

# Interaktive Wissenschaftsvermittlung: Zielgruppe Schüler:innen

Von der Theorie zur Praxis  
Fulda 11. – 13.11. 24



WILHELM UND ELSE  
HERAEUS-STIFTUNG



# Ein Blick hinter die Kulissen: Susanne Dührkoop



Lehrerin am Gymnasium  
für Mathematik, Physik  
(und Informatik)



2017 – 2018  
PJAS NTW am CERN



# Ein Blick hinter die Kulissen: Die Gruppe

- Wer sitzt mir hier gegenüber?
- Wie ist die Stimmung?
- Welche Erwartungen gibt es?
- Welche Befürchtungen gibt es?
- Wo will der Elefant hin? (Dazu später mehr ;-)
- [Check-In Generator - Fragen für bessere Meetings & Workshops](#)

# Ein Blick hinter die Kulissen: Die Gruppe

- Umfragen
- Gegenseitiges Interview
- Quiz zur Wissensermittlung
- „Rollenspiele“
- ...

✓ Zeit im Auge behalten!

✓ Hintergründe sind nicht bekannt, daher keine verfänglichen Themen!

✓ Welche Rolle will ich selbst einnehmen? Kumpel oder „Anweiser“?

# Ein Blick hinter die Kulissen: Das Programm

- Zielgruppenanalyse
  - Was bringt unser Klientel (die Lernenden) mit?
  - Was erwartet unser Klientel von uns?
- Die Haltung als Fortbildender
  - Wo will der Elefant hin?
  - Die 4 Ebenen einer Nachricht
  - Konflikte und deren Hintergründe

# Die „TIMMS-Studie“ (2020)

Grundschülerinnen und Grundschüler auf gleichbleibendem Niveau in Mathematik und Naturwissenschaften

08.12.2020

Leistungsniveau trotz steigender Herausforderungen gehalten

Deutschland nimmt seit 2007 an der „Trends in International Mathematics and Science Study“ (TIMSS) teil, um die mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der vierten Jahrgangsstufe zu erfassen.

Quelle: Grundschülerinnen und Grundschüler auf gleichbleibendem Niveau in Mathematik und Naturwissenschaften

# Die „TIMMS-Studie“ (2020) - Naturwissenschaften

- Kompetenzmittelwert: 518 Punkte (2015: 528, Mittelwert teilnehmende OECD-Staaten 526 Punkte)
- Die höchste Kompetenzstufe erreichten 6,9 Prozent (EU-Staaten; 7,1 Prozent; OECD-Staaten: 8,6 Prozent).
- 27,6 Prozent der Grundschülerinnen und Grundschüler verfügen nur über naturwissenschaftliche Kompetenzen auf den unteren beiden Kompetenzstufen. Ihnen fehlen zentrale Grundlagen für den naturwissenschaftlichen Unterricht an weiterführenden Schulen. Die Mittelwerte der teilnehmenden EU-Staaten (25,1 Prozent) und OECD-Staaten (24,1 Prozent) hierzu fallen günstiger aus.
- Fast drei Viertel der Schülerinnen und Schüler in Deutschland verfügen über eine positive Einstellung zum Sachunterricht. Weniger positiv eingestellt sind insbesondere leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler.



# Die PISA-Studie (2022)

Stärkung der Basiskompetenzen dringend notwendig - PISA 2022-Ergebnisse vorgestellt

05.12.2023

Die schulischen Leistungen der Fünfzehnjährigen in Deutschland sind in den Bereichen Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften merklich gesunken. Dieser Rückgang zeigt sich für Mathematik und Lesen auch in den meisten anderen OECD-Staaten.

[Quelle: Stärkung der Basiskompetenzen dringend notwendig - PISA 2022-Ergebnisse vorgestellt](#)



# Die PISA-Studie (2022) - Naturwissenschaften

- In den Naturwissenschaften liegt Deutschland nach wie vor über dem OECD-Durchschnitt. Der Rückgang in den Naturwissenschaften beträgt minus 11 Punkte (OECD minus 2).
- In den Naturwissenschaften gelten 23 Prozent (OECD 25 Prozent) als **leistungsschwach** (unter Kompetenzstufe 2). Die Anteile sind im Vergleich zu 2018 national und auf OECD-Ebene in allen drei Domänen gestiegen.
- In den Naturwissenschaften gelten 10 Prozent (OECD 8 Prozent) als leistungsstark (Kompetenzstufe 5 oder 6). In Mathematik und Lesen haben die Anteile seit 2018 abgenommen; in den Naturwissenschaften sind sie weitgehend unverändert.

Quelle: Stärkung der Basiskompetenzen dringend notwendig - PISA 2022-Ergebnisse vorgestellt

# Was sagen Schüler:innen über Schule

(im Kontext mit Naturwissenschaften)

**"Ich finde es spannend, wie Wissenschaft in der Schule erklärt wird, aber es wäre toll, wenn es mehr praktische Experimente gäbe."**

# Was sagen Schüler:innen über Schule

(im Kontext mit Naturwissenschaften)

**"Die Naturwissenschaften sind wichtig, aber oft scheint der Unterricht zu theoretisch. Es wäre besser, wenn wir mehr sehen und machen könnten."**

# Was sagen Schüler:innen über Schule

(im Kontext mit Naturwissenschaften)

**"Ich mag es, wenn Lehrer:innen uns zeigen, wie Wissenschaft im Alltag angewendet wird. Das macht den Unterricht viel interessanter."**

# Was sagen Schüler:innen über Schule

(im Kontext mit Naturwissenschaften)

**"Ich denke, dass die Naturwissenschaften in der Schule oft zu schwer sind. Es wäre gut, wenn sie einfacher und verständlicher erklärt würden."**

# Was sagen Schüler:innen über Schule

(im Kontext mit Naturwissenschaften)

**"Ich finde es toll, wenn wir in der Schule über aktuelle Themen wie den Klimawandel lernen. Das macht die Naturwissenschaften relevant und wichtig."**

# Was sagen Schüler:innen über Schule

(im Kontext mit Naturwissenschaften)

## **Fazit:**

**Jugendliche haben an sich ein großes Interesse an praktischen Anwendungen und aktuellen Themen in den Naturwissenschaften.**

**Sie wünschen sich mehr praktische Erfahrungen und weniger theoretisches Lernen.**

## **Quellen:**

- Belzen, Annette Upmeier Zu; Christen, Franka: "Einstellungsausprägungen von Schülern der Sekundarstufe I zu Schule und Biologieunterricht"
- Haring, Marius; Rohlf, Carsten; Palentien, Christian: "Die Sicht von Schülerinnen und Schülern auf Schule und Unterricht"
- Sammelband "Jugend, Schule und Identität"



# Harring, M., Rohlfs, C., Palentien, C. (2022). „Die Sicht von Schülerinnen und Schülern auf Schule und Unterricht.“

Rahmenbedingungen:

1141 Schüler:innen der Sekundarstufe 1 (10 bis 16 Jahre) aus Schulen in benachteiligten Lagen in ganz Deutschland

Fragestellung: Die subjektiven Bedeutungen und Einstellung der Schüler:innen zu Schule und Unterricht.

**Ergebnisse:**

**Jugendliche wünschen sich einen abwechslungsreichen und relevanten Unterricht, der Bezug zu ihrem Alltag hat.**

**Sie bevorzugen praxisorientierte Ansätze und schätzen es, wenn Themen wie Klimawandel und Umweltschutz behandelt werden.**

Fun Fact: Beständigkeit...

„Die Jugend will lieber angeregt als unterrichtet sein.“

Johann Wolfgang von Goethe (vor ca. 200 Jahren...)

# Was macht für euch "guten Unterricht" aus?

Wordcloud auf Mentimeter

- <https://www.menti.com/alf65dzy89xb>



# 10 Merkmale guten Unterrichts (Hilbert Meyer)

1. **Klare Strukturierung des Unterrichts** (Prozess-, Ziel- und Inhaltsklarheit; Rollenklarheit, Absprache von Regeln, Ritualen und Freiräumen)

2. **Hoher Anteil echter Lernzeit** (durch gutes Zeitmanagement, Pünktlichkeit; Auslagerung von Organisationskram; Rhythmisierung des Tagesablaufs)

3. **Lernförderliches Klima** (durch gegenseitigen Respekt, verlässlich eingehaltene Regeln, Verantwortungsübernahme, Gerechtigkeit und Fürsorge)

4. **inhaltliche Klarheit** (durch Verständlichkeit der Aufgabenstellung, Monitoring des Lernverlaufs, Plausibilität des thematischen Gangs, Klarheit und Verbindlichkeit der Ergebnissicherung)

5. **Sinnstiftendes Kommunizieren** (durch Planungsbeteiligung, Gesprächskultur, Schülerkonferenzen, Lerntagebücher und Schülerfeedback)

6. **Methodenvielfalt** (Reichtum an Inszenierungstechniken; Vielfalt der Handlungsmuster; Variabilität der Verlaufsformen und Ausbalancierung der methodischen Großformen)

7. **individuelles Fördern** (durch Freiräume, Geduld und Zeit; durch innere Differenzierung und Integration; durch individuelle Lernstandsanalysen und abgestimmte Förderpläne; besondere Förderung von Schülern aus Risikogruppen)

8. **Intelligentes Üben** (durch Bewusstmachen von Lernstrategien, Passgenauigkeit der Übungsaufgaben, methodische Variation und Anwendungsbezüge)

9. **Klare Leistungserwartungen** (durch Passung und Transparenz) und klare Rückmeldungen (gerecht und zügig)

10. **Vorbereitete Umgebung** (= verlässliche Ordnung, geschickte Raumregie, Bewegungsmöglichkeiten und Ästhetik der Raumgestaltung)

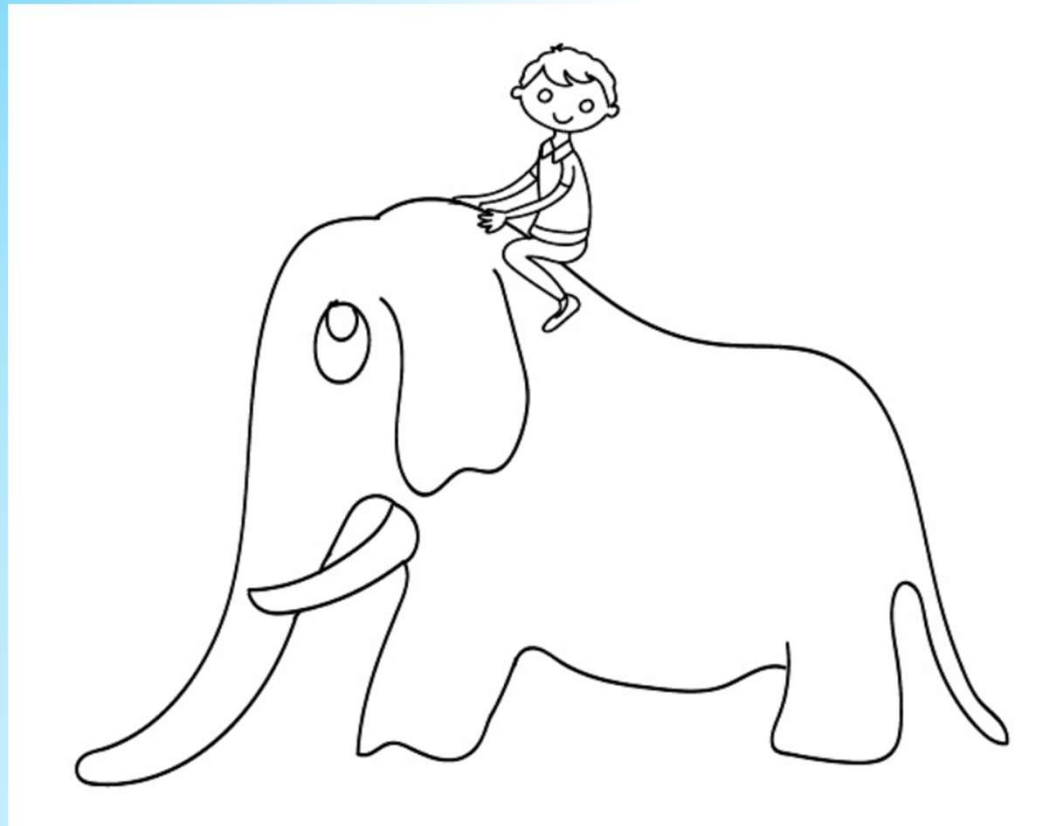
# Übung I: John Hattie (2009) – „Was zählt sind die Lehrer!“

John Hattie hat in seiner wegweisenden Studie "Visible Learning" herausgefunden, dass **Lehrer eine zentrale Rolle im Bildungserfolg** spielen.

Lest euch die ausgelegten 10 wichtigsten Aussagen zu diesem Thema durch.

Ergänzt den Zetteln was euch zu diesen Aussagen im Zusammenhang mit eurer Tätigkeit einfällt. Zu den Gedanken anderer könnt ihr gerne Feedback geben. (5 Min)

# Jonathan Haidt – Die Metapher vom Elefanten und dem Reiter



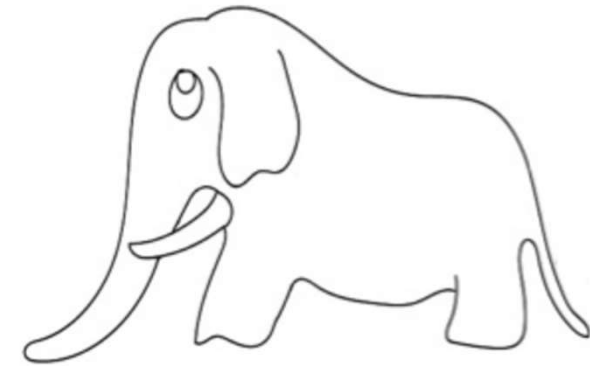
Elefant und Reiter (und wie sie dein Leben beeinflussen)

Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>

# Jonathan Haidt – Die Metapher vom Elefanten und dem Reiter

- Der Elefant steht für:

- das limbische System in unserem Gehirn (für die Verarbeitung von Emotionen zuständig)



- vieles geschieht ohne bewusste Wahrnehmung oder Steuerung, vollständig automatisiert

[Elefant und Reiter \(und wie sie dein Leben beeinflussen\)](https://ubermind.de/elefant-reiter/)

Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>



# Jonathan Haidt – Die Metapher vom Elefanten und dem Reiter

Unbewusste Wahrnehmung???

Selective Attention Test

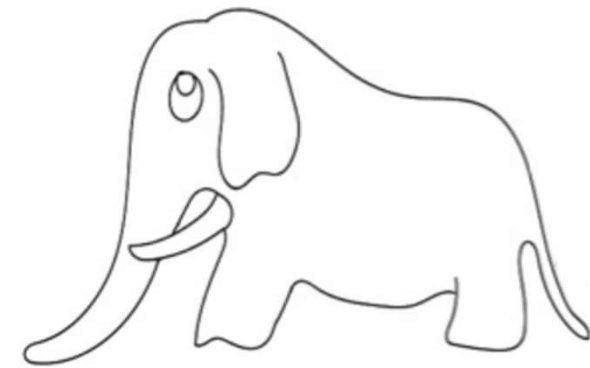
<https://youtu.be/nLwIFs4enBA>

Experiment aus dem Jahre 1996: (Simpsons)

[https://youtu.be/\\_m5PfKTwMFY](https://youtu.be/_m5PfKTwMFY)

Das Asch-Experiment

<https://youtu.be/qA-gbpt7Ts8>



Elefant und Reiter (und wie sie dein Leben beeinflussen)

Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>

# Jonathan Haidt – Die Metapher vom Elefanten und dem Reiter

- Der Reiter steht für:

- den Neocortex in unserem Gehirn (für die Logik verantwortlich)



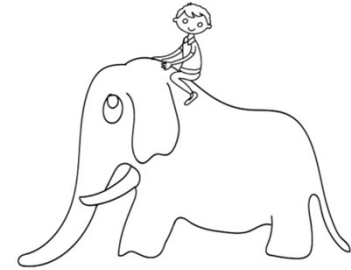
- können wir bewusst steuern, kontrollierendes System

Elefant und Reiter (und wie sie dein Leben beeinflussen)

Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>

# Jonathan Haidt – Die Metapher vom Elefanten und dem Reiter

Zusammenspiel von Reiter und Elefant:



- Der Reiter kann den Elefanten steuern, solange er die nötige Energie hat.
- Ist er erschöpft, übernimmt der Elefant die Kontrolle
- Will der Elefant etwas unbedingt, hat der Reiter keine Chance (Oase in der Wüste)
- Sobald der Elefant in eine Richtung steuert, hat der Reiter dem wenig entgegen zu setzen.

[Elefant und Reiter \(und wie sie dein Leben beeinflussen\)](https://ubermind.de/elefant-reiter/)

Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>

## Übung II: Think-Pair-Share

### Wo begegnen uns Reiter und Elefant in den Masterclasses?

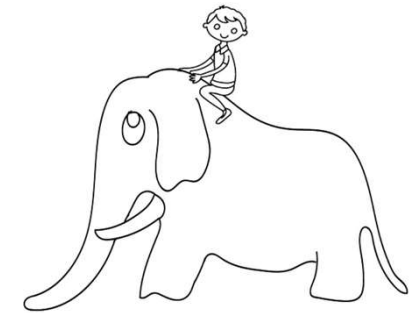
Welche „Elefanten“ sind euch in Masterclasses (o.ä.) schon mal begegnet?

Welche Rolle haben dabei die Reiter gespielt?

Bereite zu diesen beiden Fragen einen „Elevatorpitch“ vor. Du hast hierfür 5 Min Zeit. (Think)

Sobald sich jemand zu dir gesellt, haltet euch gegenseitig euren „Elevatorpitch“. (Pair)

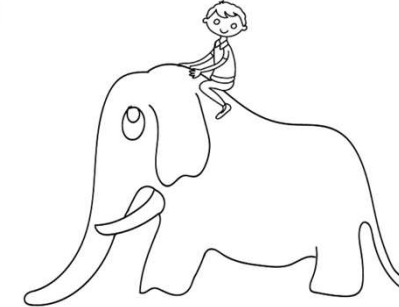
!!! Du hast max. 30 Sekunden Zeit für deinen Pitch. Keine Nachfragen!!!



Elefant und Reiter (und wie sie dein Leben beeinflussen)

Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>

## Überzeuge den Elefanten!



- Elefant muss erkennen dass der Weg des Reiters der Richtige ist!
- Arbeite beim Elefanten mit Emotionen, das ist die einzige Sprache die er spricht!
- Konkret:

Elefant und Reiter (und wie sie dein Leben beeinflussen)

Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>

## Überzeuge den Elefanten! Konkret:



- **1. Identifiziere deine Motivation**
- **2. Visualisiere deine Motivation**
- **3. Erstelle einen Plan und kommuniziere ihn**

Elefant und Reiter (und wie sie dein Leben beeinflussen)

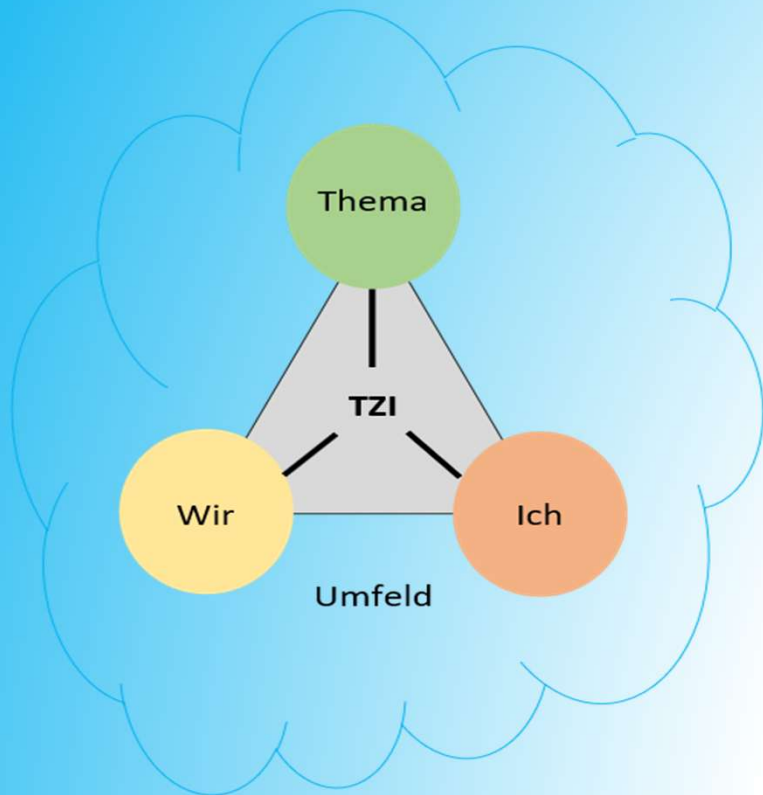
Quelle: <https://ubermind.de/elefant-reiter/>

# Übung II – Teil 2

- Überzeuge deinen Masterclass Elefanten.
- Geht in 3er (bzw. eine 4er) Gruppen zusammen.  
Entscheidet euch gemeinsam für „einen Elefanten“. Gehe für dich die 3 Schritte der Überzeugung durch. (Share)
- Legt euer Ergebnis an der Wasserstelle ab. (5 Min)



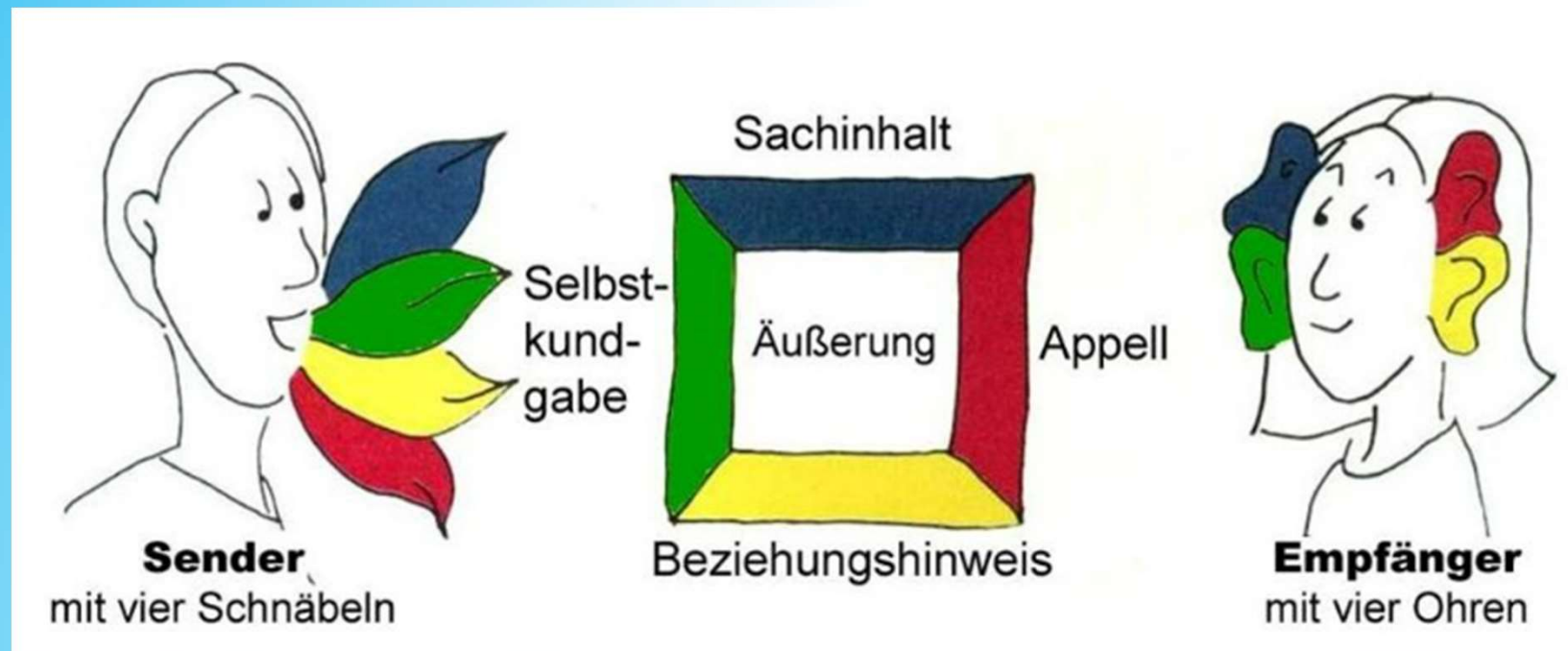
# Themenzentrierte Interaktion



- Veranschaulicht, wie eine Gruppe gesteuert werden kann.
- Soziales Lernen steht im Vordergrund, Teilnehmer die Möglichkeit haben sich persönlich weiterzuentwickeln
- Grundvoraussetzungen: wertschätzende Atmosphäre und Priorität von Störungen.
- Ziel: 4 Komponenten (Ich, Wir, Thema, Umfeld) ins Gleichgewicht zu bringen.

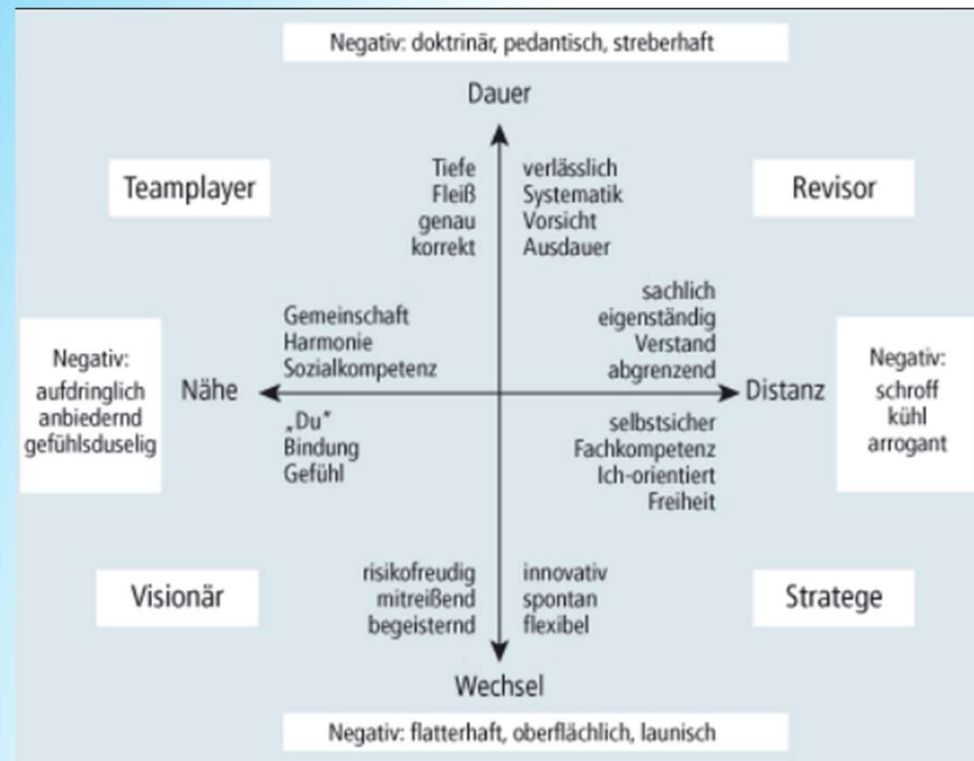
Quelle: [Themenzentrierte Interaktion \(TZI\) – Das Vierfaktoren-Modell](#)

# Schulz von Thun: Das Kommunikationsquadrat



Quelle: [das Kommunikationsquadrat - Schulz von Thun Institut](#)

# Individuelle Bedarfe - Das Thomas Riemann Modell



Quelle: [Das Riemann-Thomann-Modell und die Grundaussage? | 04 Selbstkompetenz / Sozialkompetenz | Repetico](#)

# Die blinden Männer und der Elefant



Quelle: [05\\_Die\\_Blinden\\_Männer\\_und\\_der\\_Elefant](#)

# Die blinden Männer und der Elefant

- **Fünf blinde Gelehrte beschreiben einen Elefanten.**
- **Jeder ertastet und beschreibt den Elefanten auf eine ganz unterschiedliche Art und Weise.**
- **Die Geschichte zeigt, dass jede Perspektive nur einen Teil der Wahrheit erfasst.**

Quelle: [05\\_Die\\_Blinden\\_Männer\\_und\\_der\\_Elefant](#)





# Bewusster Einsatz der Sprache

Sehr genau  
Korrekte Sprache  
Wirkt etwas  
distanziert

Unterschiede zwischen

<u>Meta Modell</u>	<u>Milton Modell</u>
spezifische Sprache	unspezifische Sprache
Infos sammeln	Infos weglassen
bewusst werden	in Trance gehen
<u>Ziel:</u> "vergessene" Erfahrungen zugänglich machen	<u>Ziel:</u> unbewusste Ressourcen zugänglich machen

Landsiedel  
NLP Training

Man  
immer  
nie  
könnte  
alle ...

Quelle: [Milton-Modell – Vergleich mit Meta-Modell und Sprachmuster](#)

# Drei Ebenen des Widerstands

(angelehnt an Rick Maurer)

1  
Ich verstehe es  
nicht!  
**(kognitiver  
Widerstand)**

2  
Ich mag es nicht!  
**(emotionaler  
Widerstand)**

3  
Ich mag dich  
nicht!  
**(Beziehungs-  
Widerstand)**



# Drei Ebenen der Unterstützung

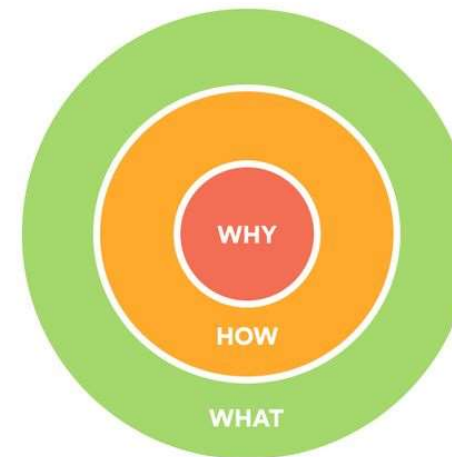
1

Ich verstehe es  
nicht!  
(kognitiver  
Widerstand)

- Kernbotschaft (Why, How, What)
- Vision erklären
- Ziele erklären
- Aufgaben klar definieren

## Start with your 'WHY'

Feeling stuck? Step back and remember your purpose.  
Based on Simon Sinek's book 'Start With Why'.



### 1) Clarity of 'Why'

What's your purpose, motivation and core beliefs?

### 2) Discipline of 'How'

How will you achieve your 'why' with specific actions?

### 3) Consistency of 'What'

What outcome will you have as a result?

Quelle: [start with why simon sinek](#) - Letty Pham

# Drei Ebenen der Unterstützung

1

Ich verstehe es  
nicht!  
(kognitiver  
Widerstand)

- Kernbotschaft  
(Why, How, What)
- Vision erklären
- Ziele erklären
- Aufgaben klar definieren

2

Ich mag es nicht!  
(emotionaler  
Widerstand)

- Bedürfnisse des anderen erfassen
- Bedürfnisse des anderen verstehen
- Triangulation und Unterschiedsbildung im Gespräch
- Bedürfnisse und Interessen so weit wie möglich bedienen

# Drei Ebenen der Unterstützung

1

Ich verstehe es  
nicht!  
**(kognitiver  
Widerstand)**

- Kernbotschaft  
(Why, How, What)
- Vision erklären
- Ziele erklären
- Aufgaben klar definieren

2

Ich mag es nicht!  
**(emotionaler  
Widerstand)**

- Bedürfnisse des anderen erfassen
- Bedürfnisse des anderen verstehen
- Triangulation und Unterschiedsbildung im Gespräch
- Bedürfnisse und Interessen so weit wie möglich bedienen

3

Ich mag dich  
nicht!  
**(Beziehungs-  
Widerstand)**

- Ruhe bewahren
- Vertrauen aufbauen
- Wort geben, Wort halten
- Verstehen

# Gewaltfreie Kommunikation

Ich mag dich nicht!  
**(Beziehungs-Widerstand)**

## Beobachtung

"Als ich nach der Arbeit nach Hause gekommen bin, war die letzte Woche die Spülmaschine nicht ausgeräumt."

## Gefühl

"Ich fühle mich dann überfordert. Ich bin erschöpft und werde ärgerlich."

## Bedürfnis

"Ich möchte nach der Arbeit zur Ruhe kommen und nicht immer etwas für den Haushalt machen. Außerdem wünsche ich mir eine gleichmäßige Aufgabenverteilung."

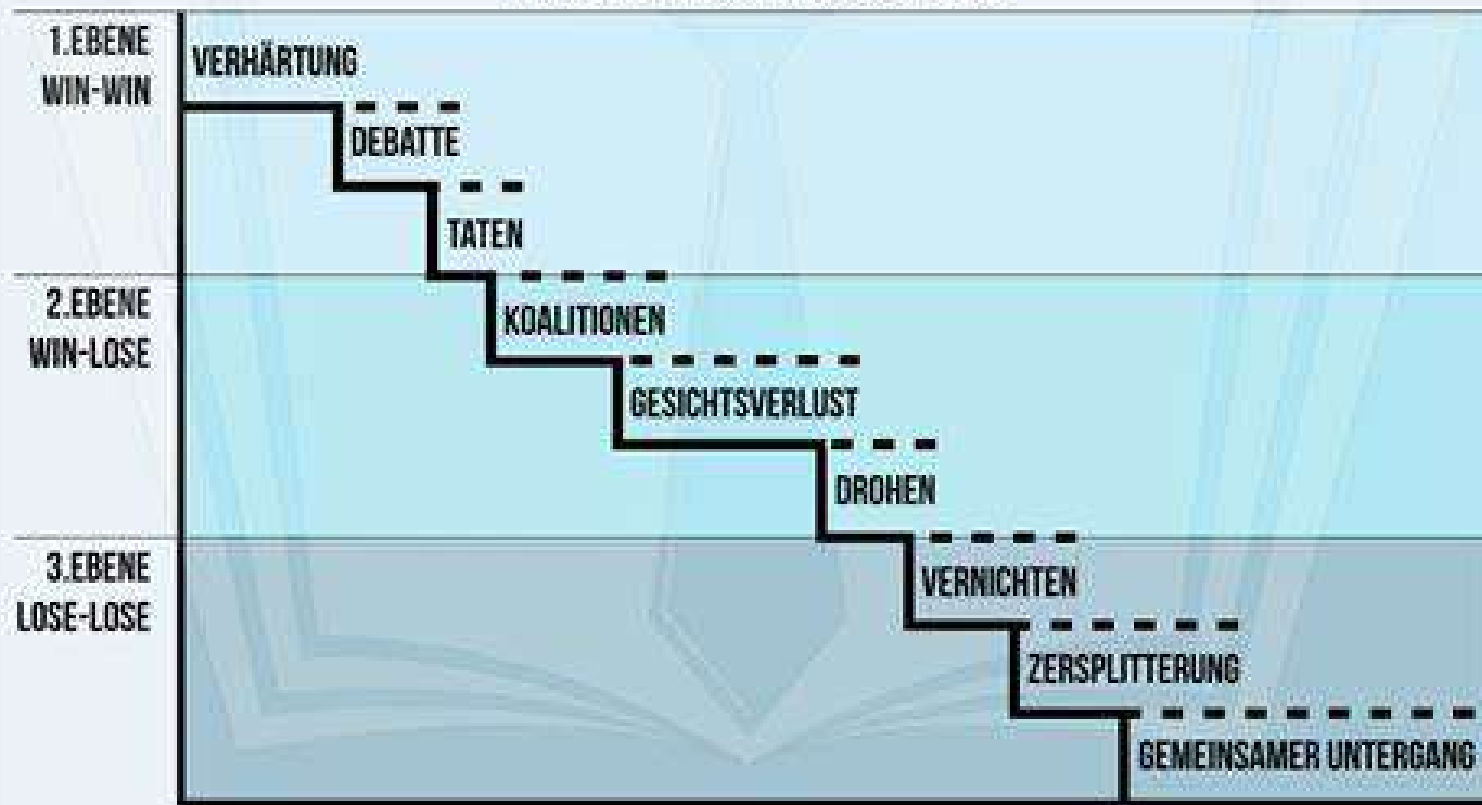
## Bitte

"Deshalb wünsche ich mir, dass wir feste Tage ausmachen, an denen entweder ich oder du für die Spülmaschine verantwortlich sind."

CHRIS bloom

# KONFLIKTESKALATION IN 9 STUFEN

## NACH FRIEDRICH GLASL



Ich mag dich nicht!  
(Beziehungs-Widerstand)

Quelle: Konfliktmanagement: 5 Phasen + 4 Methoden zum Konflikte lösen

Zu guter Letzt...



Quelle: <https://youtu.be/WYLVMMW89K-A>