



“No more people
problems”
Kann KI auch HR?



02. DGFP // Jahrestagung
Digitale Trends & Innovationen in HR

Tobias Krafft, M.Sc.
TU Kaiserslautern

Konstituierende Sitzung der
Enquete-Kommission
„Künstliche Intelligenz“ am 27.9.

Aus der Rede von Bundestagspräsidenten
Dr. Schäuble:

- „Die künstliche Intelligenz gilt
Vielen als neue Zauberformel des
technischen Fortschritts, ...
- ... sie wird dichten, ...
- ... sie wird belohnen und bestrafen ...“



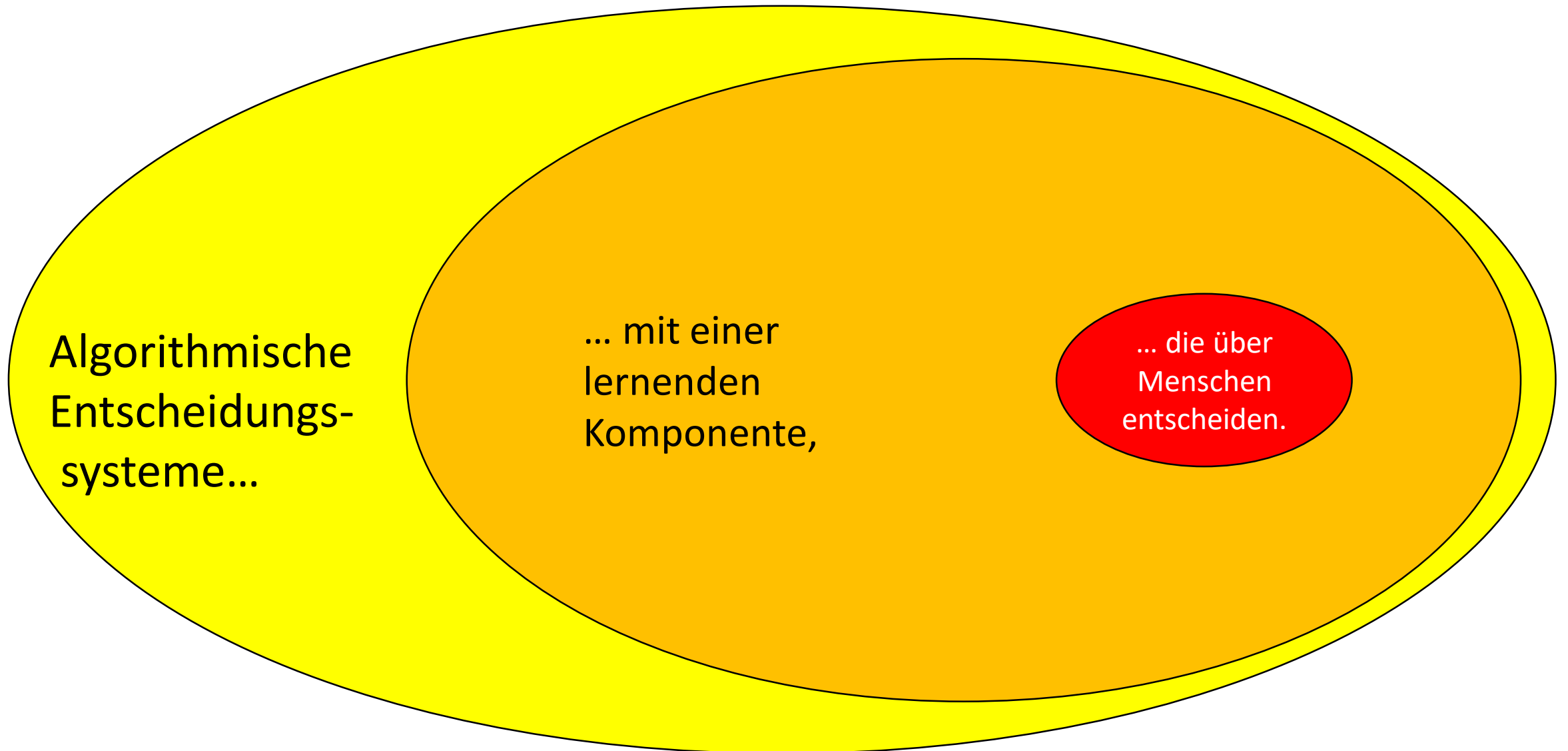
Die zwei Ängste

Sie wird dichten

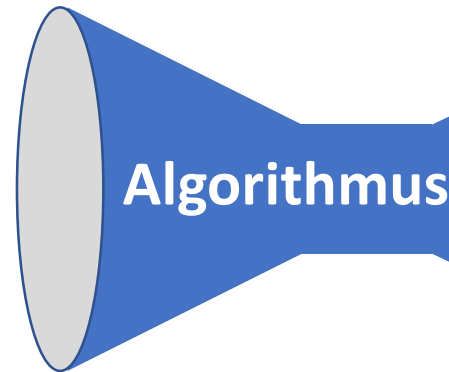
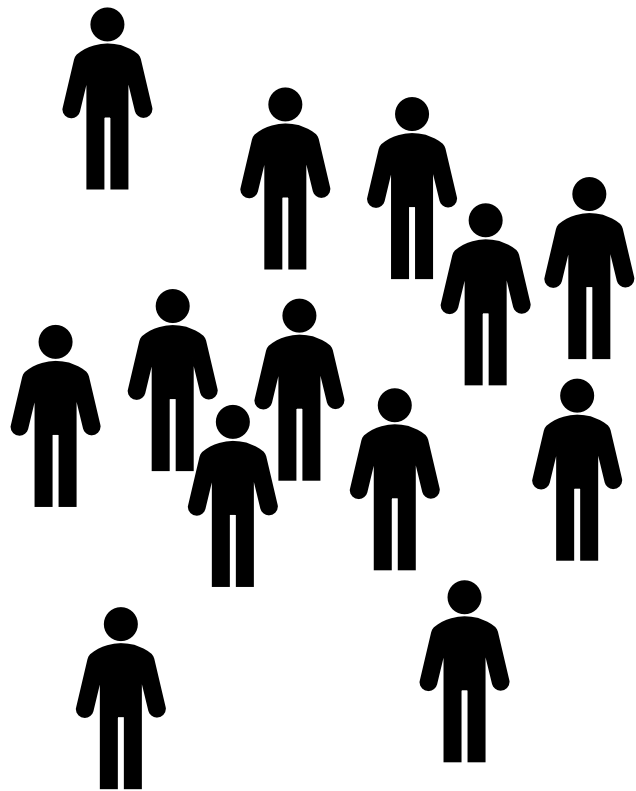
Sie wird richten



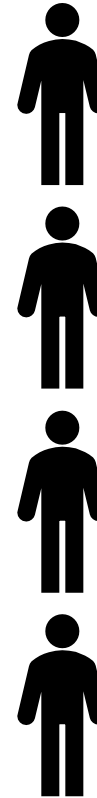
Welche ADM-Systeme sind problematisch?



Algorithmische Entscheidungssysteme (ADM Systeme)



oder

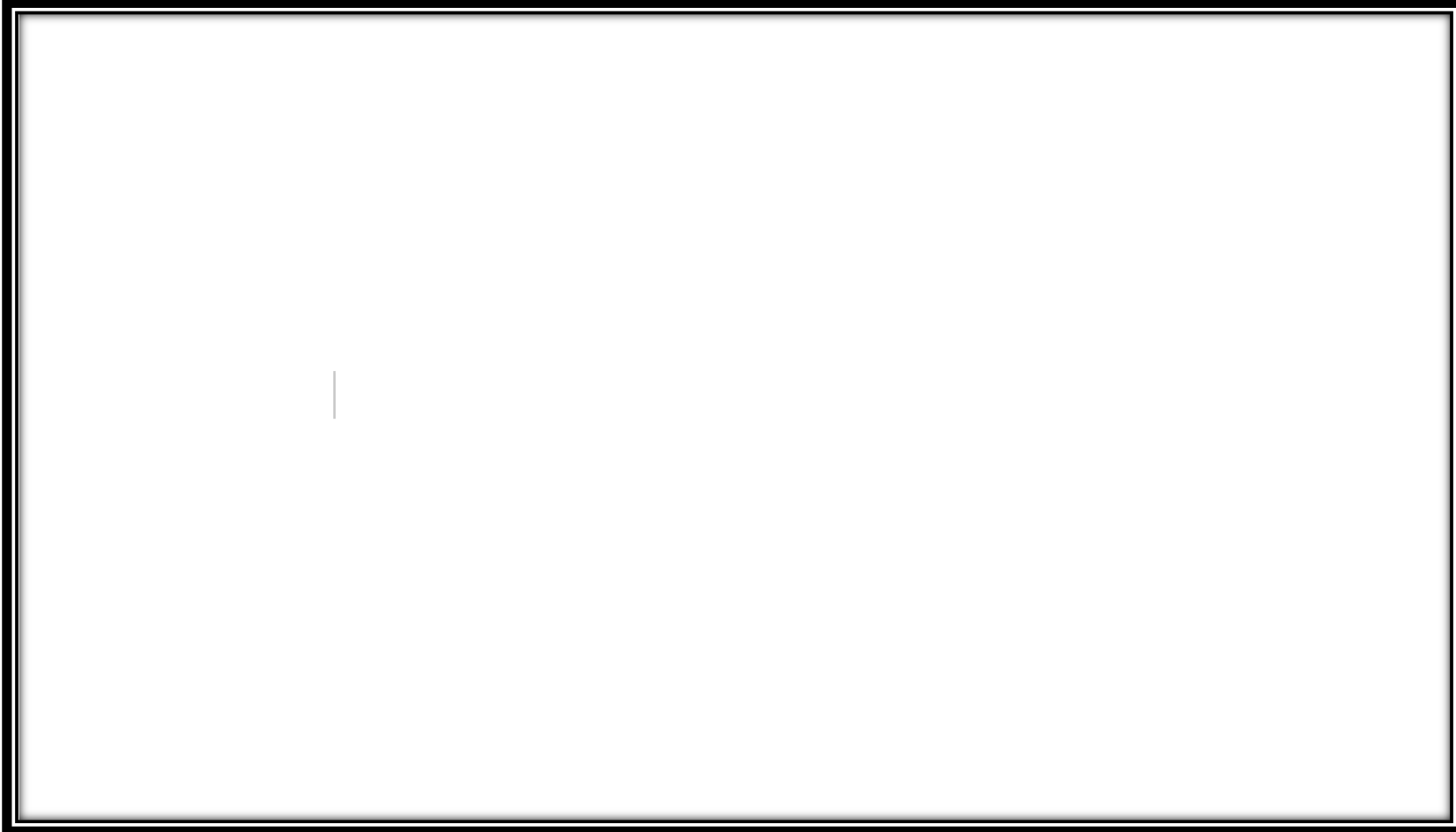


Scoring-Verfahren



Klassifikation

Kann KI HR?



Diskriminierung bei Bewerbungen

- Lebensläufe mit „deutschen“ Namen bekommen 14% mehr Vorstellungsangebote als solche mit „türkischen“ Namen¹.
- US-amerik. Studie: Frauen mit Kopftuch erhalten weniger Jobangebote als solche ohne².



¹ Kaas, L. & Manger, C.: "Ethnic Discrimination in Germany's Labour Market: A Field Experiment", German Economic Review, 2011 , 13 , 1-20

² Ghumman, S. & Ryan, A. M.: "Not welcome here: Discrimination towards women who wear the Muslim headscarf , human relations, 2013 , 66(5) , 671-698

Menschen – so irrational!

- Richter müssen vorzeitige Haftentlassungsanträge begutachten.
- Studie: je weiter von der letzten Pause weg, desto weniger risikoreiche Entscheidungen¹.
- Eine Vielzahl solcher Studien scheint zu beweisen:
 - Menschen sind irrational und vorurteilsbeladen.



¹ Danziger, S.; Levav, J. & Avnaim-Pesso, L.: “Extraneous factors in judicial decisions”, Proceedings of the National Academy of the Sciences, 2011 , 108 , 6889-6892

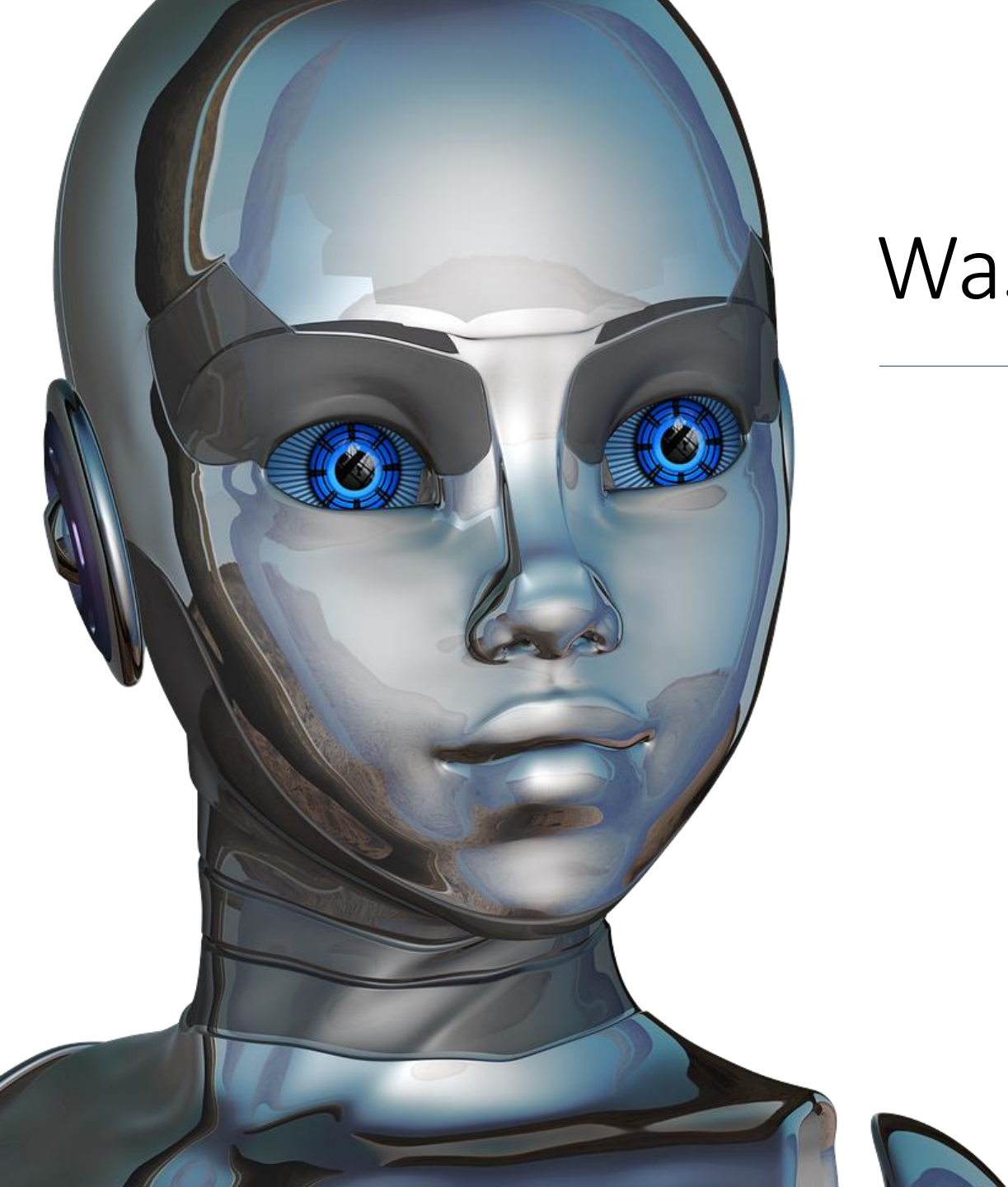
Könnten Computer das besser?

- Die ersten Firmen testen *algorithmische Entscheidungssysteme* (oder Entscheidungsunterstützungssysteme)¹.
- Eigenschaften, nach denen nicht diskriminiert werden darf, können vor ihnen besser verborgen werden.
- Sie sind objektiv und arbeiten nahezu fehlerfrei.
- (objektiv := „reproduzierbar dieselbe Entscheidung bei derselben Eingabe von Daten“)





Können Computer lernen?



Was heißt Lernen?

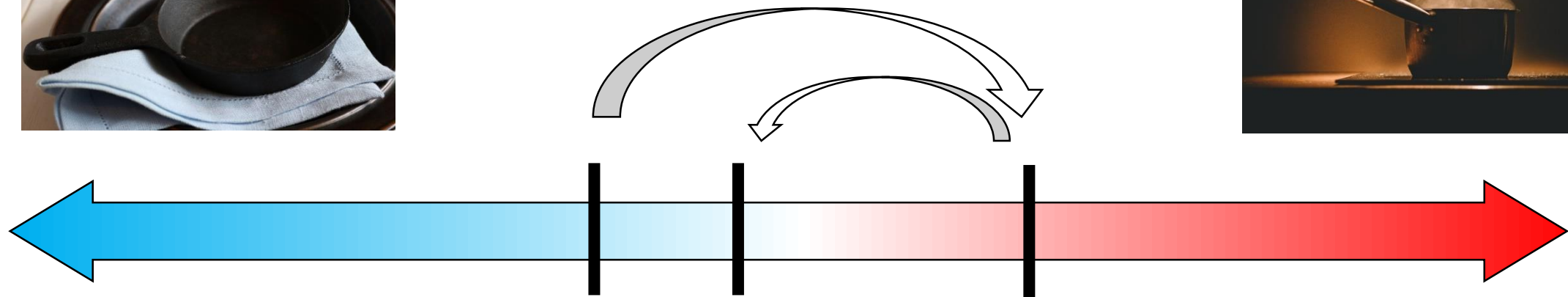
Einfach:

In derselben Situation ein vorher gezeigtes Verhalten wiederholen.

Generalisiert:

In derselben Art von Situation das richtige Verhalten aus einer Reihe von Möglichkeiten auswählen.

Sebastian lernt „heiss“ und „warm“

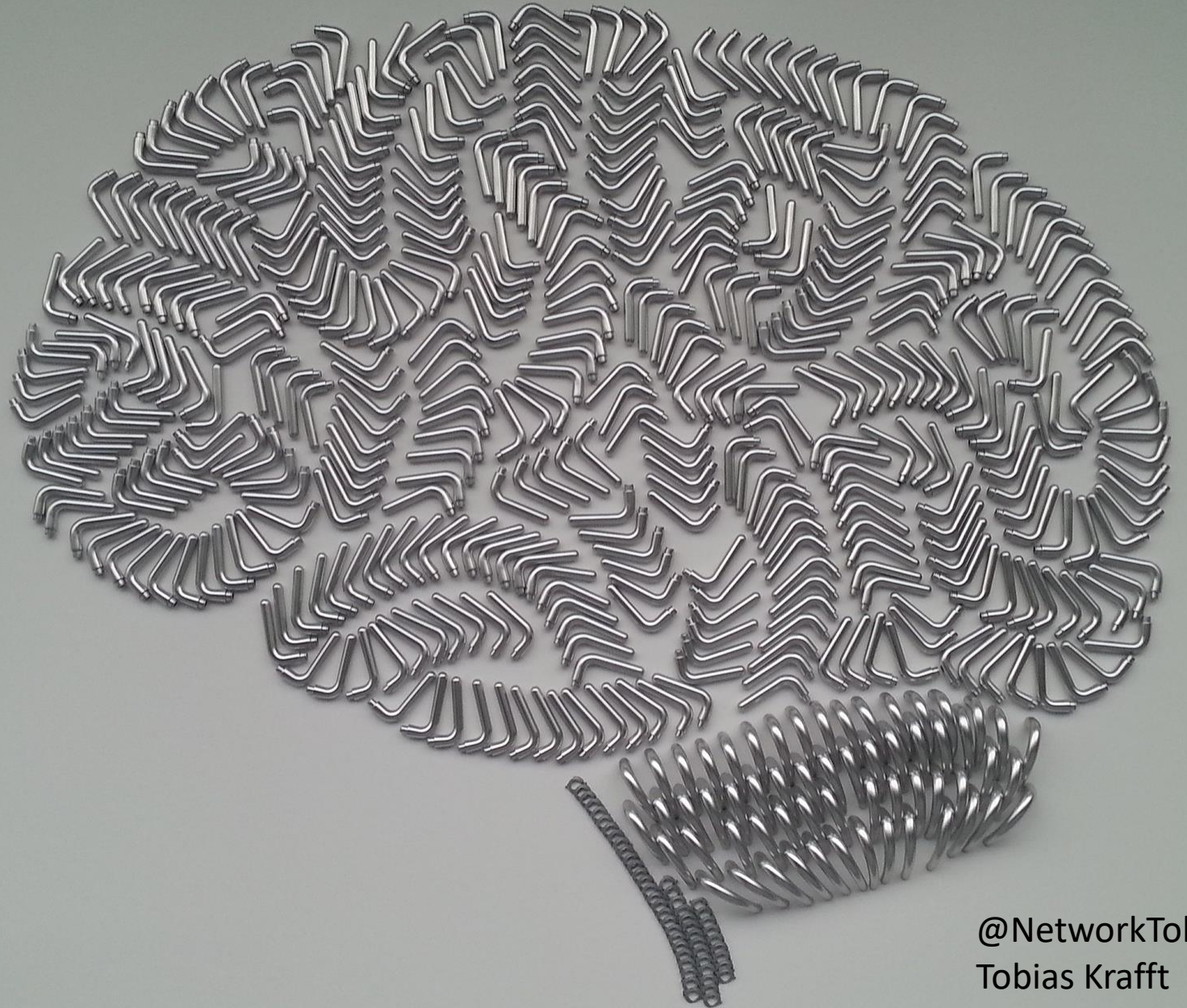


Juli März September

**Zu vorsichtig: Darf nicht dampfen Zu mutig geworden
Alles muss kalt sein**

Sebastian lernt...

- Durch **Rückkopplung:** unerwartet heiß, unerwartet kalt
- Durch **Speicherung in einer Struktur:** In Neuronen und deren Verknüpfung.
- Durch **Generalisierung des Gelernten.**

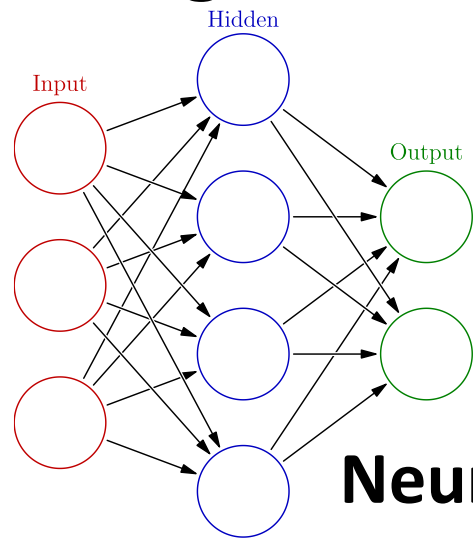


Computer lernen

Damit ein Computer lernen kann, benötigt er ebenfalls eine **Struktur**, um Gelerntes abzuspeichern.

Optimal auch **Rückkopplung**.

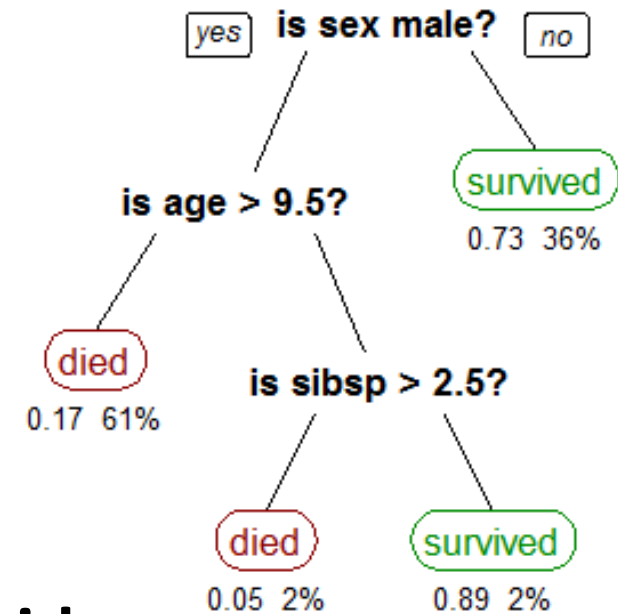
Er lernt **generelle Regeln**.



Neuronales Netz

Formel

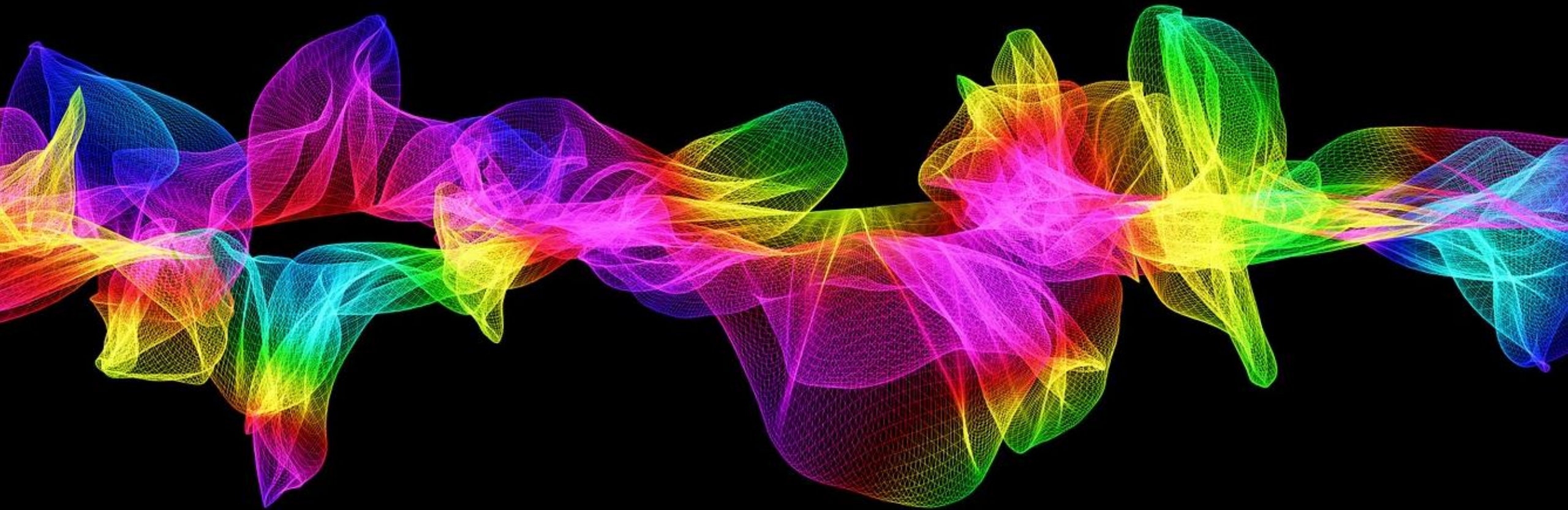
$$w_1 * \#Vh - w_2 * \#dayI Vh + w_3 * I[g = male] * 1 + w_4 * I[T = R] * 1.0 + \dots$$



**Entscheidungs-
bäume**

@NetworkTobi
Tobias Krafft
TU Kaiserslautern

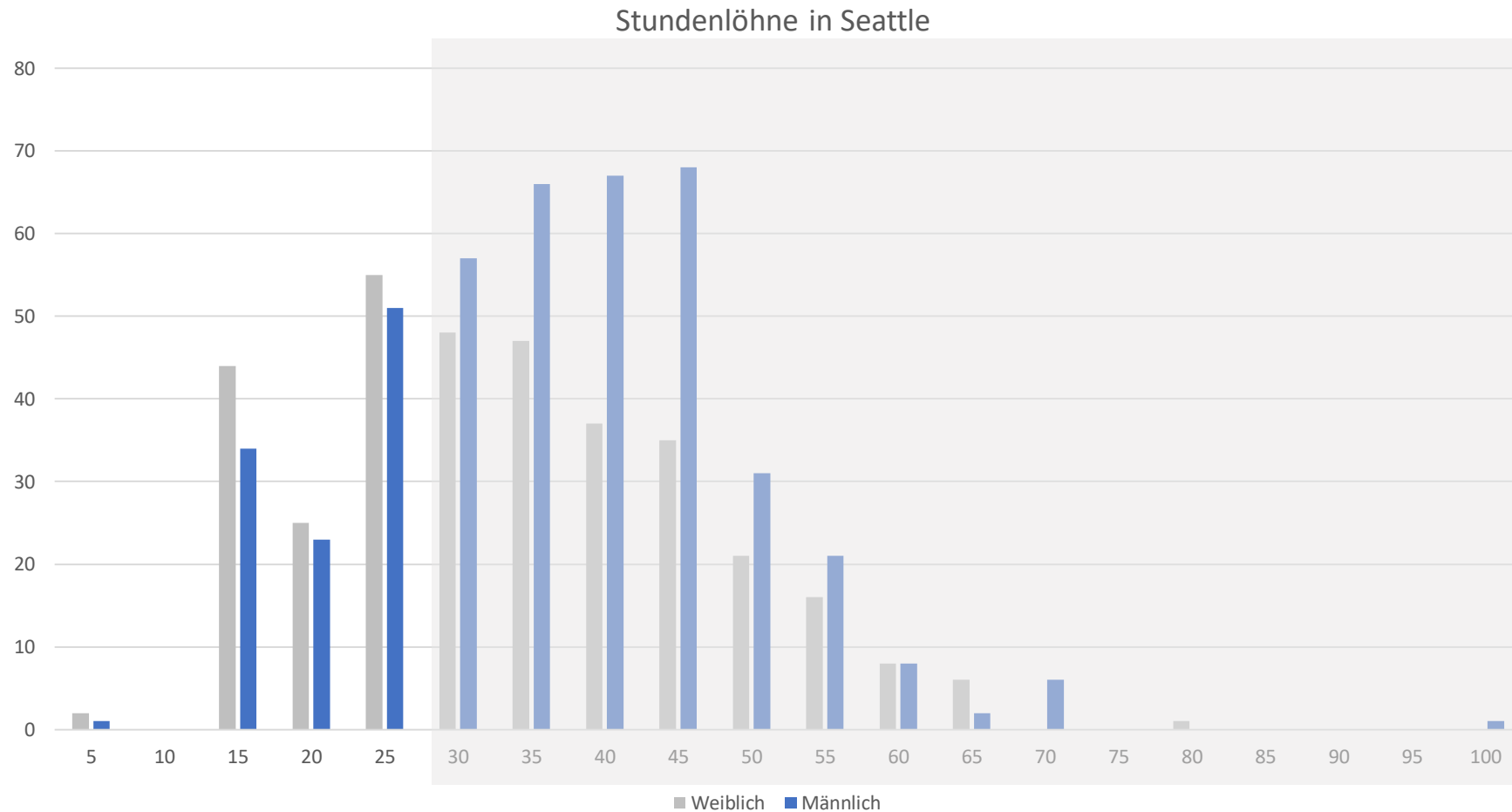
"CART tree titanic survivors" by Stephen Milborrow - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CART_tree_titanic_survivors.png#/media/File:CART_tree_titanic_survivors.png
By Glosser.ca - Own work, Derivative of File:Artificial neural network.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24913461>



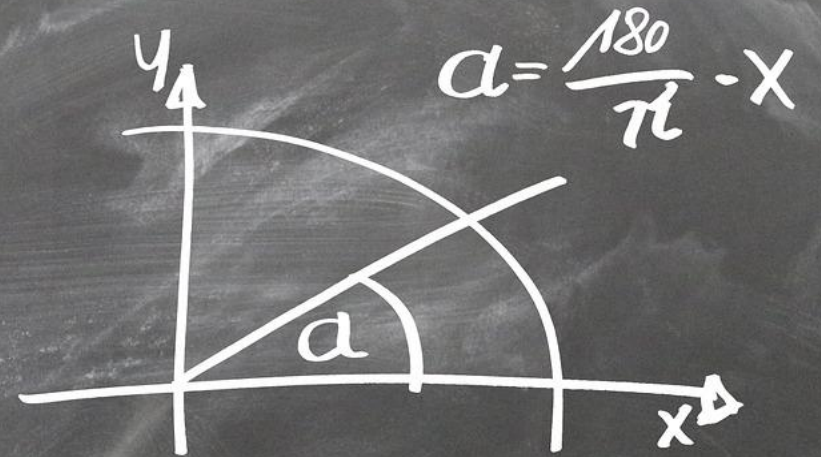
“Lernen” mit Korrelationen

Heißen Sie unsere(n) neue(n) Mitarbeiter(in) willkommen!

- Anteil weiblicher Angestellter?
 - 44%
- Anteil weiblicher Angestellter mit Lohn unter \$25?
 - 55%



$$X_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$X^2 + px + q = 0$$

$$x = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$$



$$X_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Lernen mit Formeln

Regressionsansätze

- Die Algorithmen-designer entscheiden, welche Daten vermutlich mit „erfolgreicher Einstellung“ korrelieren.
- Die Software sollte eine einzige Zahl ausgeben.
- Je höher die Zahl, desto höher die Erfolgswahrscheinlichkeit.
- Beispiel Formel:

$$\begin{aligned} & 3 * \text{Jahre im Job} \\ - & 2 * \text{Anzahl Arbeitgeber} \\ + & 3 * (\text{Wenn Auslandserfahrung,} \\ & \text{dann 1, sonst 0}) \\ + & 2,5 * (\text{Wenn Fortbildung,} \\ & \text{dann 1, sonst 0}) + \dots \end{aligned}$$

Allgemein

Der Computer bestimmt die Gewichte und bekommt ein Feedback (Rückkopplung), inwieweit die resultierende Bewertung mit dem (beobachteten) Verhalten übereinstimmt.

$$\begin{aligned} & w_1 * \text{Jahre im Job} \\ + & w_2 * \text{Anzahl Arbeitgeber} \\ + & w_3 * (\text{Wenn Auslandserfahrung,} \\ & \text{dann 1, sonst 0}) \\ + & w_4 * (\text{Wenn Fortbildung,} \\ & \text{dann 1, sonst 0}) + \dots \end{aligned}$$



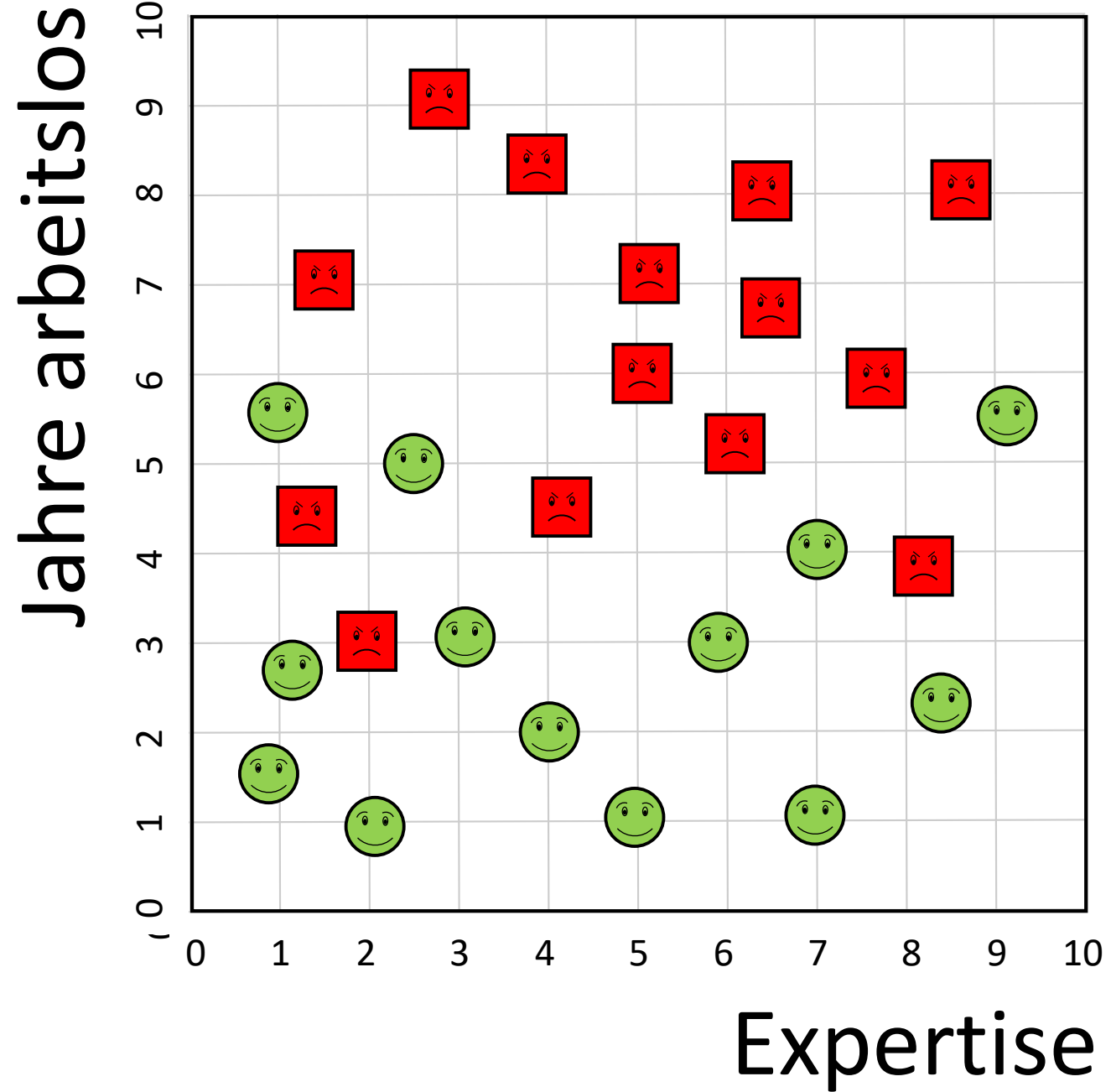
“Lernen” mit SVMs



Weniger erfolgreiche
Arbeitnehmer:innen



Erfolgreiche Arbeit-
nehmer:innen





Weniger erfolgreiche
Arbeitnehmer:innen



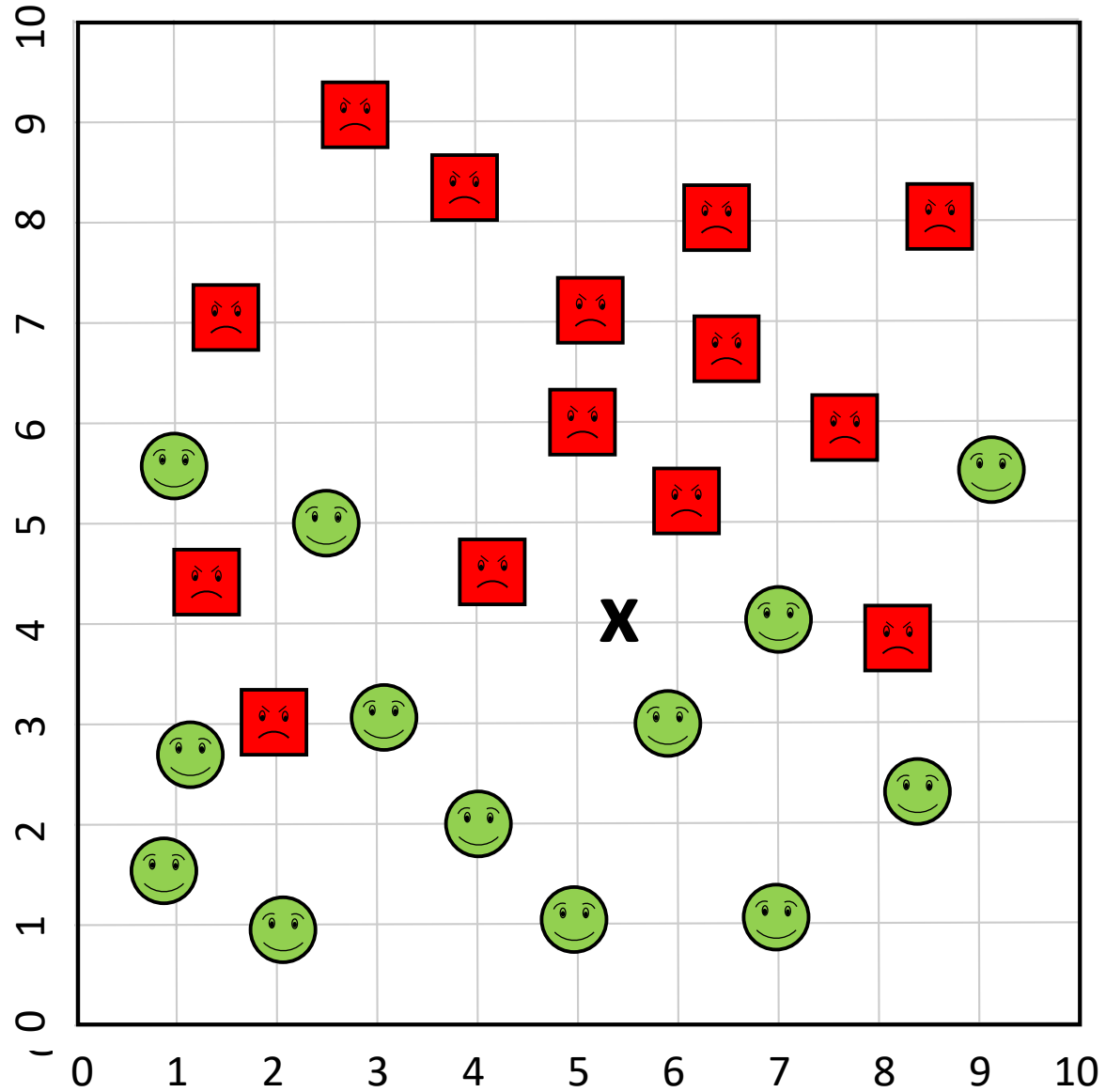
Erfolgreiche Arbeit-
nehmer:innen

Bewerten Sie Frau Müller:

5.5 Jahre Erfahrung

4 Jahre arbeitslos

Jahre arbeitslos



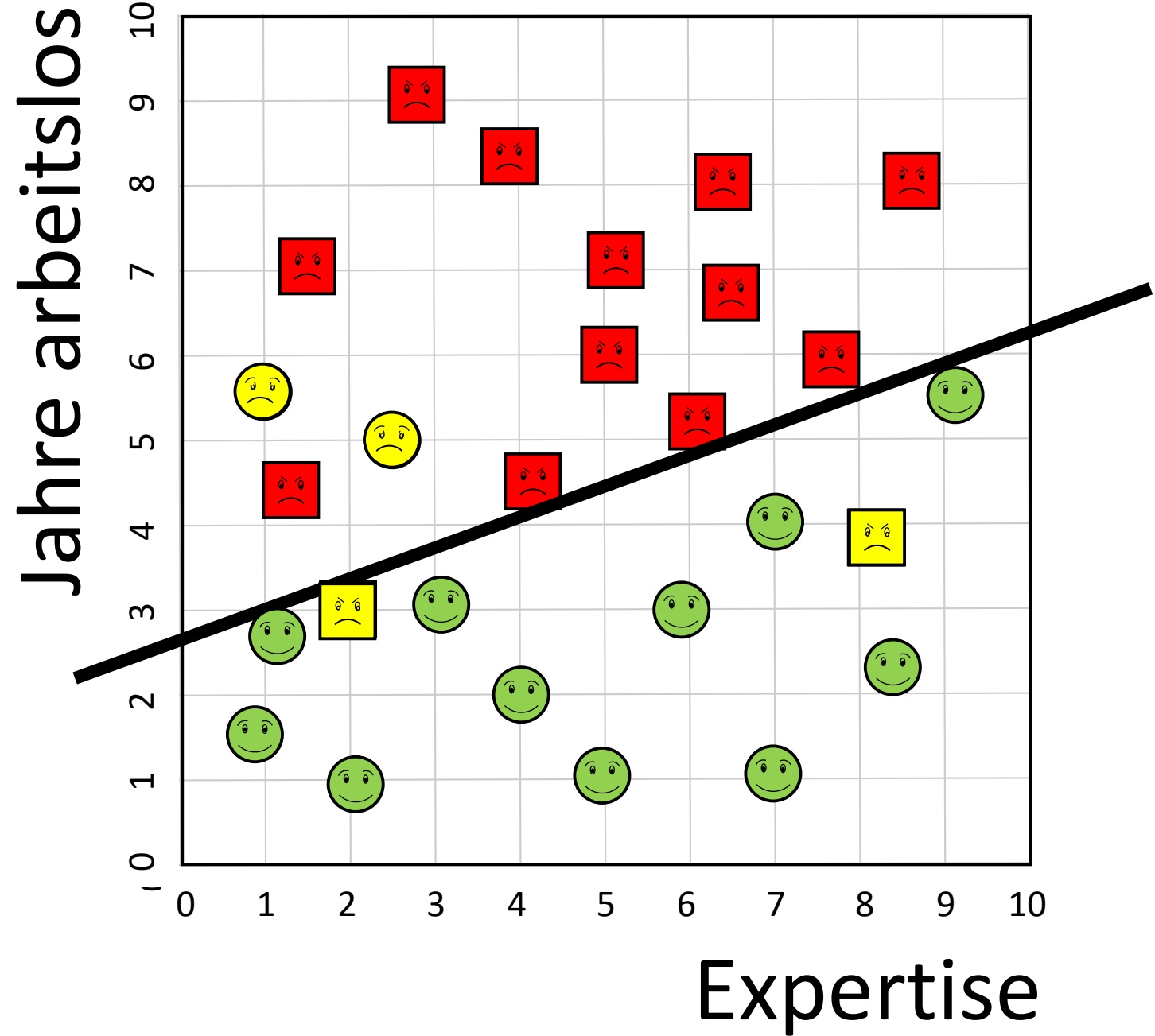
Expertise

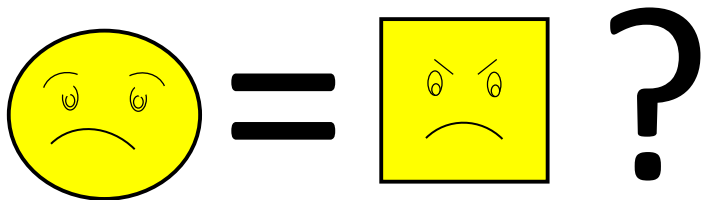




Weniger erfolgreiche Arbeitnehmer:innen



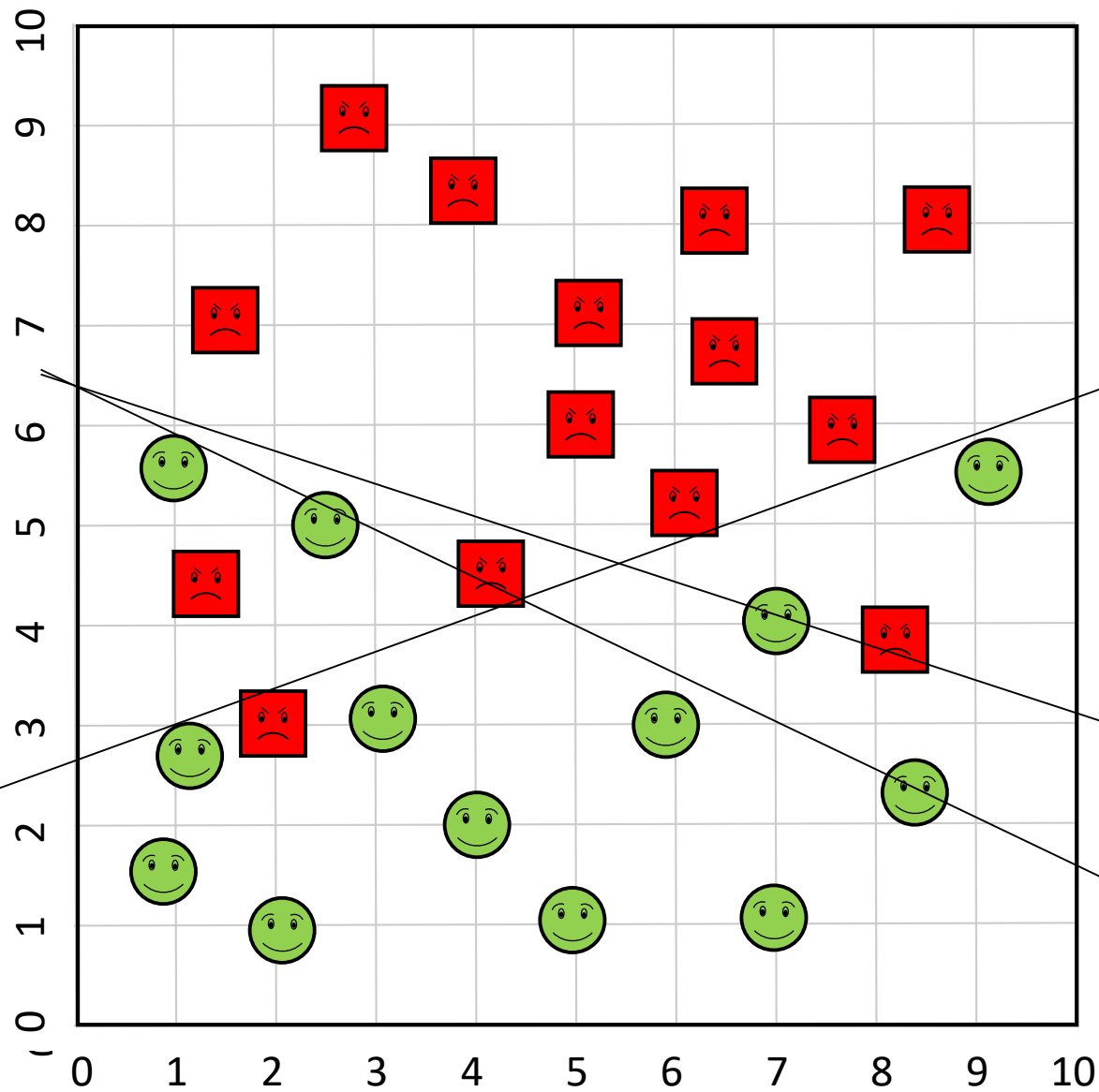
Erfolgreiche Arbeitnehmer:innen





-  Weniger erfolgreiche Arbeitnehmer:innen
-  Erfolgreiche Arbeitnehmer:innen

Jahre arbeitslos



Expertise

„Wir können es uns nicht leisten
eine:n **erfolgreiche:n**
Arbeitnehmer:innen
nicht einzustellen“

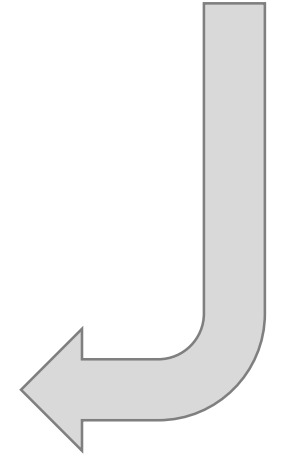
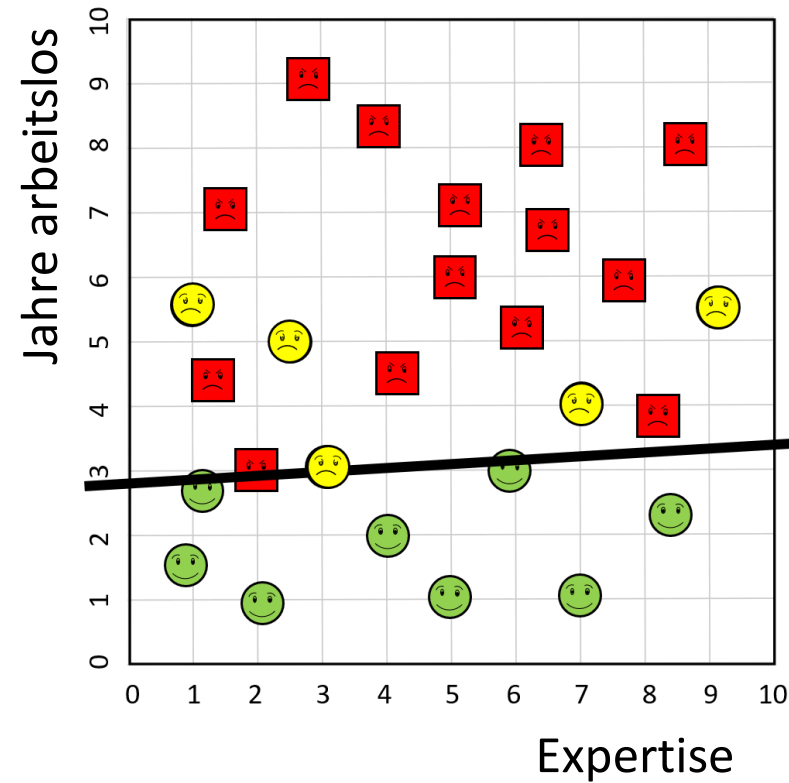
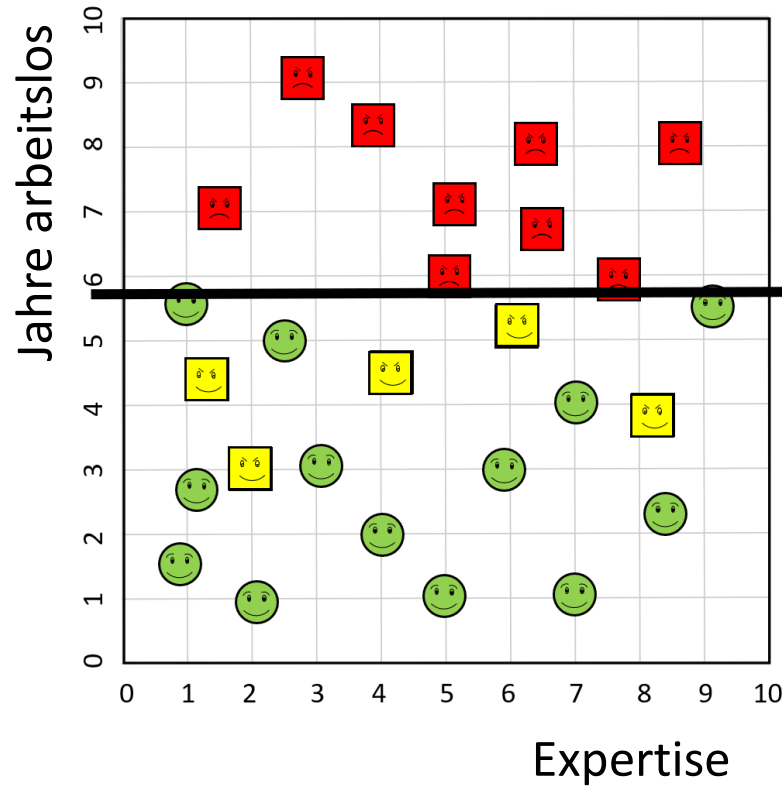
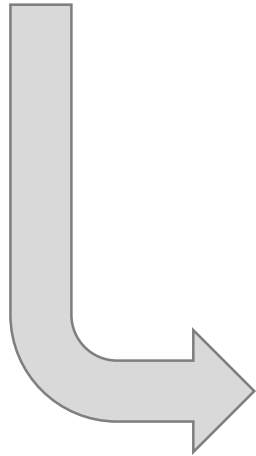


Weniger erfolgreiche
Arbeitnehmer:innen



Erfolgreiche Arbeit-
nehmer:innen


„Wir können es uns nicht leisten
eine:n **weniger erfolgreiche:n**
Arbeitnehmer:innen
einzustellen“




1. Beobachtung

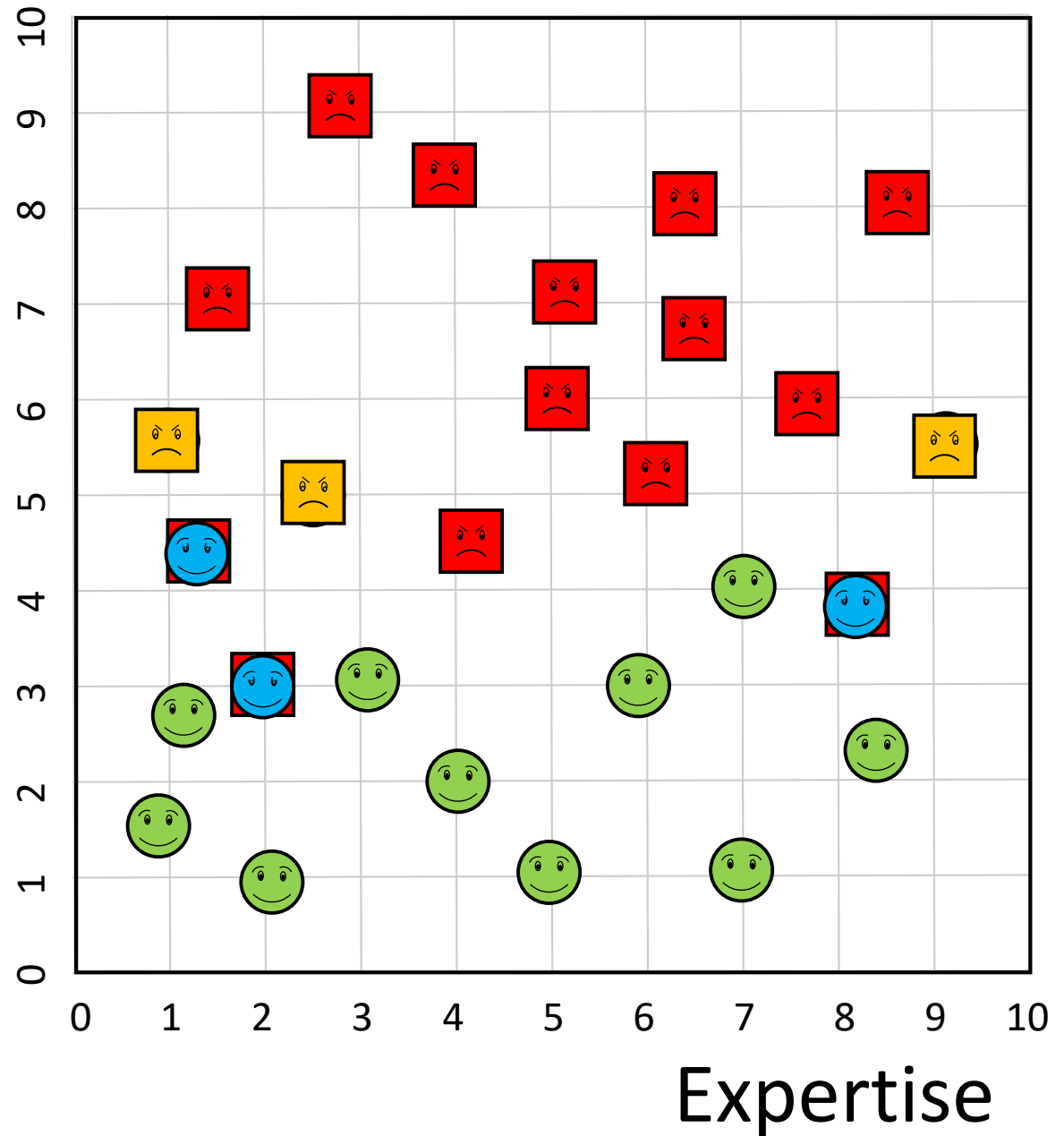
Was durch eine künstliche Intelligenz optimiert werden soll,
ist eine gesellschaftliche Entscheidung!

Datenqualität

 Mitarbeiter:in mit Potential, konnte dieses jedoch noch nicht zeigen

 Mitarbeiter:in ohne Potential, kann sich jedoch gut verkaufen ... bisher

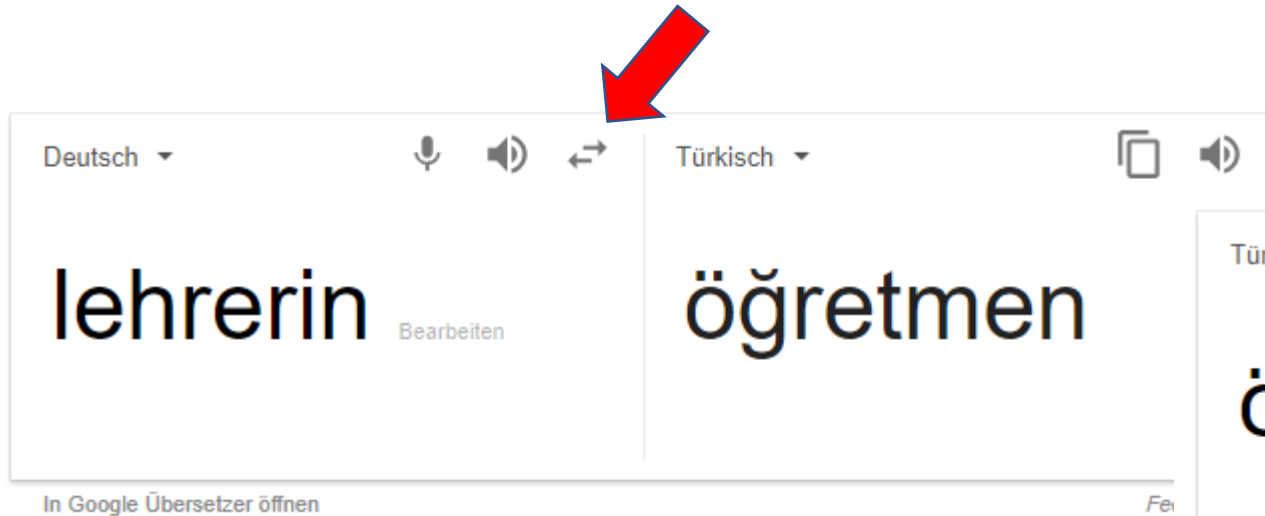
Jahre arbeitslos










Computer: Objektiv und fehlerfrei?

Übersetzungen

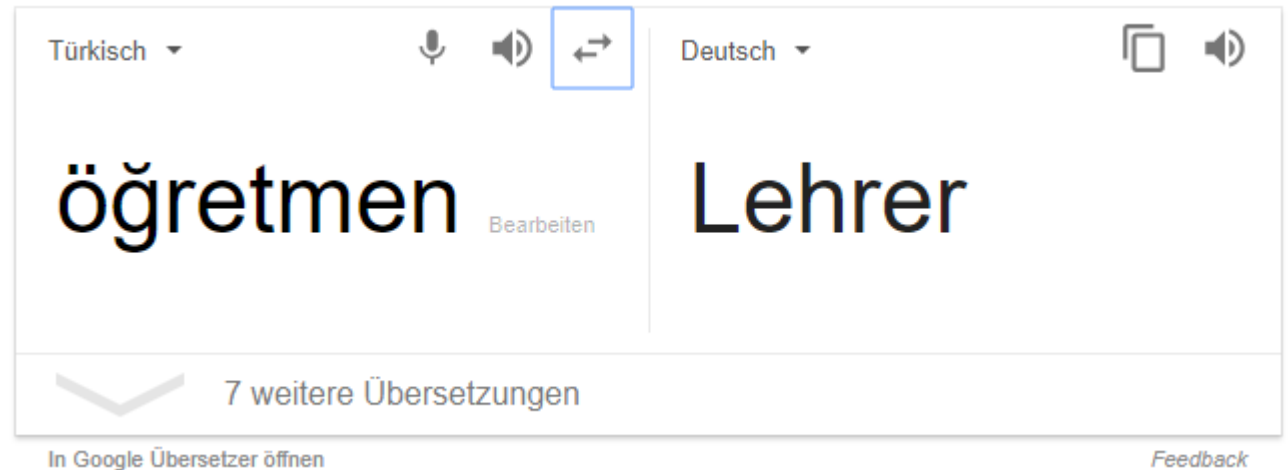




Deutsch ▾    Türkisch ▾  

lehrerin Bearbeiten **öğretmen**


In Google Übersetzer öffnen Feedback

A red arrow points to the swap languages icon (two arrows pointing in opposite directions) between the source and target language dropdowns.



Türkisch ▾    Deutsch ▾  

öğretmen Bearbeiten **Lehrer**

 7 weitere Übersetzungen

In Google Übersetzer öffnen Feedback



Und das passiert, wenn ich auf Pixabay nach „Chef“ suche...

2. Beobachtung

Wie gut die Maschine lernt, ist direkt abhängig von der Qualität der Daten.

Datengrundlagen

- Data Mining Methoden nutzen verschiedene Informationen
- Am wichtigsten:
 - **War Einstellung erfolgreich?**

Ausbildung

Leerzeiten

Arbeitslosejahre

Alter

Arbeitgeber
-wechsel

Bewerbungs-
schreiben

Rechtschreibung

Wortvielfalt

Ton

Social Media?



Ausbildung

~~Leerzeiten~~

Arbeitslosejahre

~~Alter~~

Arbeitgeber
-wechsel

Bewerbungs-
schreiben

Rechtschreibung



Wortvielfalt

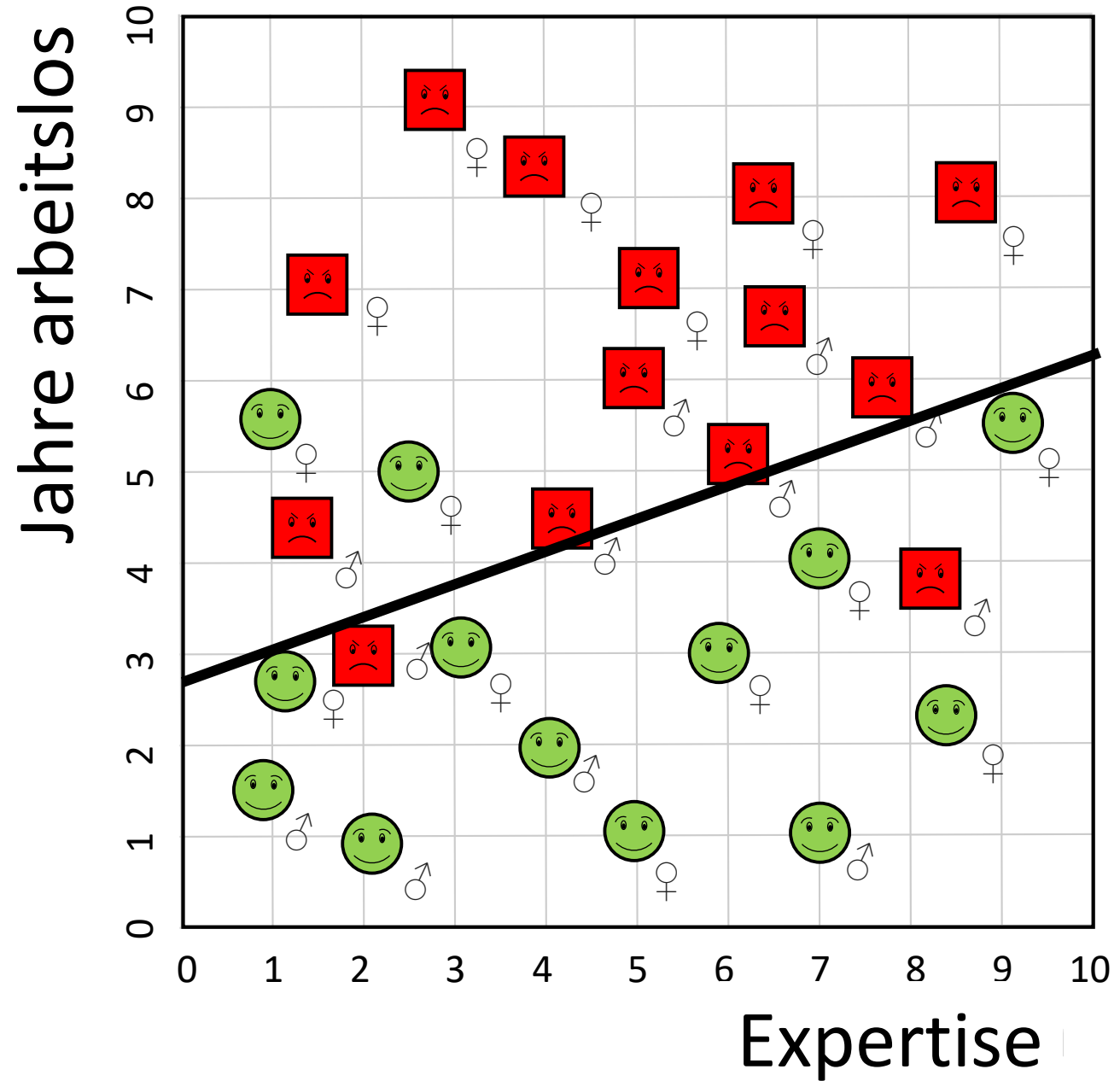
Ton

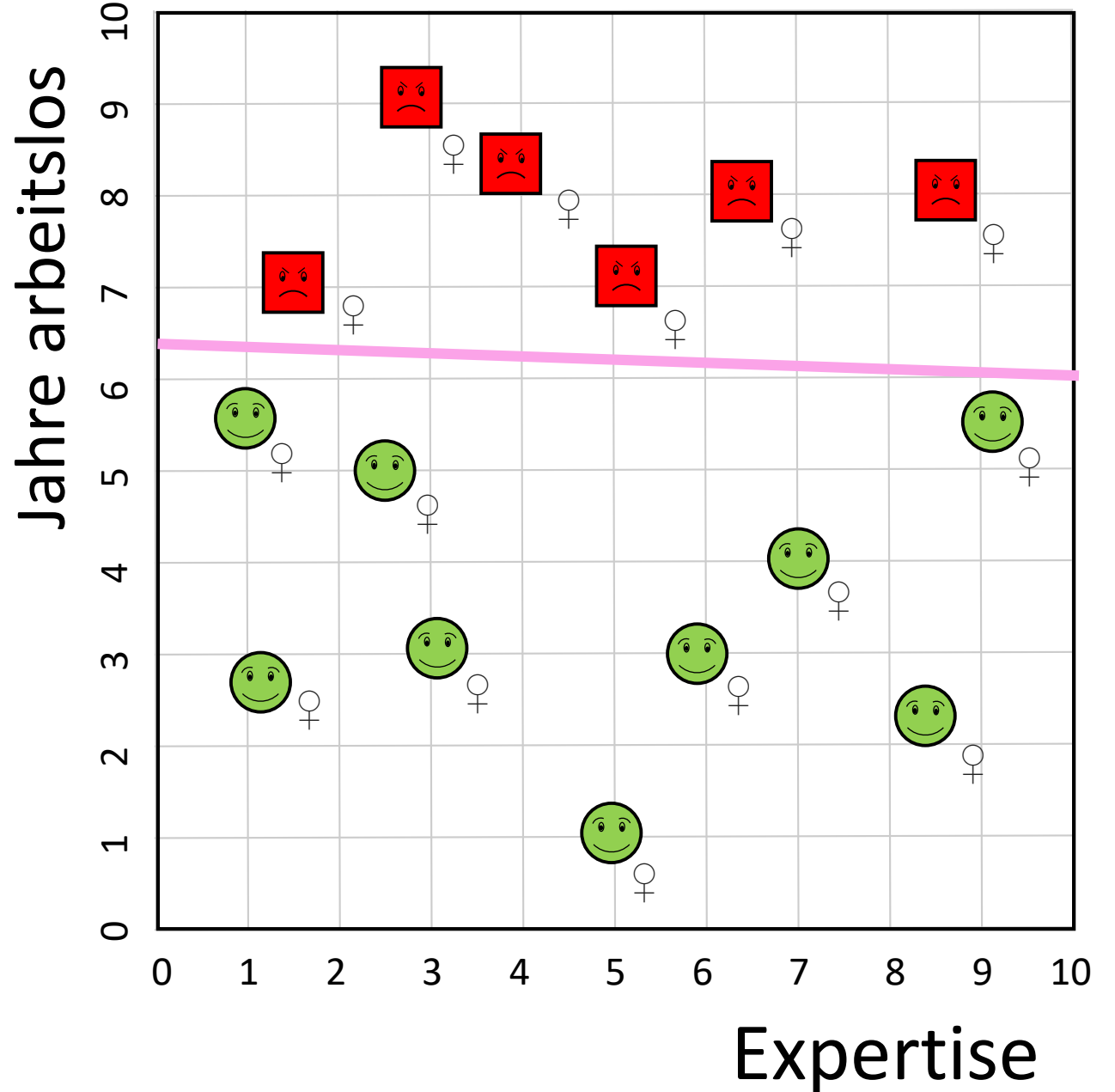
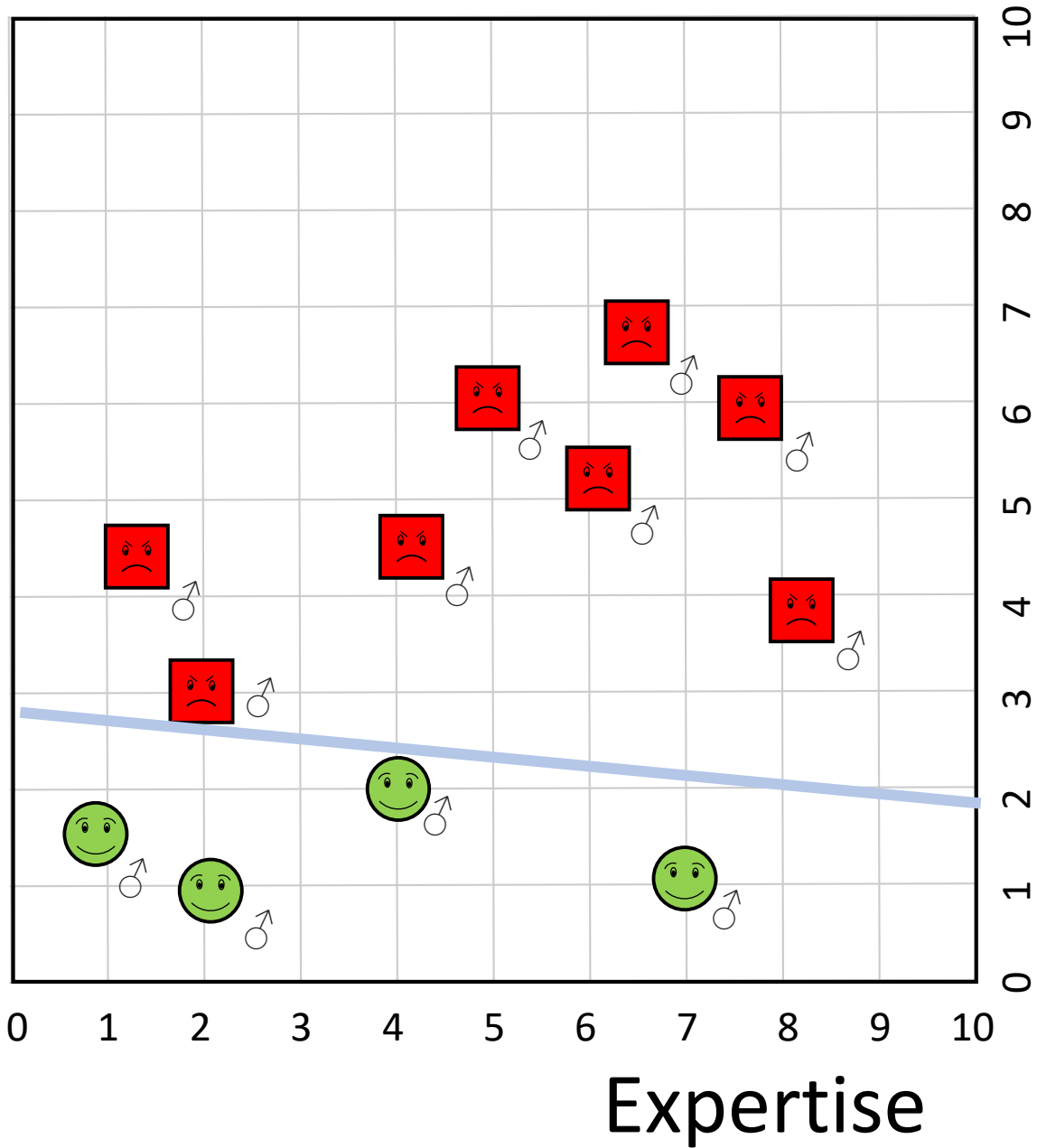
Social Media?

...ten:
...stellung
...eich?

Daten- grundlage

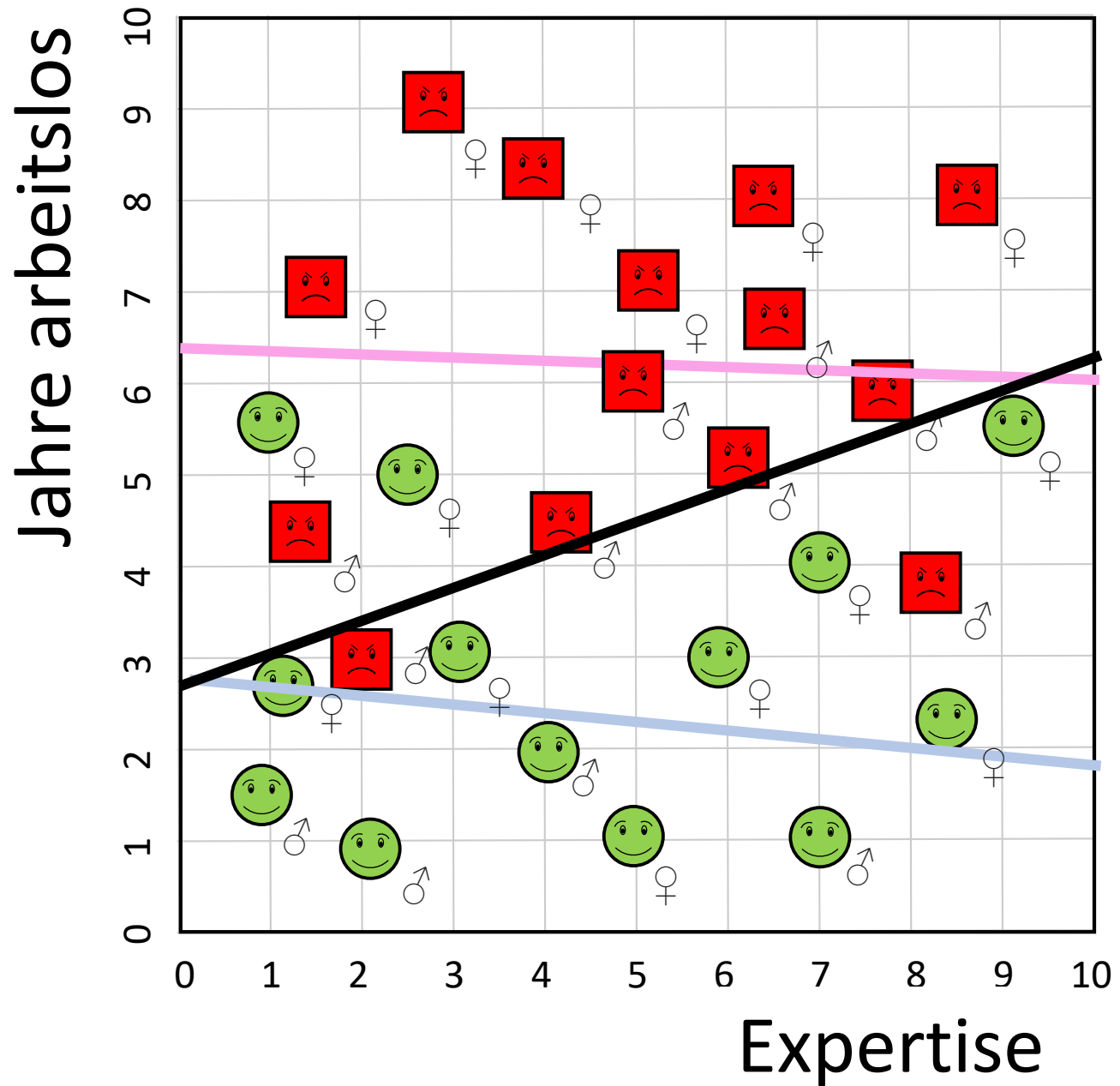
-  Weniger erfolgreiche Arbeitnehmer:innen
-  Erfolgreiche Arbeitnehmer:innen





Effekt:
Wir diskriminieren!

Alle falsch als schlechte
Arbeitsnehmer
kategorisierten sind
Frauen, die beiden
fälschlich gute sind
Männer.



Diskriminierung

- Google zeigt weiblichen Surfern schlechtere Jobs an.
- Rückfälligkeitsvorhersagealgorithmen sind rassistisch.
- Denn Diskriminierungen in Trainingsdaten werden „mitgelernt“.
- Wenn Trainingsdaten zu wenig Daten über Minderheiten enthalten, werden deren Eigenschaften nicht „mitgelernt“.



3. Beobachtung

Auch Maschinen können diskriminieren!



Sozio-informatische Gesamtbetrachtung



Sozio-informatische
Betrachtungsweise

- KI schafft neue Anreize für menschliche Akteure.
- Diese reagieren auf die Anreize und wirken auf die KI ein.

Probleme der Einbettung der ADM in den sozialen Prozess

- **Aufmerksamkeitsökonomie** von Entscheiderinnen und Entscheidern.
- „**Best practice**“ erfordert Nutzung der Software.
- **Delegation von Verantwortung!**
- Manchmal kann ein falsch Beurteiler **die Vorhersage prinzipiell nicht entkräften!**
 - Z.B. abgelehnte Bewerberin

4. Beobachtung

ADM Systeme bedürfen einer sozio-informatischen
Gesamtanalyse.



Wahrscheinlichkeit & Wahrheit

Regel

Algorithmen der künstlichen Intelligenz werden da eingesetzt, wo es **keine einfachen Regeln** gibt.

Sie suchen **Muster** in hoch-verrauschten Datensätzen.

Die Muster sind daher grundsätzlich **statistischer Natur**.

Versuchen fast immer, eine **kleine Gruppe** von Menschen zu identifizieren (Problem der **Unbalanciertheit**)

Algorithmen...

- ... basieren auf Korrelationen von Eigenschaften mit gewünschtem Verhalten.
- **Quasi algorithmisch legitimierte Vorurteile:**
 - Zu 70% erfolgreich heißt:
 - Von 100 Personen, die „genau so sind wie dieser Mensch“, sind 70 nachher erfolgreich.

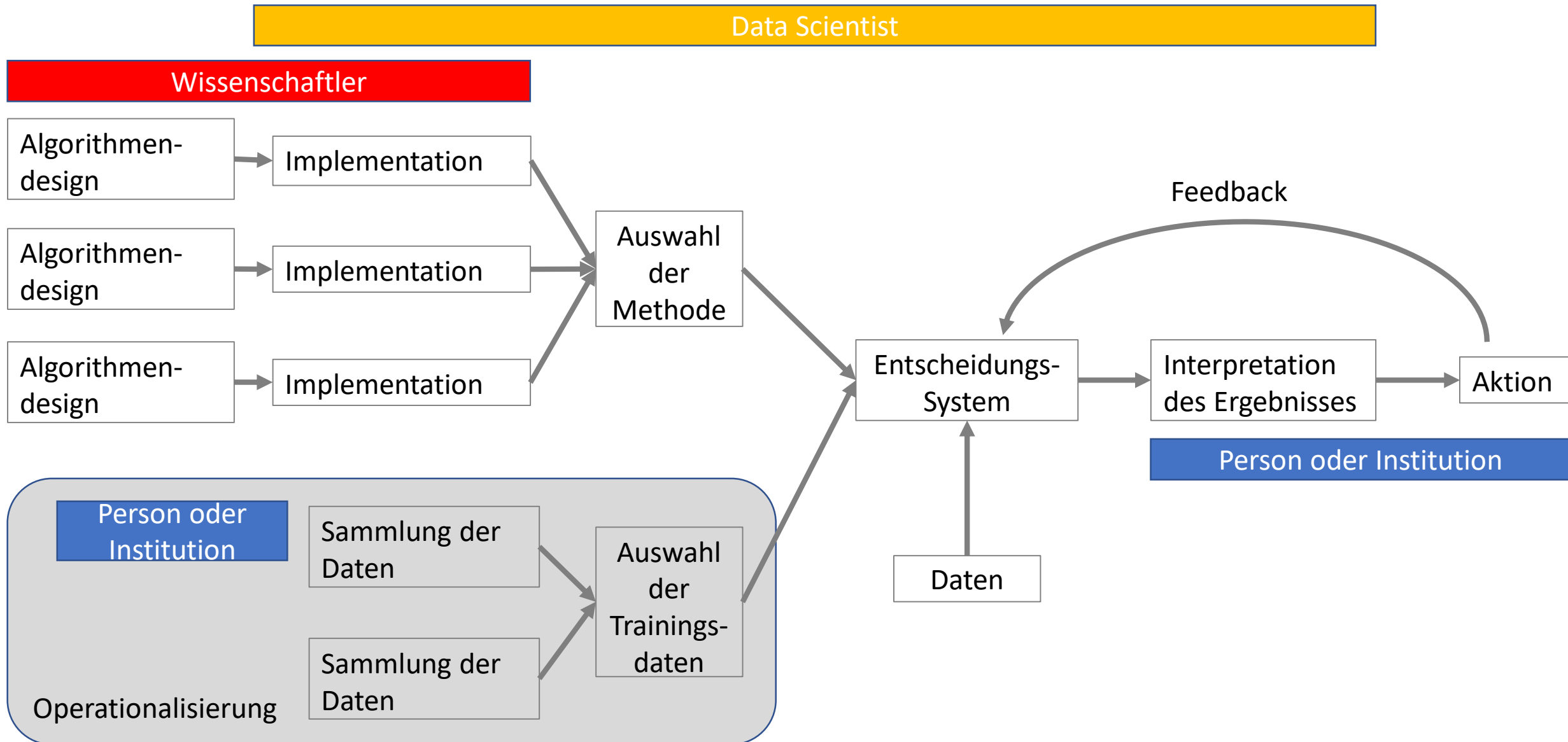
```
is},a(window).on( load...
e strict";function b(b){return this.each(function(){var d
ction(b){this.element=a(b)};c.VERSION="3.3.7",c.TRANSITION_D
.data("target");if(d||(d=b.attr("href"),d=d&&d.replace(/.*(?
ide.bs.tab",{relatedTarget:b[0]}),g=a.Event("show.bs.tab",{r
ar h=a(d);this.activate(b.closest("li"),c),this.activate(h,h
.bs.tab",relatedTarget:e[0]}))}}},c.prototype.activate=fun
Class("active").end().find('[data-toggle="tab"]').attr("ar
b[0].offsetWidth,b.addClass("in"):b.removeClass("fade"),l
="tab"]').attr("aria-expanded",!0),e&&e()}var g=d.find(">
e").length);g.length&&h?g.one("bsTransitionEnd",f).emula
tab=b,a.fn.tab.Constructor=c,a.fn.tab.noConflict=functionio
"click.bs.tab.data-api",[data-toggle="tab"],e).on("
return this.each(function(){var d=a(this),e=d.data(
function(b,d){this.options=a.extend({},c.DEFAULTS,c
,this)).on("click.bs.affix.data-api",a.proxy(thi
is.checkPosition());c.VERSION="3.3.7",c.RESET=
his.$target.scrollTop(),f=this.$element.offset
l=c?!(e+this.unpin<=f.top)&&"bottom":!(e+
bottom"},c.prototype.getPinnedOffset=fu
get.scrollTop(),b=this.$element.of
this.checkPosition,this) 1))
```


Wie gut sind die Robo-Richter?

- Ganz schön schlecht: COMPAS
 - Hochrisiko-Kategorie:
 - Gewöhnliche Kriminaltaten: nur zu 50% richtig!
 - Schwere Straftaten: nur zu 20% richtig!
- Ein amerikanisches Terroristenidentifikationssystem tönt:
 - „Nur 0.008% falsch Positive!“
 - Bei 55 Millionen Einwohner sind das 4.400 Unschuldige, um wenige Hundert zu identifizieren.
 - Von den „Hochrisikopersonen“ also vermutlich unter 20%!
- Im medizinischen Bereich teilweise besser als Doktoren!



Lange Kette der Verantwortlichkeiten



- 
- Algorithmen können diskriminieren
 - Algorithmen können trotzdem Entscheidungsprozesse verbessern
 - Es gibt Situationen, die keine algorithmischen Entscheidungen erlauben.

Zusammenfassung

Die zwei Ängste

Sie wird richten

Sie wird dichten



Weitere Literatur



- Katharina Zweig: „Auch Maschinen können diskriminieren“, 16.1.2018, MERTON Magazin, <https://merton-magazin.de/auch-algorithmen-koennen-diskriminieren>
- Studie für die Bertelsmann-Stiftung:
Zweig, Fischer & Lischka: „[Wo Maschinen irren können](#)“ (Serie AlgoEthik, No. 4, 2018)
- [Broschüre der Bayerischen Landesmedienanstalt](#) (Zweig, Krafft & Hauer, 2016): „Dein Algorithmus - meine Meinung“