

Mysterys im Chemieunterricht

„Kann Stöchiometrie Leben retten?“



Rettungswagen [1]

Inhaltsverzeichnis

A ÜBERBLICK	2
B LERNAUFGABE	3
C BEZUG ZUM RAHMENLEHRPLAN	10
D ANHANG	13

A Überblick

Unterrichtsfach	Chemie
Jahrgangsstufe/n	9
Niveaustufe/n	G, H
Zeitraumen	eine Doppelstunde (90 min)
Thema	Ermittlung der molaren Masse eines Stoffes

Themenfeld(er)	Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen (3.7)
----------------	---

Kontext	Identifikation des richtigen Gegenmittels über die molare Masse eines Giftes (Thallium)
---------	---

Zusammenfassung	<p>Ein Patient hat sich vergiftet. Zur Identifikation des richtigen Gegenmittels muss die molare Masse des Giftes (Thallium) ermittelt werden. Dazu werden diverse Laborwerte, Sachangaben, kontextuelle Informationen und Rechenoperationen in einen sinnvollen Zusammenhang gebracht. Ergebnisse werden nachvollziehbar präsentiert.</p> <p>Die Karten können flexibel eingesetzt werden – so können Karten mit vorgegebenen Rechnungen („Lösungskarten“) vollständig, teilweise oder gar nicht zur Verfügung gestellt werden; als weitere Differenzierung ist ein Rechenweg enthalten, der über die Wertigkeit sehr schnell zur Lösung führt – dieser Weg kann je nach Anforderungsniveau beigelegt oder entfernt werden. Zuletzt kann eine weitere Aufgabenstellung als Differenzierung für leistungsstarke SuS beigelegt werden.</p> <p>Das Mystery wird als Übung gegen Abschluss einer Stöchiometrie-Unterrichtseinheit bzw. zur Wiederholung in höheren Stufen empfohlen.</p> <p>Die Lösung des Mysterys wird als Netz (ähnlich einer <i>concept map</i>) angeordnet und präsentiert.</p> <p>Im Mystery sind 12 reguläre Karten sowie acht Karten der drei Differenzierungsmöglichkeiten enthalten.</p>
-----------------	---

B Lernaufgabe

Kann Stöchiometrie Leben retten?



Rettungswagen [1]

Ein Mann wurde mit schweren Vergiftungserscheinungen in die Berliner Charité eingeliefert. Er liegt bereits im Koma und die Ärzte suchen nach dem richtigen Gegengift.

Aber womit hat er sich vergiftet?

Ein Kollege aus dem Chemielabor, in dem der Mann arbeitet, sagt:
„Er hat mit verschiedenen chemischen Elementen gearbeitet, aber wirklich giftig sind davon nur Thallium, Germanium und Beryllium.“

Schnell werden einige Blutproben entnommen und ans Labor geschickt.

Findet heraus, mit welchem chemischen Element sich der Mann vergiftet hat.

Anleitung zum Mystery

Ziel des Mysterys ist die Anwendung von naturwissenschaftlichen Fachbegriffen und Formeln bzw. Rechnungen sowie die vernetzte Darstellung zur Lösung des Mysterys in Form eines Kartennetzes.

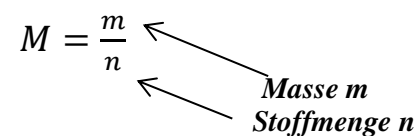
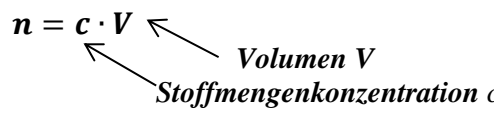
Die Rechenwege können vorgegeben sein oder sie müssen selbst von den Schülerinnen und Schülern (SuS) erarbeitet und auf den Kärtchen notiert werden, wodurch eine Differenzierung ermöglicht wird. Durch die Anzahl der verwendeten Kärtchen und den Verknüfungsgrad dieser besteht für jede Schülergruppe ein individueller Lösungsweg unterschiedlichen Anspruchsniveaus.

Aufgaben: Löst das Mystery mithilfe der Kärtchen und präsentiert euren Lösungsweg schlüssig.

Herangehensweise:

1. Lest euch in eurer Gruppe die einzelnen Kärtchen durch.
2. Klärt Begriffe, die ihr nicht versteht, mit Hilfe des Buchs oder der Lehrkraft.
3. Sortiert möglichst viele Kärtchen in Form einer *Concept-Map* so, dass ihr zu einer Lösung des Mysterys gelangt. (Die Nummern auf den Kärtchen geben übrigens keine Reihenfolge vor.)
4. Klebt eure Lösung auf ein Plakat und bereitet euch auf eine Präsentation eures Ergebnisses vor.

<p style="text-align: right;">1</p> <p>Blutprobe 2... ... ergibt, dass die Masse des unbekanntes Gifts im gesamten Blut des Patienten ca. 1,224 g beträgt.</p>	<p style="text-align: right;">2</p> <p>Schlussfolgerung: Die letale (also tödliche) Dosis wird nicht überschritten!</p>
<p style="text-align: right;">3</p> <p><u>Steckbrief von Beryllium:</u> Grau-weißes Erdalkalimetall Symbol: Be Relative Atommasse: gerundet 9,0 Oxid (ausgewählte Verbindung): BeO Letale Dosis: ca. < $1 \frac{mg}{kg}$ Körpergewicht Verwendung: z. B. für Flugzeugbauteile, Oberleitungen...</p>	<p style="text-align: right;">4</p> <p>Die molare Masse M eines chemischen Elements unterscheidet sich von den molaren Massen der anderen chemischen Elemente. Ihr Zahlenwert ist identisch mit der relativen Atommasse. Diese ist im Periodensystem angegeben und steigt mit der Ordnungszahl des Elements an.</p>
<p style="text-align: right;">5</p> <p><u>Steckbrief von Thallium:</u> Silbrig-weißes Metall Symbol: Tl Relative Atommasse: gerundet 204,4 Oxid (ausgewählte Verbindung): Tl₂O₃ Letale Dosis: ca. $20 \frac{mg}{kg}$ Körpergewicht Verwendung: z. B. für Rattengift, Fotozellen, Thermometer...</p>	<p style="text-align: right;">6</p> <p><u>Masse m:</u> <i>Frage: „Wie viel wiegt eine Portion eines Stoffes?“</i> Einheit: g (Gramm) Formeln: $m = \rho \cdot V$ $m = M \cdot n$ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> \swarrow Dichte ρ </div> <div style="text-align: center;"> \longleftarrow Volumen V </div> <div style="text-align: center;"> \swarrow Molmasse M </div> <div style="text-align: center;"> \longleftarrow Stoffmenge n </div> </div> </p>

<p style="text-align: right;">16</p> <p>Laut Deutschem Roten Kreuz (DRK) besitzt ein durchschnittlicher Erwachsener ca. 6 l Blut.</p>	<p style="text-align: right;">8</p> <p><u>Stoffmengenkonzentration c:</u></p> <p>Frage: „Wie viele Teilchen eines Stoffes sind in einem Liter einer Lösung enthalten?“</p> <p>Umrechnung der Einheit:</p> $1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 1000 \frac{\text{mmol}}{\text{l}}$
<p style="text-align: right;">15</p> <p>Blutprobe 1...</p> <p>... ergibt eine Stoffmengenkonzentration des unbekanntes Gifts im Blut von</p> $c = 1 \frac{\text{mmol}}{\text{l}}$	<p style="text-align: right;">10</p> <p><u>Molare Masse M:</u></p> <p>Frage: „Wie groß ist die Masse von einem Mol eines Stoffes?“</p> <p>Einheit: $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ (Gramm pro Mol)</p> <p>Formel:</p> $M = \frac{m}{n}$ <p style="text-align: right;">  </p>
<p style="text-align: right;">11</p> <p><u>Stoffmengen:</u></p> <p>Frage: „Wie viele Atome oder Moleküle stecken in einer Portion eines Stoffes?“</p> <p>Einheit: 1 mol = 1000 mmol (Millimol)</p> <p>Formel:</p> $n = c \cdot V$ <p style="text-align: right;">  </p>	<p style="text-align: right;">12</p> <p><u>Steckbrief von Germanium:</u></p> <p>Grau-weißes Halbmetall</p> <p>Symbol: Ge</p> <p>Relative Atommasse: gerundet 72,6</p> <p>Oxid (ausgewählte Verbindung): GeO₂</p> <p>Letale Dosis LD50oral Ratte für GeO₂: 1250 $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$ Körpergewicht</p> <p>(Quelle: http://gestis.itrust.de/nxt/gate-way.dll/gestis_de/000000.xml?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu)</p> <p>Verwendung: z. B. für Halbleiter, Solarzellen, Glasfasern ...</p>

Differenzierungsmöglichkeit 1

Lösungskarten mit vorgegebenen Rechnungen, die als Unterstützung Schritt für Schritt eingesetzt werden können:

L.	<p><u>Berechnen der Stoffmenge n:</u></p> $n = c \cdot V$ $c = 1 \frac{\text{mmol}}{\text{l}} (\text{Gift})$ $V = 6 \text{ l (Blutmenge)}$ $\Rightarrow n = 1 \frac{\text{mmol}}{\text{l}} \cdot 6 \text{ l}$ $= \mathbf{6 \text{ mmol Gift im Blut}}$	L.
L.	<p><u>Berechnen von M:</u></p> $M = \frac{m}{n}$ $m = 1,224 \text{ g}$ $n = 6 \text{ mmol} = 0,006 \text{ mol}$ $\Rightarrow M = \frac{1,224 \text{ g}}{0,006 \text{ mol}}$ $= \mathbf{204 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}$	L.

Differenzierungsmöglichkeit 2

Zusätzlicher, schneller Lösungsweg inkl. Lösungskarte:

7	<p>Blutprobe 3 ergibt, dass es sich um ein dreiwertiges Element handeln muss.</p>	13
L.	<p><u>Wertigkeit bestimmen:</u></p> <p>2·III 3·II X₂ O₃</p>	<p>Die Wertigkeit eines Elements kann man z. B. aus der Formel des Oxids ableiten. Sauerstoff besitzt mit wenigen Ausnahmen die Wertigkeit II.</p>

Differenzierungsmöglichkeit 3

Zusätzliche Aufgabe, die erst nach Erreichen der Lösung (Thallium ist das gesuchte Gift.) berechnet werden kann, inkl. Lösungskarte:

<p style="text-align: right;">9</p> <p>Ein Arzt meint: „Auch wenn wir das Gift kennen, müssen wir hoffen, dass die tödliche Dosis nicht überschritten wurde. Bei 75 kg Körpergewicht ist das ja schnell passiert.“</p>	
<p style="text-align: right;">L.</p> <p><u>Berechnen des Massenanteils:</u></p> $w = \frac{m_{\text{Stoff}}}{m_{\text{Stoffgemisch}}}$ $m_{\text{Stoff}} = 1,224 \text{ g} = 1224 \text{ mg}$ $m_{\text{Stoffgemisch}} = 75 \text{ kg}$ $w = \frac{1224 \text{ mg}}{75 \text{ kg}} = 16,32 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}$ <p>⇒ Tödliche Dosis wird nicht überschritten!</p>	<p style="text-align: right;">14</p> <p><u>Massenanteil w:</u></p> <p>Frage: „Welchen Anteil der Masse hat ein Stoff in einem Stoffgemisch?“</p> <p>Einheit: 1 $\frac{\text{mg}}{\text{kg}}$ (Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht)</p> <p>Formel: $w = \frac{m_{\text{Stoff}}}{m_{\text{Stoffgemisch}}}$</p>

Möglicher Erwartungshorizont:

iMINT-Akademie
ein Berliner MINT-Kompetenzzentrum

Erwartungshorizont zum Mystery

„Kann Stöchiometrie Leben retten?“

Fachliche Voraussetzungen / Material: Wertigkeit, Summenformeln, Gleichungen umformen, Einheiten umrechnen, Periodensystem

Einleitender Text: Ein Mann wurde mit schweren Vergiftungserscheinungen in die Berliner Charité eingeliefert. Er liegt bereits im Koma und die Ärztinnen und Ärzte suchen nach dem richtigen Gegengift. Aber womit hat er sich vergiftet? Ein Kollege aus dem Chemielabor, in dem der Mann arbeitet, sagt: „Er hat mit verschiedenen chemischen Elementen gearbeitet, aber wirklich giftig sind davon nur Thallium, Germanium und Beryllium.“ Schnell werden einige Blutproben entnommen und ans Labor geschickt.

Stoffmengenkonzentration c:
Frage: „Wie viele Teilchen eines Stoffes sind in einem Liter eines Lösungsmittels enthalten?“
Umrechnung der Einheit:
 $1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 1000 \frac{\text{mmol}}{\text{l}}$

Blutprobe 1...
... ergibt eine Stoffmengenkonzentration des unbekanntes Gifts im Blut von
 $c = 1 \frac{\text{mmol}}{\text{l}}$

Laut Deutschem Roten Kreuz (DRK) besitzt ein durchschnittlicher Erwachsener ca. 6 l Blut.

Stoffmenge n:
Frage: „Wie viele Atome oder Moleküle stecken in einer Portion eines Stoffes?“
Einheit: 1 mol = 1000 mmol (Millimol)
Formel: $n = c \cdot V$ ← Volumen

Masse m:
Frage: „Welche Masse hat eine Portion eines Stoffes?“
Einheit: g (Gramm)
Formeln:
Dichte (Symbol spricht man Rho)
 $m = \rho \cdot V$ ← Volumen
 $m = M \cdot n$ ← Stoffmenge
↓
Molmasse

Blutprobe 2...
... ergibt, dass die Masse des unbekanntes Gifts im gesamten Blut des Patienten ca. 1,224 g beträgt.

Berechnen von n: L.
 $n = c \cdot V$
 $c = 1 \frac{\text{mmol}}{\text{l}}$ (Gift)
 $V = 6 \text{ l}$ (Blutmenge)
 $\Rightarrow n = 1 \frac{\text{mmol}}{\text{l}} \cdot 6 \text{ l}$
 $= 6 \text{ mmol Gift im Blut}$

Blutprobe 3...
... ergibt, dass es sich um ein dreiwertiges Element handeln muss.

Berechnen von M: L.
 $M = \frac{m}{n}$
 $m = 1,224 \text{ g}$
 $n = 6 \text{ mmol} = 0,006 \text{ mol}$
 $\Rightarrow M = \frac{1,224 \text{ g}}{0,006 \text{ mol}}$
 $= 204 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

Wertigkeit bestimmen: L.
2-III 3-II
 $X_2 O_3$

Die Wertigkeit eines Elements ist an dessen Oxid zu erkennen, da Sauerstoff in der Regel die Wertigkeit II besitzt.

Molare Masse M:
Frage: „Welche Masse hat ein Mol eines Stoffes?“
Einheit: $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ (Gramm pro Mol)
Formel: $M = \frac{m}{n}$ ← Masse
↓
Stoffmenge

Die molare Masse M eines Elements unterscheidet sich von den molaren Massen aller anderen Elemente.
Ihr Zahlenwert ist identisch mit der relativen Atommasse. Diese ist im Periodensystem angegeben und steigt mit der Ordnungszahl des Elements an.

Steckbrief von Germanium:
Grau-weißes Halbmetall
Symbol: Ge
Relative Atommasse (gerundet): 72,6
Letale Dosis: 1250 mg/kg Körpergewicht
Oxid (ausgewählte Verbindung): GeO_2
Verwendung: z.B. für Halbleiter, Solarzellen, Glasfasern ...

Steckbrief von Thallium:
Silbrig-weißes Metall
Symbol: Tl
Relative Atommasse (gerundet): 204,4
Letale Dosis: 20 mg/kg Körpergewicht
Oxid (ausgewählte Verbindung): Tl_2O_3
Verwendung: z.B. für Rattengift, Fotozellen, Thermometer...

Steckbrief von Beryllium:
Grau-weißes Erdalkalimetall
Symbol: Be
Relative Atommasse (gerundet): 9,0
Letale Dosis: 1 mg/kg Körpergewicht
Oxid (ausgewählte Verbindung): BeO
Verwendung: z.B. für Flugzeugbauteile, Oberleitungen...

Berechnen des Massenanteils w: L.
 $w = \frac{m_{\text{Stoff}}}{m_{\text{Stoffgemisch}}}$
 $m_{\text{Stoff}} = 1,224 \text{ g} = 1224 \text{ mg}$
 $m_{\text{Stoffgemisch}} = 75 \text{ kg}$
 $w = \frac{1224 \text{ mg}}{75 \text{ kg}} = 16,32 \text{ mg/kg}$

Massenanteil w:
Frage: „Welchen Anteil der Masse hat ein Stoff in einem Stoffgemisch?“
Einheit: 1 mg/kg
(Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht)
Formel: $w = \frac{m_{\text{Stoff}}}{m_{\text{Stoffgemisch}}}$

Ein Arzt sagt noch: „Auch wenn wir das Gift kennen, müssen wir hoffen, dass die letale (also tödliche) Dosis nicht überschritten wurde. Bei 75 kg Körpergewicht ist das schnell passiert.“

Schlussfolgerung:
Die letale (also tödliche) Dosis wird nicht überschritten!

Zusatzaufgabe (Differenzierungsmöglichkeit)

Informierende Karten

Inhaltliche Karten

Lösungskarten

Website: www.imint.de
Kontakt: grit.spremborg@senbjf.berlin.de

Fachset Chemie:
Dennis Dietz, Uwe Lüttgens,
Lennart Fechner, Sandra Benad,
René Röper

Quelle: Eigene Darstellung

C Bezug zum Rahmenlehrplan

Lerner-voraussetzungen	Begriff „Mol“ bzw. „Avogadro-Konstante“
Kompetenzen	Standards (Die Schülerinnen und Schüler können ...)
Mit Fachwissen umgehen	<p>2.1.3 Basiskonzept der chemischen Reaktion: <i>... Reaktionsgleichungen für chemische Reaktionen formulieren und fachsprachlich verbalisieren (F)</i> <i>... stöchiometrische Berechnungen durchführen (G/H)</i></p>
Erkenntnisse gewinnen	<p>2.2.2 Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen <i>... Daten, Trends und Beziehungen interpretieren, diese erklären und weiterführende Schlussfolgerungen ableiten (H)</i></p> <p>2.2.4 Elemente der Mathematik anwenden <i>... Einheitenvorsätze für Längen-, Flächen-, Volumen- und Masseangaben (Milli, Kilo u. a.) verwenden (D)</i> <i>... Einheitenvorsätze (z. B. Mega, Kilo, Milli) verwenden und Größenangaben umrechnen (E)</i> <i>... Verhältnisgleichungen umformen und Größen berechnen (E)</i> <i>... gemessene und berechnete Größen mit sinnvoller Genauigkeit angeben (F)</i> <i>... Zusammenhänge zwischen Größen unter Verwendung von Gleichungen und Diagrammen erläutern (H)</i> ...</p>
Kommunizieren	<p>2.3.1 Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) <i>... Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben (D)</i> <i>... die Seriosität und fachliche Relevanz von Informationen in verschiedenen Medien bewerten/hinterfragen (G/H)</i></p> <p>2.3.2 Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) <i>... sach-, situations- und adressatenbezogen Untersuchungsmethoden und Ergebnisse präsentieren (E/F)</i> <i>... Medien für eine Präsentation kriterienorientiert auswählen (G/H)</i></p>
Bewerten	<p>2.4.3 Werte und Normen reflektieren <i>... Sicherheitsrisiken einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten (G/H)</i></p>

	Bezüge zu den Basiscurricula
Sprachbildung	<p>1.3.2 Rezeption/Leseverstehen <i>... aus Texten gezielt Informationen ermitteln (z. B. Fakten, Ereignisse, Themen) (D)</i> <i>... Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen (G)</i></p> <p>1.3.3 Produktion/Sprechen <i>... Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren (G)</i> <i>... Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit präsentieren (D/G)</i> <i>... mithilfe von Stichwörtern und geeigneten Redemitteln (z. B. im Folgenden, abschließend, zusammenfassend) adressatengerecht vortragen (G)</i></p> <p>1.3.6 Sprachbewusstheit <i>... Fachbegriffe und fachliche Wendungen (z. B. ein Urteil fällen, einen Beitrag leisten, Aufgabe lösen) nutzen (G)</i></p>
Medienbildung	<p>2.3.3 Präsentieren <i>... eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen sach- und situationsgerecht gestalten (D)</i> <i>... eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen in multimedialen Darstellungsformen gestalten (G)</i></p>

	Übergreifende Themen
Biologie	Vergiftungserscheinungen, Wirkung von Giften auf den Organismus, Notfall- und Gegenmaßnahmen

Inklusive Aspekte der Lernumgebung:

<i>Gemäß den Standards der iMINT-Akademie</i>	
Zugänge	<ul style="list-style-type: none"> • Problemorientierter Ansatz mit Alltagsbezug (Gift identifizieren, Die Methode „Mystery“ • enthält problemorientierte Zugänge mit gesellschaftlichem Bezug. • bietet der Lerngruppe individuelle Lernansätze, die die Selbstständigkeit beim Lernen fördern. • enthält vielseitige Zugänge, die unterschiedliche Lerntypen ansprechen.
Sprache	<p>Die Kärtchen enthalten neben leicht verständlichen Texten auch Skizzen, Reaktionsgleichungen und Formeln, die unterschiedlichen sprachlichen Ebenen entsprechen.</p> <p>Die Methode bietet Sprechansätze für die gemeinsame, kompetenzorientierte Auseinandersetzung mit Fachkenntnissen und Fachmethoden zu quantitativen Betrachtungen chemischer Sachverhalte.</p> <p>Sprachlich kann das Mystery jederzeit durch das OER-Format an die Lerngruppe angepasst werden.</p>
Aufgabenstellungen	Das Mystery beinhaltet Maßnahmen der Binnendifferenzierung. Je mehr Kärtchen für die Beantwortung verwendet werden, desto komplexer wird die Antwort.
Methoden	<p>Die Methode „Mystery“</p> <ul style="list-style-type: none"> • schafft Raum für aktiv-entdeckendes, individualisiertes Lernen. • fördert das kooperative Lernen, in dem die Lernenden gemeinsam an der Aufklärung eines Rätsels arbeiten und sich gegenseitig in unterschiedlicher Weise unterstützen. • nutzt die Differenzierung der Methode zur zielgenauen Berücksichtigung der Lernbedürfnisse der Lernenden (Mystery ist flexibel: Karten mit vorgegebenen Rechnungen („Rechenkarten“) können vollständig, teilweise oder gar nicht zur Verfügung gestellt werden; Karten können optional mittels Farbcodierung als „Infokarten“, „Inhaltskarten“ und „Rechenkarten“ vorsortiert werden; zudem ist ein Rechenweg enthalten, der über die Wertigkeit sehr schnell zur Lösung führt – dieser Weg kann je nach Anforderungsniveau beigelegt oder entfernt werden)
Experimente	nicht vorgesehen
IT	Während die Erarbeitung des Mysterys in Form von ausgedruckten Karten erfolgt, kann die Auswertung durch digitale Medien unterstützt werden.
Diagnose	Das Material enthält eine Übersicht über mögliche Lösungswege. Eine qualitative Lerngruppendiagnose erscheint möglich.

D Anhang

Material für den Einsatz dieser Lernumgebung

Anzahl	Name des Materials
1	Deckblatt mit Arbeitsauftrag
20	Kärtchen: Im Mystery sind 12 reguläre Karten sowie acht Karten der drei Differenzierungsmöglichkeiten enthalten.

Bildnachweis

Bildtitel	Seite	Bildquelle
[1] Rettungswagen	1, 3	Bildausschnitt von: Rettungswagen (WAS auf Mercedes-Benz Sprinter CDI) Rettungsdienst der Feuerwehr Hildesheim; Autor „Reise Reise“; via Wikimedia Commons: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Feuerwehr_Hildesheim_Rettungswagen.jpg ; heruntergeladen am 05.06.2019 CC BY-SA 3.0: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de