aufgabenbeispiele für das Fach Biologie (2019)**
(Dr. T. Hansen, L. Schnepfer, Sönke Raav)
- **Innere Differenzierung durch Experten-Concept-Maps (2014)**
(W. Feller, U. Spörhase) in Biologie Methodik S. 77 ff , Cornelsen)
- **Differenzieren – was prinzipiell zur Verfügung steht (2014)**
(L. Stäudel: „Lernen fördern Naturwissenschaften“, S. 164 ff Kallmeyer)

Literaturauswahl

- von der Groeben, Annemarie: Verschiedenheit nutzen, Cornelsen scriptor, 2012, ISBN 978-3-589-22387-9
- Paradies, Liane; Linser, Hans Jürgen: Differenzieren im Unterricht Cornelsen scriptor, 2011, ISBN 978-3-589-21353-5
- Paradies, Liane; Linser, Hans Jürgen: Diagnostizieren, Fordern und Fördern Cornelsen scriptor, 2012, ISBN 978-3-589-22167-7
- Selbstreguliertes Lernen: Unterricht Biologie Heft 377/378, Friedriche Verlag Sep./Okt. 2012
- Klippert, Heinz: Eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen Praxis Beltz; 2002; ISBN 3-407-62491-3
- Staeck, Lothar: Zeitgemäßer Biologieunterricht, Cornelsen 1995
- Eschenhagen, Kattmann, Rodi: Fachdidaktik Biologie, Aulis 2003
- Meyer, Hilbert; Jank, Werner:: Didaktische Modelle, Cornelsen 1996
- Futuyma, Douglas: Evolutionsbiologie, Birkenhäuser 1990
- Killermann, Hering, Starosta, Biologieunterricht heute, Aulis 2006
- Spörhase-Eichmann, Ruppert, Biologiedidaktik, Cornelsen 2004
- Kattmann: In Unterricht Biologie 329, 2007

Immunbiologie

Definition:

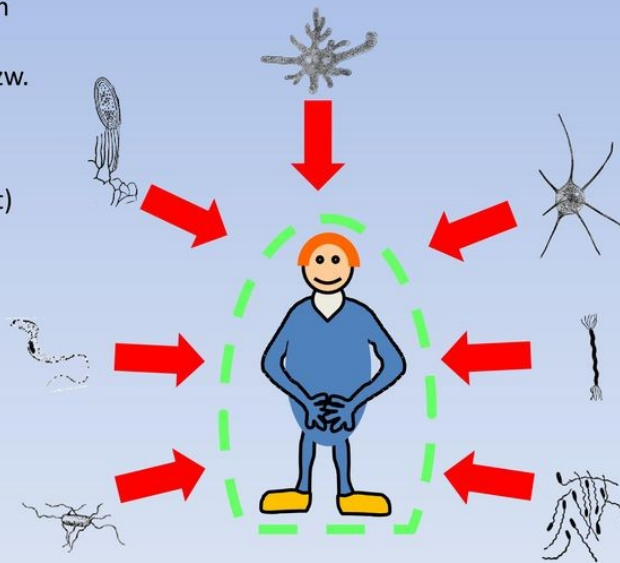
Die Immunbiologie ist die Lehre von den Erkennungs- und Abwehrmechanismen unseres Körpers gegen körperfremde bzw. fremdgewordene Strukturen.

Biologischer Sinn:

Erhaltung der Unversehrtheit (Integrität) und Individualität eines Individuums

Merke:

Die Fähigkeit eines Organismus fremde Strukturen (**Antigene***) abzuwehren, Bezeichnet man als Immunität.



* **Anti** somato **gen** = gegen den Körper gerichtet

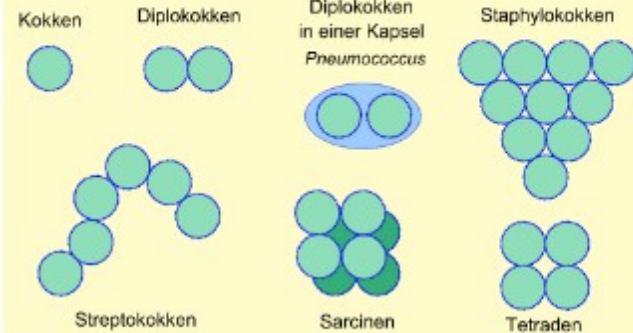
Wo findet man Bakterien?



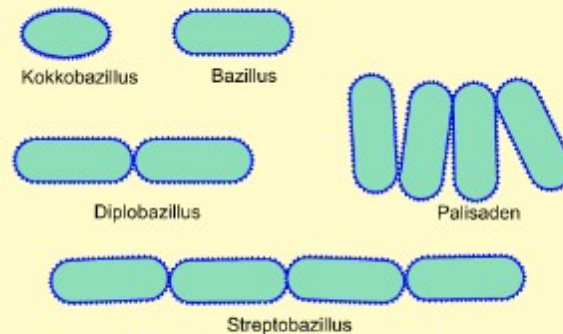
Zeichnung: antimartina – Fotolia.com

Wie sehen Bakterien aus?

Kokken



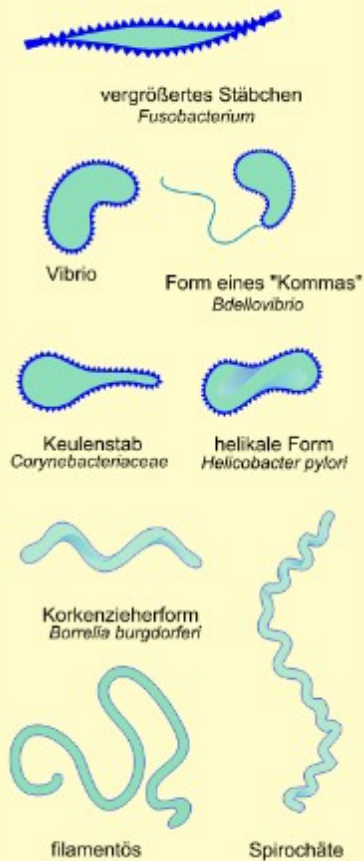
Bazillen



Knospende Bakterien - Anhängsel



andere Formen



**Wo befinden sich mehr
Bakterien?**

**Auf der Toilette oder auf
der Tastatur eines
Computers?**



Keime auf der Computer-Tastatur - gesundheitstrends

www.gesundheitstrends.de › [kompakt](#) › [gesundheitstipps](#) › [computertast...](#)

Eine durchschnittliche PC-Tastatur beherbergt bis zu 400 Mal mehr Bakterien als ein Toilettensitz.

- Als größte Quelle der Verschmutzung und Bakterienansiedlung gilt nach einer Analyse des Grünen Kreuzes das Essen direkt am Schreibtisch über der Tastatur. Zurückbleibende Essensreste in der Tastatur begünstigen das Wachstum der Keime. Verschmutzungen, Staubpartikel und das Verzichtens aufs Händewaschen nach dem Toilettensitz gelten jeweils auch als idealer Nährboden für Krankheitserreger.

Wo leben die meisten Bakterien im Haushalt:

- Duschwanne
- Wischmopp
- Toilettenrand
- Schneidebrett
- Mülleimer
- Türklinke
- Spülschwamm
- Kühlschrank?

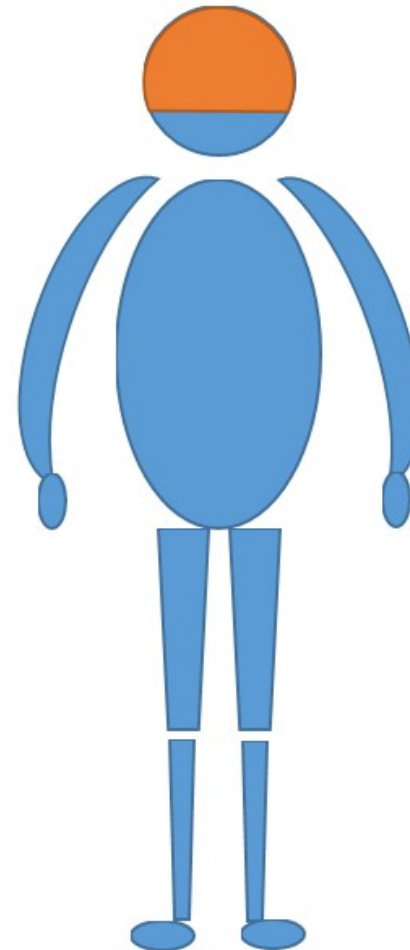


Mensch und Bakterien – Du bist nicht allein

Im und auf dem Menschen leben sehr viele Bakterien.

Wie viele Bakterien kommen auf eine menschliche Zelle?

Bei einem Erwachsenen sind das etwa 3 kg Bakterien.

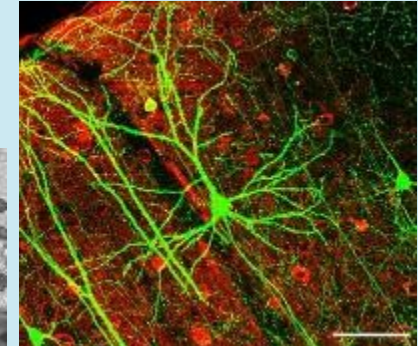
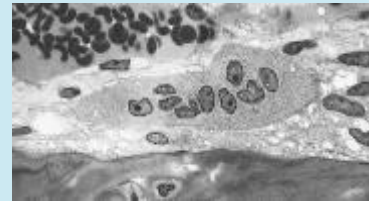
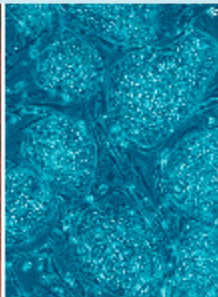
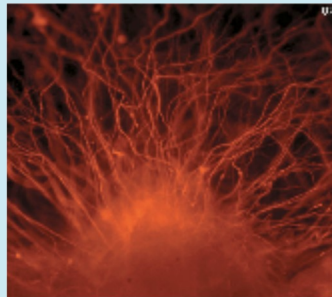


 Menschliche Zellen

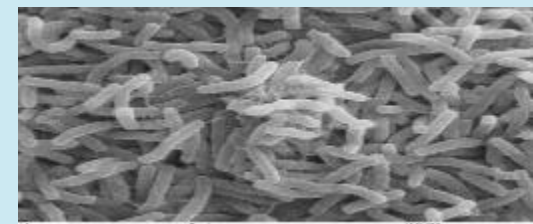
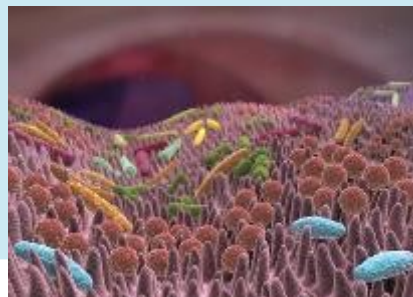
 Mikrobielle Zellen

Das Mikrobiom - wie viel Mensch sind wir eigentlich?

Wir bestehen aus ca. **10 Billionen Zellen** und ca. **30.000 Genen**.



Unser Mikrobiom besteht aus **100 Billionen Zellen** und ca. **3 300 00 Genen**.



Bakterien im Darm

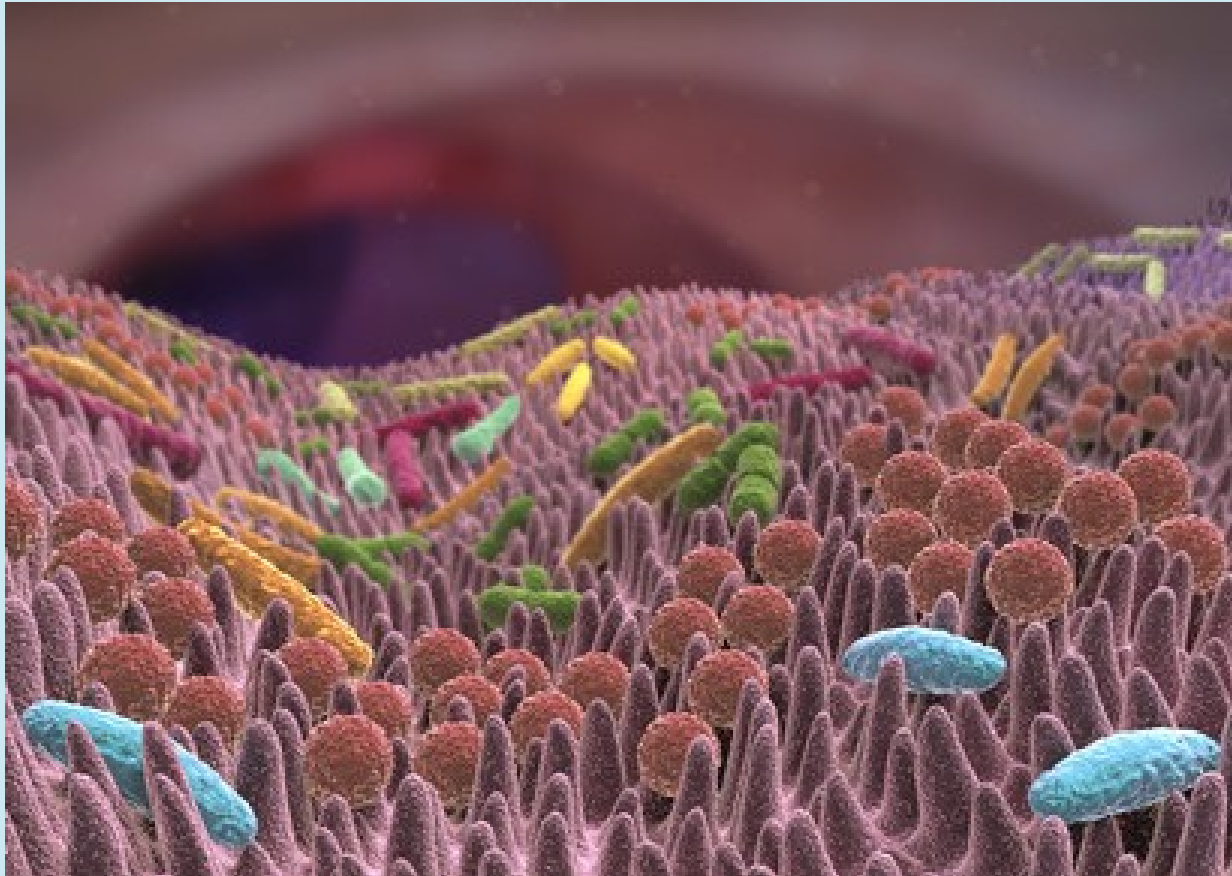
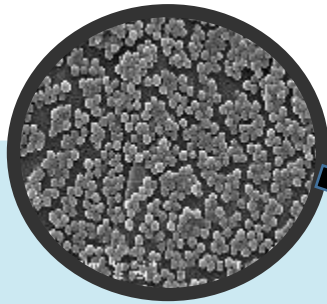
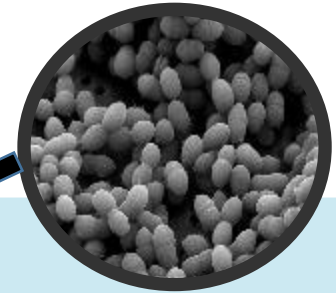


Foto: Alex – Fotolia.com

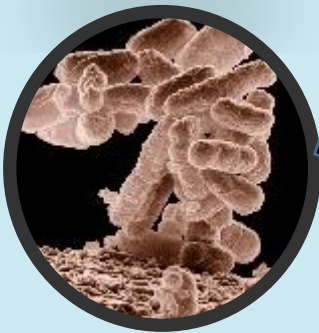
Wo kommen Bakterien an oder in uns vor?



Staphylococcus



Streptococcus



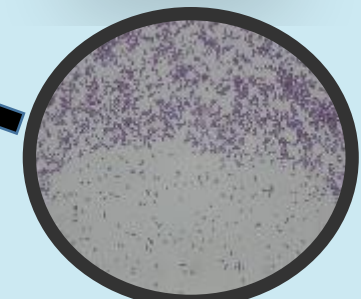
Firmicutes bacterioides



Helicobacter pylori



Pseudomonas



Lactobacillus



Praxisteil

Aufgabenstellung:

- 1. Führen Sie den Versuch „Die richtige Technik des Händewaschens“ durch.
- 2. Führen Sie den Versuch „Die richtige Technik des Zähneputzens“ durch.
- 3. Veranschaulichen Sie die Verbreitung von Krankheitserregern.
- 4. Spielen Sie das Simulationsspiel zur Pandemie.

Nutzen Sie den Arbeitsbogen und nennen Sie für die jeweiligen Bereiche unverzichtbare Inhalte der Immunbiologie, die Schülerinnen und Schüler lernen müssen (ESA/ MSA/ AHR).

Begründen Sie warum.

Haben Sie Ideen für Methoden und Sozialformen?

Skizzieren Sie für ausgewählte Inhalte der Tabelle über immunbiologische Inhalte Differenzierungsmöglichkeiten für:

- die **methodische Vielfalt** in der Unterrichtseinheit (Sozialform).
 - verschiedene **Einstiege / Kontexte** (qualitativ).
 - die Erweiterung eines **Fundamentums** um ein **Additum** (quantitativ).
 - Schulbuchaufgaben / Schulbuchtexte mit **unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad** (qualitativ).
- oder
- Entwickeln Sie für ausgewählte Inhalte der Tabelle **Diagnoseinstrumente** für Fehlvorstellungen.

Nutzen Sie ggf. das Kompetenzraster *Immunbiologie* zur Unterstützung.

**Füllen Sie das Kompetenzraster zum Modul
erneut und andersfarbig aus.**