

# MCAT

---

## Motivation Change and Analyse Tool

### PROLOG: Spielspass versus(?) Arbeitstrott

Die Szenerie ist denkbar einfach: eine Person, ein Arbeitsplatz mit Computer in einem der Räume des HIL-Gebäudes. Setzt man diese Situation als gegeben, lässt sich zwischen den Variablen „in diesem Moment spielen“ und „in diesem Moment arbeiten“ ein relativ aussagekräftiger Vergleich ziehen. Was unterscheidet das eine vom anderen? Lässt sich der nachhaltige Spass am Spiel nicht auch auf die Arbeit übertragen oder der nutzbringende Aspekt dieser nicht auch auf das Spiel?

Die Unterschiede zwischen arbeiten und spielen sind zahlreich: klar zweckgebunden ist das Arbeiten und meist in negativer Korrelation zu Ruhe oder Genuss. Das Spiel hingegen wird trotz Zwecklosigkeit genossen und rein aus Spass an der Ausübung überhaupt gespielt. Dabei ist auch die Motivation eine andere, da man sich beim Spiel über die zweifellos bestehende Möglichkeit zum Erfolg sicher sein kann. Beim Arbeiten hingegen kann ein gewisser Zweifel in dieser Hinsicht die Motivation auch schmälern. Zu bemerken ist auch, dass man vollkommen freiwillig spielt, die Arbeit jedoch ein Pflichtprogramm ist - zumindest in unserer Gesellschaft. Zum Glück arbeitet man im Idealfall so gern, dass es keine grosse Rolle spielt, ob dazu sowieso der (zweifelloso existierende) Zwang besteht. Darin enthalten ist auch eine klare Gemeinsamkeit: beides macht man gern, wenn auch die Gründe dafür verschieden sind: Erfüllung bringt das Arbeiten und somit indirekt ein Glücksgefühl. Dieses vermittelt das Spiel sogar direkt, dafür aber keine Erfüllung in gleichem Sinne. Diese zwei letzten Punkte, die Erfüllung und der freiwillig-Zwang-Unterschied, bieten dem MCAT die Angriffsfläche für seine Wirksamkeit.

### ANSATZ: Die Ursachen bekämpfen und nicht die Symptome

Müdigkeit, Unaufmerksamkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, Ablenkung oder Ähnliches, oft als Feinde von Produktivität und Effizienz verschrien und pauschal mit Kaffee bekämpft, sind keineswegs die wahren Gegner. Vielmehr sind sie Symptome und führen durch genaue Analyse meist zur der einzigen, übergeordneten Ursache: mangelnde Motivation. Diese Behauptung lässt sich mit dem abermaligen Vergleich arbeiten/spielen gut untermauern, da die oben genannten Anzeichen fast ausschliesslich beim Arbeiten auftreten und selten oder zumindest sehr spät beim Spielen. Daher müssen sie abhängig sein vom Ausmass zur Verfügung stehender Motivation (konkret durch den Ansporn das nächste Level zu erreichen z.B.), wie ich behauptete.

### WIRKSAMKEIT: dynamisch, aktiv, indirekt

Das MCAT ist also auf die Motivation ausgerichtet, wirkt auf diese aber nicht wie das Computerspiel nach dem direkten, reaktiven Herausforderung->Belohnung/Bestrafung-Prinzip, sondern indirekt und aktiv nach einem Prinzip, was die generelle Erfolfeffizienz zum Massstab nimmt. Dabei bedient es sich dem ganz entscheidenden Aspekt des „arbeiten müssen“, da es vor allem durch „Bestrafungen“ besonders wirksamen Einfluss hat.

Ein Beispiel: Eine kompakte Aufgabe muss am Tagesende abgeschlossen sein. Der anfällige Arbeiter hat nicht all zu grosse Lust, fängt geruhsam an, macht zwischendurch auch anderes und gerät natürlich in den letzten Stunden in ausserordentlichen Stress. Durch diesen ist er zwar so produktiv, dass er die Arbeit letztendlich auch fertig stellt, lebt dadurch aber ungesünder, macht Überstunden und hat keine Zeit für Frau und Kind. Die Idee von MCAT besteht darin, ihm zu helfen sich bestenfalls ständig selbst zu motivieren, da, wie oben dargestellt, die eigene Motivation der Garant ist für Effizienz, Konzentrationsfähigkeit usw. Den Zwang zu jener Motivation erreicht MCAT dadurch, dass es die Arbeitssituation in jedem Moment eventueller Motivationslosigkeit noch schwerfälliger werden lässt, noch unangenehmer, noch uneffizienter. Dem Arbeiter wird dadurch deutlich, dass jeder Moment des „Trödelns“ nicht nur als solcher verloren gegangen ist, sondern den nächsten Moment noch schwieriger effizient nutzbar werden lassen wird, da die eigene Verfassung  $c$  und die Performance  $P$  negativ beeinflusst werden. So gesehen wird der im Beispiel beschriebene „natürliche Prozess“ (Steigerung der Erfolfeffizienz  $E$  durch Stress als Folge von grösserem Respekt  $R$ ) von MCAT in klein in jedem Moment künstlich hervorgerufen – man strengt sich mehr an, weil man weiss, dass es sonst noch schwieriger wird, noch länger dauert usw. Natürlich ist aber auch die positive Reaktion des Systems möglich: wenn Aufmerksamkeit, Konzentration usw. (insgesamt also die Motivation  $M$ ) hoch sind, unterstützt MCAT den Arbeiter mit dadurch noch weiter verbesserten Arbeitsbedingungen (der Performance  $P$ ) oder noch besseren persönlichen Leistungswerten (der Verfassung  $c$ ). Schon auf dem morgentlichen Arbeitsweg ist dem Arbeiter also bewusst, dass er es durch seine „Startmotivation“ selbst in der Hand hat, wie erfolgreich der Tag für ihn wird (also wie hoch  $E$  letztendlich ist): startet er gut, ist das System auf seiner Seite und er steigert sich mit dessen Hilfe immer weiter bis zu seinem im Idealfall konstanten Maximum. Arbeitet er durch mangelnde Motivation ineffizient, macht es ihm MCAT immer noch schwerer, auch wenn es jegliche Leistungsverbesserung als Reaktion auf diese Massnahmen natürlich registriert und entsprechend positiv unterstützt.

#### HINTERGRUND: Postulierte Zusammenhänge

Die bereits erwähnten Faktoren wie Performance oder Verfassung sind natürlich nur ein Teil, aller die Erfolfeffizienz  $E$  ausmachenden Einflussgrössen. Für eine technische Manipulation von  $E$  müssen Zusammenhänge erkannt und Grössen herausgestellt werden, über die eine Massnahme eine bestimmte Wirkung nach sich zieht. Zum Beispiel muss auch ein Computerspiel wissen, dass eine nasse Fahrbahn die Autos schneller aus der Kurve fliegen lässt, der Schwierigkeitsgrad dadurch also höher ist. Ich postuliere daher folgende Gesamtzusammenhänge in mathematischem Kleid:

$$\underline{E = M^R \cdot d + P}$$

$$M = (E_p \cdot A \cdot c) / L$$

$$P = s \cdot U + e$$

$$R = t^2 / P$$

$$c = IQ^{0,5} \cdot K \cdot a^2 \cdot p$$

$$U = r \cdot k \cdot L$$

Die Erfolfeffizienz  $E$  wird also insgesamt von folgenden Faktoren beeinflusst:

$M$  = Motivation

$R$  = Respekt

$d$  = reine Lust, messbar an dem Spass, den die Ausübung einer Sache macht

$P$  = Performance

$$\text{Motivation } M = (E_p \cdot A \cdot c) / L$$

$E_p$  = pers. Erfolg, also der motivierende Effekt bei Abschluss einer Teilaufgabe

$A$  = Ansporn, also das Bestreben etwas konkretes erreichen zu wollen

$c$  = eigene Verfassung, in der sich der Arbeiter befindet

$L$  = Lobfaktor, also ein Mass für Häufigkeit und Grösse von Loben (dabei wird davon ausgegangen, dass sich ein Lob auf die Motivation eher negativ auswirkt)

$$\text{Verfassung } c = IQ^{0.5} \cdot K \cdot a^2 \cdot p$$

$IQ$  = Intelligenzquotient durch Wurzel mit abgeschwächtem Einfluss

$K$  = Konzentrationsfähigkeit

$a$  = Wachheit, durch Quadrierung mit starkem Einfluss (gerechtfertigt durch die durch Wachheit bewirkten, positiven Folgeeffekte)

$p$  = phys. Leistungsabgabe des Körpers

$$\text{Performance } P = s \cdot U + e$$

$s$  = Fähigkeiten (also konkrete Qualifikationen wie Sprachen, CAD-Kenntnisse etc.)

$U$  = Umgebung

$e$  = Erfahrung, so genau wie möglich bezogen auf die jeweilige Aufgabe

$$\text{Umgebung } U = r \cdot k \cdot L$$

$r$  = Faktor Raumqualität, also Mass für Grössen wie Temp., Feuchte etc.

$k$  = Konkurrenzsituation (also Leistungsdruck durch Mitbewerber o.Ä.)

$L$  = Lobfaktor (dabei wird davon ausgegangen, dass sich ein Lob hingegen auf die Performance eher positiv auswirkt, als Summand aber auch schwächer als als Divisor wie bei der Motivation)

$$\text{Respekt } R = t^2/P$$

$t$  = nicht mehr zur Verfügung stehende Zeit der Aufgabenbearbeitung

$P$  = Performance

Dieser Versuch, etwas derart schwierig objektivierbares dennoch in eine Struktur mathematischer Gesetzmässigkeiten aufzuteilen und damit auch erfassbar und steuerbar zu machen, erhebt keinen Anspruch auf mathematische Richtigkeit in akademischem Sinn. Dennoch sind die Grössen meiner Ansicht nach logisch in ihren Rollen als Faktor, Divisor, Exponent oder Summand verteilt bzw. angemessen auf- oder abgewertet durch jeweilige Exponenten grösser und kleiner eins.

### PRÄZISIERUNGEN: Die Qualität sucht das Detail

In der Gesamtformel für die Erfolfeffizienz sind genau zwei Faktoren durch das MCAT beeinflussbar: der Faktor der Raumqualität  $r$  (beeinflusst also  $U$  und somit  $P$ ) und zu grossen Teilen der Faktor der persönlichen Verfassung  $c$ . Wie dies geschieht, welche Sensoren dabei was registrieren und welche Steuerelemente was für Massnahmen auslösen können, zeigt die Tabelle auf Seite 6.

Sämtliche Faktoren teilen sich auf in vier Arten: 1.) diese, die das System automatisch über Sensoren messen kann, ohne weitere Abgleichnotwendigkeit; 2.) solche, die das System messen kann, aber dazu eine gewisse Interpretationserfahrung benötigt (ähnlich der Trainingsphase bei Spracherkennungsprogrammen); 3.) jene, die dem System einmal mitgeteilt werden müssen und 4.) solche, die der Arbeitende nach Selbsteinschätzung stets (also so oft wie möglich) eingeben muss:

- messbar direkt:
- phys. Leistungsabgabe des Körpers (p)
  - Faktor für Raumqualität (r)
  - nicht mehr zur Verfügung stehende Bearbeitungszeit (t)
- messbar durch Abgleich:
- Konzentrationsfähigkeit K
  - Wachheit a
- einmalige Eingabe:
- IQ
  - reine Lust d (evtl. öfter einzugeben, wenn d oder Arbeit variiert)
  - Fähigkeiten s (nur öfter einzugeben, falls diese sich ändern)
  - Erfahrung e (MCAT registriert automatisch Erfahrungszuwachs)
- ständige Eingabe:
- pers. Erfolg  $E_p$
  - Ansporn A
  - Lobfaktor L
  - Konkurrenzsituation k

Die hauptsächliche Nutzung von bestehender Infra- und Technologiestruktur zur Implementierung der Sensoren und Steuerelemente fördert eine bestmögliche Integration von MCAT in den Arbeitsalltag.

Die wirkliche Leistungsstärke von MCAT liegt aber in der umfassenden Datenerhebung. Durch all die zur Verfügung stehenden Werte lässt sich bspw. eine physisch bedingte Konzentrationsschwäche von einer durch Lustlosigkeit, Aufgewühltheit oder reinen Sauerstoffmangel unterscheiden. Im ersten Fall z.B. würden dann selbstverständlich keine erschwerenden Massnahmen getroffen werden.

Das grundsätzlich angestrebte, ist die höchst mögliche Erfolgseffizienz.

Dieses Wort geht dabei noch ein Stück weiter als „Erfolgseffizienz“, da es im Gegensatz zu letzterem eher ein gleichzeitiges Nebeneinander von bestmöglichem Erfolg und obendrein bestmöglicher Effizienz anstrebt. Erfolgseffizienz hingegen meint im gewöhnlichen Sprachgebrauch eher das effizient sein im Erfolg haben, was eben nicht genau das gleiche ist.

### ZUKUNFTSGEDANKEN: MCAT und seine Folgen

Vorausgesetzt das System wird nicht in marktwirtschaftlichem Interesse missbraucht, ist mit keinen negativen gesellschaftlich-sozialen Folgen zu rechnen. Im Gegenteil: da der Grad der Effizienzsteigerung messbar ist, kann sogar gezielt auf Leistungsstärke reagiert werden, sei es durch höhere Entlohnung oder dynamische Feierabendzeitregelungen etc. Auch eine wirkliche Mehrbelastung der Arbeitenden ist ausgeschlossen, da -technisch ausgedrückt- nur ihr Wirkungsgrad erhöht wird. Bei gleicher investierter Arbeitsenergie ist mit einem umfangreicheren bzw. schnelleren Produkt bei gleicher Zeit bzw. gleichem Umfang zu rechnen.

Des Weiteren lassen sich die von MCAT erfassten Daten und Statistiken einfach und wirkungsvoll in den restlichen Alltag übernehmen. Beispielsweise kann das System aus den Messwerten zur persönlichen Verfassung in Abgleich mit der persönlichen Leistungsverlaufskurve (aus statistischem Datensatz) an einem Arbeitstag den besten Zeitpunkt für die Mittagspause und deren beste Länge vorschlagen. Natürlich würde auch die eigene Auswahl der Menüs entfallen: da der Speiseplan der Mensa ohnehin online ist, errechnet MCAT kurzerhand die für Gesundheit und Leistungsbereitschaft beste Menüwahl. Auch die Menge des Essens wird entsprechend der verbrauchten und der wohl noch

benötigten Energie angepasst. Für den Mensabetreiber entstehen dadurch keine Aufwendungen oder gar Mehrkosten, da das ETH-weite MCAT alle Rationsvergrößerungen und –reduzierungen im Mittel auf Standardgrösse berechnet. Diese Nährwertsolidarität fördert nicht nur die jeweilige Gesundheit, sondern reduziert zudem auch best möglich die Essensreste und somit die Entsorgungs- oder Reinigungskosten, die Umweltbelastung usw.

### FAIZT: Die globale Sicht

Ohne jeden Zweifel sind die Ideen hinter diesem System brutal.

Der anfangs genannte Anspruch, die wahren Ursachen und weniger deren Symptome bekämpfen zu wollen, scheint kläglich daran zu scheitern, dass eigentlich doch die Inhalte über die Motivation bestimmen oder dies zumindest sollten. Die Frage muss erlaubt sein, ob somit jedoch nicht ein ganzes Gesellschaftssystem in der Brutalität meinen Gedanken gleicht, wird doch eine Vielzahl von Arbeitenden durch äussere Bedingungen gezwungen, und nicht durch Inhalte motiviert, die jeweilige Tätigkeit auszuführen.

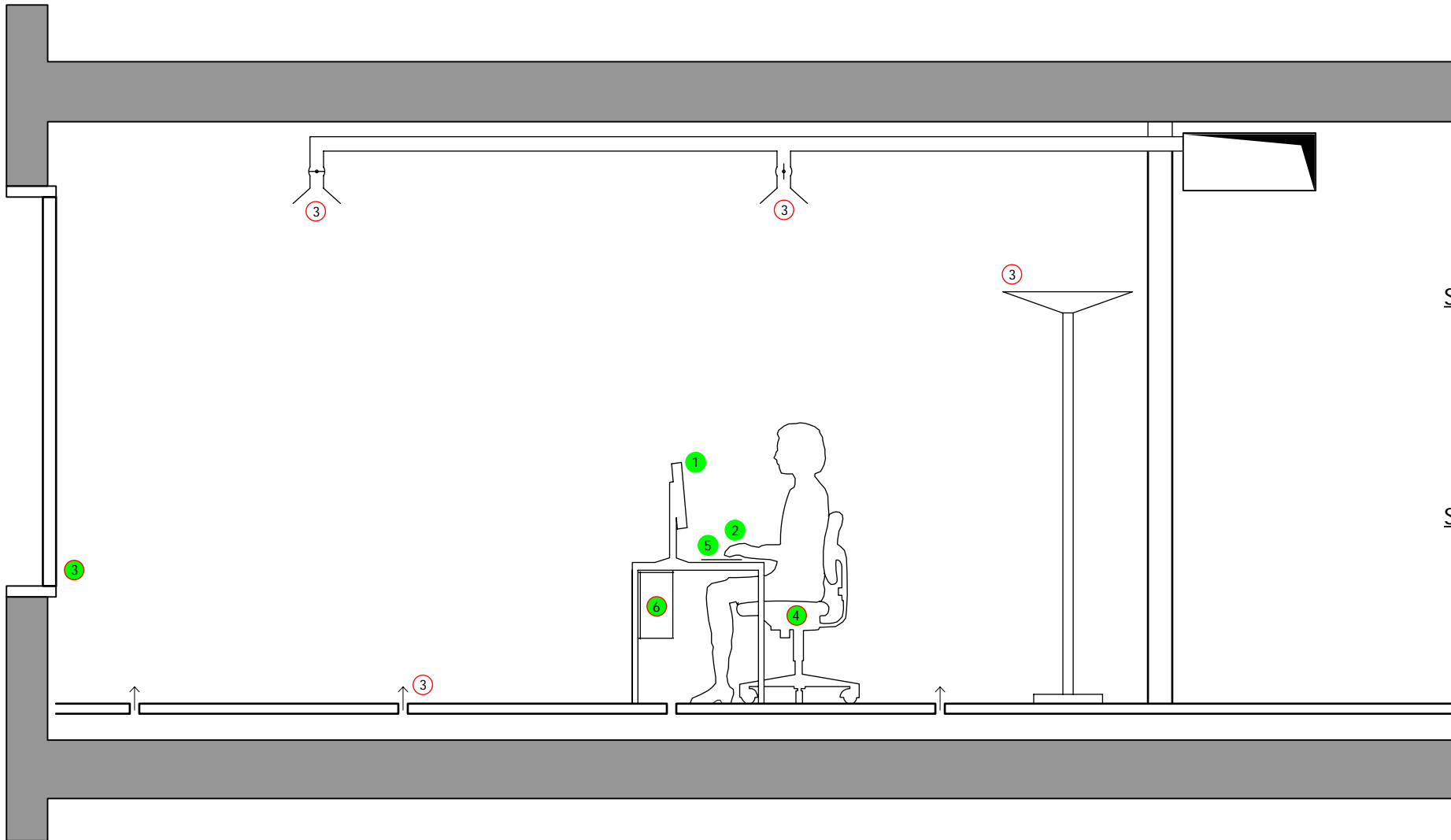
MCAT versteht sich daher eher als Helfer, den inneren Schweinehund nicht nur zu überwinden, sondern ihn so lang wie möglich fernzuhalten. Sicherlich wird es mit bestimmten Charakteren besser, mit anderen weniger gut oder manchen auch gar nicht funktionieren, wie dies beispielsweise die Spracherkennungssoftware oder die fast schon zur Normalität gewordene Lichtschaltautomatik eben auch tun.

ÜBERSICHT: Sensoren, Steuerelemente, Effekte

SENSOREN			
Ort des Sensors	gemessene Grösse	gibt Information zu	Einfluss in
Cam MacBook	Lieschlagfrequenz	Wachheit	a (somit U / P)
	Lieschlagdauer	Wachheit	a (somit U / P)
	Pupillenfokuspunkt	Konzentrationsfähigkeit / Wachheit	a (somit U / P)
Maus	Körpertemperatur	Gesamtzustand	p (somit c / M)
	Transpirationsgrad	Leistungsabgabe / Gesamtzustand	p (somit c / M)
	Puls	Leistungsabgabe / Gesamtzustand	p (somit c / M)
Maus / Kopfhörer	Stromleitfähigkeit	Leistungsabgabe / Gesamtzustand	p (somit c / M)
Raum	Raumtemperatur	zum Abgleich / Berechnung p etc.	U / c (somit P / M)
	rel. Feuchtigkeit	zum Abgleich / Berechnung p etc.	U / c (somit P / M)
	Sonneneinstrahlung	wahrscheinliche Melatoninproduktion	U / c (somit P / M)
Stuhl	Sitzposition	Gesamtzustand / Wachheit / Gesundheit	U / c (somit P / M)
	Beweglichkeit	Gesamtzustand / Wachheit / Gesundheit	U / c (somit P / M)
Systemsoftware	Tipp-Fehlerrate	Konzentrationsfähigkeit / Wachheit	a (somit U / P)
	Datum / Termine	Erfassung der Arbeitszeit / Zeitreserven	R
Tastatur	Klickgeschwindigkeit	Konzentrationsfähigkeit / Wachheit	a (somit U / P)
	Klickstärke	Zustand (Frustration / Verkrampfung)	c (somit M)

STEUERELEMENTE			
Ort des Elements	beeinflusste Grösse	neg. Effekt / pos. Effekt	Einfluss in
MAC / PC	Helligkeit / Kontrast	schlechter / besser	U (somit P)
	LAN-Geschwindigkeit	langsamer / schneller + Aufträge bevorzugt	U (somit P)
	Mausgenauigkeit	nervendes Zucken / genau	U (somit P)
	Systemleistung	langsamere / schnellere Anwendungen	U (somit P)
	Tastaturbelegung	Zeichen an falscher Stelle / autom. Korrektur	U (somit P)
Raum	Temperatur	$25^{\circ}\text{C} < \theta < 19^{\circ}\text{C}$ / $19^{\circ}\text{C} < \theta < 25^{\circ}\text{C}$	U / c (somit P / M)
	Luftfeuchte	$70\% < \text{rel. LF} < 30\%$ / $40\% < \text{rel. LF} < 70\%$	U / c (somit P / M)
	Durchlüftung	stickig / frische Luft inkl. Lieblingsduftstoff	U / c (somit P / M)
	Beleuchtung	zu schwach, flackernd / ausreichend, ruhig	U / c (somit P / M)
	Akustik	Störgeräusch laut / akustischer Lieblingszustand	U / c (somit P / M)
Stuhl	Stellung (Form)	unbequem, abrutschen / bequem, gesund	U / c (somit P / M)
	Bewegung	unangenehmes Erschüttern / Massagevibration	U / c (somit P / M)
	Temperatur	warm im Sommer, kalt im Winter / anders herum	U / c (somit P / M)

MCAT: Die Szenerie



- Sensoren ●
- 1 Kamera
  - 2 Maus
  - 3 Raumsensor
  - 4 Stuhl
  - 5 Tastatur
  - 6 Software
- Steuerelemente ○
- 3 Raumklima
  - 4 Stuhl
  - 6 Computer

# MCAT: Wirkungsschema

