

elemonster™

Die chemischen Elemente als Monster

Eine transmediale Abenteuerwelt mit Chemie
für Kinder zwischen 6 und 9 Jahren
von Andreas Dihm

Die Welt besteht aus weniger als hundert Elementen.

Alles was wir kennen, ist aus ihnen gemacht.

Was wenn die Elemente zu Monstern werden?

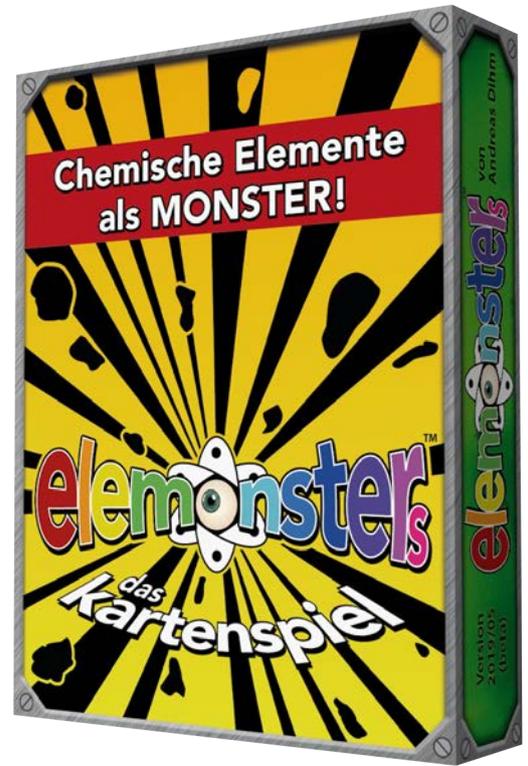
In einer parallelen Dimension sind die chemischen Elemente als Monster lebendig geworden: die ELEMOSTERS.

Elemonsters haben Superkräfte, die den chemischen Eigenschaften nachempfunden sind. Sie können mit einander zu neuen Monstern verschmelzen, aber nur ein ELEMMASTER kann diese Verschmelzung auslösen.

Man kann sich das vorstellen wie *Pokémon* mit Chemie-Hintergrund: Die Idee funktioniert u.a. als Kartenspiel, Serie oder Computer-Game. Entwickelt wurde dieses Konzept mit Unterstützung der Akademie für Kindermedien, ausgezeichnet mit dem Titel *Kultur- und Kreativpiloten Deutschland*. Der Pilotfilm zur Serie wurde gefördert vom Medienboard Berlin Brandenburg.

Das Kartenspiel wurde im Rahmen der *Langen Nacht der Wissenschaften 2019* in der TU-Berlin zum ersten Mal der Öffentlichkeit präsentiert – mit großem Erfolg.

Weitere Informationen zum Projekt unter: www.elemonsters.de



Die Elemonsters-Ideenwelt besteht aus vier Bereichen:



Die einzelnen Bestandteile:

Kartenspiel

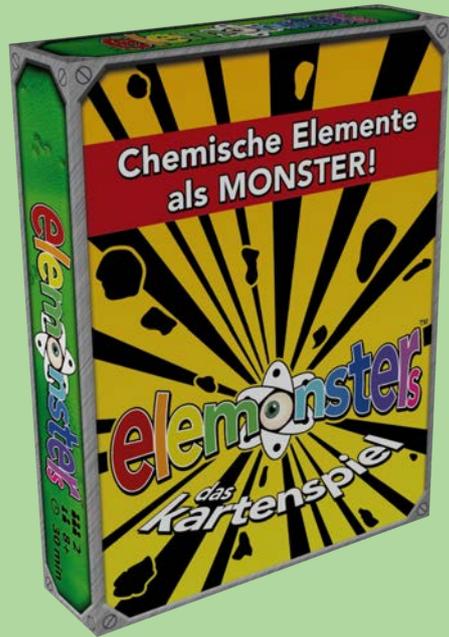
Das Kartenspiel ist inspiriert von Klassikern wie *Pokémon* oder *Magic - The Gathering*.

Der Spieler versucht mit den Karten Verbindungen zu legen, um damit Punkte zu sammeln.

In einer geplanten Erweiterung zum Sammelkartenspiel müssen die Karten vorher im „Labor“ abgelegt und vorbereitet werden. Dort kann der Gegner sie angreifen und unbrauchbar machen. Es gibt aber Möglichkeiten seine Monster zu schützen. Zusätzlich kommen auch noch Verbindungs-Monster ins Spiel deren Anzahl theoretisch unbegrenzt ist.

Das Basis-Set kann auch einfach als *Supertrumpf* oder Quartett gespielt werden.

Status: Die Beta-Version des Basisspiels ist in einer kleinen Auflage erschienen.

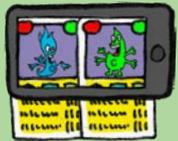


Die App zum Spiel

Eine kostenlose App erweitert das Kartenspiel um eine *Augmented Reality* Funktion: Halte die Kamera Deines Smartphones auf eine Karte und erfahre noch mehr über das Monster, oder schau Dir kleine Animationen an.

Halte die Kamera auf zwei Karten gleichzeitig und sieh, was passiert, wenn sich die beiden Monster begegnen. Kommt eine Verbindung zustande? Wer gewinnt bei einem Kampf?

Status: Public Beta ist fertig und online



Brettspiel

In dem Spiel muss der Spieler versuchen seine Elektronenhülle vollständig zu füllen. Das funktioniert mittels Spielsteinen, in die (ähnlich wie bei *Trivial Pursuit*) acht Stifte als „Elektronen“ eingesteckt werden. Das Spielbrett ist einer spiralförmigen Darstellung des Periodensystems nachempfunden. Der Würfel hat zur Abwechslung mal nicht sechs sondern acht Seiten.

Status: Lose Ideensammlung



„Molecutris“

Ein einfaches *Casual Game*. *Tetris* mit Molekülen?

In einem virtuellen Reagenzglas fallen Atome herunter, die mit einander zu Molekülen verknüpft werden müssen. Es gibt vier verschiedene Atome: mit einem bis vier Verknüpfungspunkten. Sobald ein Molekül keine offenen Verknüpfungspunkte mehr hat, verschwindet es und macht Platz. Aber Vorsicht: Wer zu langsam ist, dessen Reagenzglas läuft über!

Status: Ideenskizze



Video Game

Eine Mischung aus *Pokémon*, *Minecraft* und *Spore*

Der Spieler schlüpft in die Rolle des Elemasters. Er muss Elemonster zähmen und für sein Team gewinnen. Dabei wandelt er durch eine fremdartige Welt und begegnet verschiedenen Monstern. Diese kann er entweder bekämpfen, befreunden oder bestechen. Wenn er ein Monster gezähmt hat, kann er dessen Element nutzen um Stoffe und Dinge herzustellen. Diese verschaffen ihm Energie und Erfahrungspunkte. Aber vor allem kann er damit noch bessere Monster für sich gewinnen.

Beispiel: Aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff lässt sich Zucker herstellen. Damit kann man naschsüchtige Monster besonders gut anlocken.

Status: Ideenskizze

Serie

Eine animierte Abenteuerserie für Kinder zwischen 6 und 9 Jahren. 26 x 11 Minuten

Synopsis: Drei Kinder fallen durch einen Dimensionsriss in die ATOM WELT.

Dort leben die Elemonsters: fantastische Kreaturen mit Superkräften, die auf den chemischen Eigenschaften basieren. Diese Monster können vorübergehend mit einander verschmelzen und zu neuen Monstern mit anderen Eigenschaften werden. Dafür brauchen sie einen ELEMMASTER, und eines der Kinder ist genau dieser „Ausgewählte“.

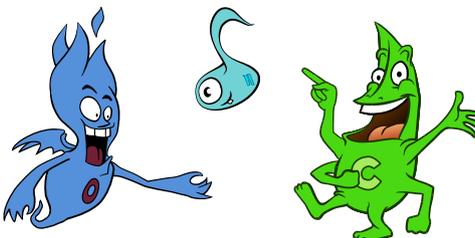
Status: Der Pilot zur Serie ist fertig, produziert von *Storyhouse & Digitrick* mit Förderung vom *Medienboard Berlin Brandenburg*



Musikvideos

Für alle wichtigen Elementen soll es einen Song geben, in denen das Monster darüber singt, welche Rolle sein Element in unserer Welt spielt. Der Musikstil orientiert sich dabei an den charakteristischen Eigenschaften des Elements.

Status: Ein Video über Silizium ist fertig.



„Elemoog“

Jedes Element besitzt sein individuelles Farbspektrum – wie ein „Licht-Fingerabdruck“.



Diese Lichtfrequenzen kann man durch einfaches Umrechnen hörbar machen. Dabei entstehen seltsame Klänge, mit denen sich „Elemente-Musik“ machen lässt. Der Elemoog ist das Instrument dazu – eine Elemente-Lichtorgel für Tablets und Smartphones.

Nerdfaktor: 10

Stand: In Entwicklung als virtuelles Musikinstrumente-Plugin

Website

Auf der Elemonsters-Website sind alle wichtigen Informationen zugänglich. Hier kann man tiefer in die Materie eintauchen.



Der **Steckbrief** versammelt Daten und Fakten über jedes Elemonster und sein zugehöriges Element in einer Übersicht.

Über das Monster: Welche Superkräfte es hat oder was seine Hobbys sind.

Über das Element: Wie gefährlich es ist, oder wie viel man davon auf der Erde findet, z.B. „Der Anteil an Lithium auf der Erde entspricht der Fläche von Belgien.“

Zusatzfunktion: **Wie viel von welchem Element steckt in dir?**

Man gibt sein Körpergewicht ein und erhält Größenvergleiche, zB.: „Die Menge an Kupfer in deinem Körper entspricht dem Gewicht einer Stubenfliege“.

Ein **Zeitstrahl** visualisiert, wann welches Element entdeckt wurde. Dazu gibt es Anekdoten und Geschichten.

Ein **Persönlichkeitstest** beantwortet die Frage „Welches Elemonster bin ich?“

In den **Kombinationen** kann getestet werden, zu welche Verbindungen sich Elemonsters verschmelzen lassen, ob es das Monster dazu schon gibt und welche Eigenschaften es hat.

Für die ungefährlicheren Elemente gibt es Anleitungen um mit einfachen Mitteln selbst **Experimente** durchzuführen.

Bei den **Elemente-Detektiven**

machen sich die User auf die Suche nach Beispielen für Elemente in ihrer Umgebung und dokumentieren diese mit Fotos. In einer Community können sie sich über ihre Ergebnisse austauschen oder anderweitig aktiv werden.

Status: Momentan existiert eine rudimentäre Platzhalter-Website.



Eine Auswahl an Karten:

H **Wasserstoff**



Hydro

entdeckt: 1766
Name: von *hydro genes* (gr.) = wasserbildend
 Häufigstes Element im Weltall
 Ursprung von Allem
 In der Sonne fusioniert es zu Helium
 Bildet mit Sauerstoff zusammen H_2O – Wasser
 Energieträger der Zukunft (Brennstoffzelle)
 In jeglicher Hinsicht die „Nummer Eins“!

NICHTMETALLE *Organos*

©Andreas Dihm 2019/5

Be **Beryllium**



Beryl

entdeckt: 1798
Name: von *Beryll* (Mineral)
 Beryll-Kristall wurde früher zu Linsen verarbeitet – daher das Wort „Brille“
 Leicht aber sehr hart
 Viele technischen Anwendungen: als Röntgen-Fenster, für Präzisionsinstrumente, Satellitenspiegel oder Raketentriebwerke
 Sehr giftig!

ERDALKALIMETALLE *Die Erdies*

©Andreas Dihm 2019/5

N **Stickstoff**



Nitro

entdeckt: 1772
Name: von *nitron genes* (gr.) Salpeterbildend
 Hauptbestandteil der Luft (78%). Reiner Stickstoff „erstickt“ Flammen und Lebewesen – daher der Name. Wichtige Verbindungen: Aminosäuren (Bausteine des Lebens), Ammoniak (NH_3), Lachgas (N_2O), Nitroglycerin ($C_3H_5N_3O_9$).
 Auch als Kühlmittel verwendet.

NICHTMETALLE *Organos*

©Andreas Dihm 2019/5

He **Helium**



Heli

entdeckt: 1868
Name: von *helios* (griech.) = Sonne
 Es entsteht durch Kernfusion in der Sonne.
 Ist leichter als Luft – daher entweicht es der Atmosphäre.
 Edelgas: keine bekannten Verbindungen.
 Erzeugt nach dem Einatmen eine hohe Stimme.
 Alphastrahlen (radioaktives Zerfallsprodukt) sind Heliumkerne.

EDELGASE *Die Fliegenden Augen*

©Andreas Dihm 2019/5

B **Bor**



Boro

entdeckt: 1808
Name: von *burag* (arab.) = Borax (Mineral)
 Zweithärtestes Element (nach Diamant), hohe Zugfestigkeit, reaktionsträge
 Verwendung in Raketentreibstoffen, Spezialglas und Zünder für Airbags
 Die Verbindung Borax wird für Isolierstoffe, Bleich- und Waschmittel verwendet (der Markenname Persil leitet sich von Perborat ab).

HALBMETALLE *Die Mischlinge*

©Andreas Dihm 2019/5

O **Sauerstoff**



Oxy

entdeckt: 1774
Name: von *oxy genes* (griech.) = säurebildend
 Häufigstes Element auf der Erde, dritthäufigstes im All. Sehr reaktionsfreudig! Oxidation (Feuer) ist die älteste vom Menschen genutzte chemische Reaktion. Unterhalb $-218^\circ C$ wird er flüssig, blau & magnetisch! Die vier Elemente: Feuer, Wasser, Erde, Luft enthalten Sauerstoff. O_3 = Ozon: giftig aber schützt die Atmosphäre.

NICHTMETALLE *Organos*

©Andreas Dihm 2019/5

Li **Lithium**



Lithi

entdeckt: 1817
Name: von *lithos* (griech.) = Stein
 Leichtestes Metall (leichter als Wasser!)
 Lithiumsalz wirkt gegen Depressionen
 Wird häufig für Akkus benutzt

ALKALIMETALLE *Al-Kalis*

©Andreas Dihm 2019/5

C **Kohlenstoff**



Carbo

entdeckt: ca 20000 vChr
Name: von *carbo* (latein.) = Kohle
 DAS Element des Lebens schlechthin!
 Hat mit Abstand die meisten bekannten Verbindungen (die sogenannte organische Chemie baut darauf auf). Die zwei häufigsten Formen sind: Graphit und Diamant (härtestes bekanntes Material). Außerdem gibt es „Fußball-Fullerene“, Nano-Röhren & Graphen.

NICHTMETALLE *Organos*

©Andreas Dihm 2019/5

F **Fluor**



Flurax

entdeckt: 1866
Name: von *fluere* (lat.) = fließen
 Aggressivstes, reaktionsfreudigstes Element:
 Reagiert heftig mit allen Elementen außer Helium & Neon.
 In Zahnpasta als Fluorid enthalten zum Schutz vor Karies.
 Verwendung mit Uran für Kernenergie (Uranhexafluorid)

HALOGENE *Halogeniacs*

©Andreas Dihm 2019/5

10 Ne Neon

Neo

0,00
0
4,39

20,2 0mg

-248°C -246°C

entdeckt: 1898
Name: von *neos* (griech.) = neu
 Leuchtet orangefarb bei Gasentladung: Neonlicht
 Edelgas – keine bekannten Verbindungen
 Vorkommen in der Luft nur 18 pro eine Million
 Verwendung in allem was leuchtet:
 Leuchtrohren, Glühlampen, Lasern, Blitze und Stroboskope

EDELGASE *Die Fliegenden Augen*

©Andreas Dihm 2019/5

13 Al Aluminium

Alu

1,61
3
1,22

27,0 60,9mg

660°C 2467°C

entdeckt: 1825
Name: von *alumen* (lat.) Alaun
 Leichtes und geschmeidiges Metall
 Vielseitige Verwendung: für Geräte, Maschinen, Fahr- und Flugzeuge, Datenträger, Verpackungen, elektrische Leitungen, in der Architektur uvm...

METALLE

©Andreas Dihm 2019/5

16 S Schwefel

Sulfus

2,58
-2
2,11

32,1 175 g

113°C 445°C

entdeckt: ca 5000 vChr
Name: von *sulfurum* (lat.) = Schwefel
 Das bei den Alchemisten beliebte Element wurde wegen des Gestanks seiner Verbindungen mit der Hölle assoziiert.
 Verwendung: Düngemittel, Reifenherstellung, Konservierungsmittel, Schwarzpulver uvm.
 Wichtiger Bestandteil von Aminosäuren und Proteinen.

NICHTMETALLE *Organos*

©Andreas Dihm 2019/5

11 Na Natrium

Natrio

0,93
1
1,05

23,0 105 g

98°C 883°C

entdeckt: 1807
Name: *natrium* (lat.) = Soda
 Sehr reaktionsfreudig: Reagiert heftig mit Wasser oder direkt an der Luft. Natriumampfen leuchten gelb (Straßenlaternen).
 Bildet mit Chlor das klassische Kochsalz (NaCl)
 Weitere Verbindungen: Natriumcarbonat – Soda (Na_2CO_3), Natriumnitrat (NaNO_3) Dünger

ALKALIMETALLE *Al-Kalis*

©Andreas Dihm 2019/5

14 Si Silizium

Silizius

1,90
±4
1,66

28,1 1,4 g

1410°C 2355°C

entdeckt: 1824
Name: von *silex* (lat.) = Kiesel (Quarz)
 Zweithäufigstes Element auf der Erde
 SiO_2 = Quarz, im Sand, in Steinen, Felsen etc.
 Wichtig für Solarzellen und Computer (Halbleiterelektronik). Enthalten in: Feuerstein, Lehm, Ziegeln, Zement, Beton, Glas, Silikon, Kieselerde (Nahrungsergänzungsmittel) uvm.

HALBMETALLE *Die Mischlinge*

©Andreas Dihm 2019/5

17 Cl Chlor

Chlorux

3,16
-1
2,64

35,5 105 g

-101°C -34°C

entdeckt: 1774
Name: von *chloros* (griech.) = gelbgrün
 Giftiges Gas (Kampfstoff im 1. Weltkrieg)
 Desinfektionsmittel u.a. in Schwimmbädern
 Bildet mit Natrium Kochsalz (NaCl)
 Wichtig für Medikamente und Kunststoffe (PVC)

HALOGENE *Halogeniacs*

©Andreas Dihm 2019/5

12 Mg Magnesium

Magnesio

1,31
2
1,55

24,3 35 g

650°C 1107°C

entdeckt: 1808
Name: *Magnesia*, Fundort in Griechenland
 Brennt heftig – sogar unter Wasser – und wird deshalb zB. für Wunderkerzen verwendet.
 Lebenswichtig für alle Tiere zB. für die Muskelkontraktion (Krämpfe bei Magnesiummangel).
 Essentiell auch für die Photosynthese in Pflanzen (im Chlorophyll enthalten).

ERDALKALIMETALLE *Die Erdies*

©Andreas Dihm 2019/5

15 P Phosphor

Phosphos

2,19
±3
2,13

31,0 770 g

44°C 280°C

entdeckt: 1669
Name: von *phosphoros* (griech.) = lichttragend
 Als einziges Element in Körperflüssigkeit (Urin) entdeckt
 Essentiell für die Bildung der DNA und als Energieträger im Körper, Düngemittel
 Existiert in mehreren Formen:
 Weißer Phosphor: giftig, selbstentzündlich
 Roter Phosphor: ungiftig, in Streichhölzern

NICHTMETALLE *Organos*

©Andreas Dihm 2019/5

18 Ar Argon

Argo

0,00
0
3,20

39,9 0mg

-189°C -186°C

entdeckt: 1894
Name: von *argos* (griech.) = träge
 Häufigstes Edelgas
 Dritthäufigstes Element in der Luft mit knapp 1% (etwa 30x so viel wie CO_2)
 Verwendung als Schutzgas beim Schweißen, in Glühlampen oder als Löschmittel

EDELGASE *Die Fliegenden Augen*

©Andreas Dihm 2019/5

19 K Kalium

Kali

0,82
1
0,88

39,1 175 g

entdeckt: 1807
Name: *al-qalya* (arab.) = Pflanzenasche
 Essenziell für alle Lebewesen
 Beim Menschen wichtig für Regulierung des Blutdrucks, Zellwachstum, Hormonproduktion und Nahrungsverwertung
 Bananen enthalten zB. viel Kalium.
 Häufigste Verwendung: Düngemittel
 Reagiert heftig mit Wasser

ALKALIMETALLE *Al-Kalis*

©Andreas Dihm 2019/5

20 Ca Calcium

Calcium

1,00
2
1,24

40,1 980 g

entdeckt: 1808
Name: von *calx* (lat.) = Kalkstein
 Auf der Erde reichhaltig vorhanden (Platz 5)
 Enthalten in: Kalk (CaCO_3), Gips (CaSO_4), Kreide, Zement, Marmor und vielen Mineralien
 Lebenswichtig u.a. für die Knochenbildung (häufigstes Metall im Körper)
 Reines Calcium reagiert heftig mit Wasser.

ERDALKALIMETALLE *Die Erdsies*

©Andreas Dihm 2019/5

Die Verbindungskarten:

Molekül

Es werden Elektronen geteilt. Lücken passen zueinander. **Beispiele:**

Chlorwasserstoff	HCl	Arsen Monophosphid	AsP
Siliciumcarbid	SiC		
Flußsäure	HF		
Bromwasserstoff	HBr		
Chlorfluorid	ClF		

VERBINDUNGSART

©Andreas Dihm 2019/5

Ionen

Elektronen werden abgegeben. **Beispiele:**

Calciumoxid	CaO	Galliumarsenid	GaAs
Kochsalz	NaCl	Zinksulfid	ZnS
Lithiumhydrid	LiH	Zinkoxid	ZnO
Kaliumchlorid	KCl	Lithiumfluorid	LiF
Magnesiumoxid	MgO	Lithiumchlorid	LiCl

VERBINDUNGSART

©Andreas Dihm 2019/5

Legierung

Elektronen fließen frei zwischen den Atomen. Nur Metalle zählen. **Beispiele:**

Siliciumgermanium	SiGe	Natrium Kalium	Na K
Nitinol	Ni Ti		
Invar	Fe Ni		
Stellite	Co Cr		
Ferrochrom	Fe Cr		

VERBINDUNGSART

©Andreas Dihm 2019/5

Edelgas

Edelgase gehen zwar keine Verbindungen ein. Lege trotzdem Edelgas-Paare ab. **Die Edelgase heißen:**

Helium	He	Neon	Ne
Argon	Ar	Krypton	Kr
Xenon	Xe	Radon	Rn

VERBINDUNGSART

©Andreas Dihm 2019/5

