

J. Michael Hufnagl
 Städtisches Klinikum München, Klinikum
 Bogenhausen, Klinik für Neuropsychologie

Der Mensch angesichts der Anforderungen des heutigen Verkehrs

Zusammenfassung

Konfuzius unterschied vor über 2.500 Jahren bereits 3 verschiedene kategorielle Arten des Lernens: die edelste, die einfachste und die bitterste. Die edelste ist die durch Nachdenken, die einfachste die durch Nachmachen und die bitterste die durch Erfahrung. Durch Nachdenken und Vorausschauen, was auf der strategischen Ebene und der zukunftsgerichteten selbstreferenziellen Ebene angesiedelt ist, lässt sich vieles an Ungemach vermeiden. Durch Nachahmung von Vorbildern, die allerdings die richtigen sein sollten, kann manches gelingen. Wenn dies aber einem Individuum nicht zu vermitteln ist und das Individuum selbst nicht anders will, so wird die Erfahrung, die dann oft bitter sein muss, vielleicht zu einem Lernen führen.

Gerade wenn der technologische Fortschritt derart rasant weitergeht, wie es wohl unausweichlich erscheint, wird der Mensch mit seinen begrenzten Fähigkeiten der Schwachpunkt auch und gerade (bei allen Entscheidungen) im Straßenverkehr bleiben.

Einleitung

50 Jahre Geschichte der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin sind eingebettet in 50 Jahre Geschichte von Forschung und Technologie. Unsere Welt hat sich in dieser Zeit dramatisch verändert. Das Wissen der Menschheit hat sich geradezu explosionsartig vermehrt und die Geschwindigkeit des Zuwachses nimmt weiter zu. Der Mensch war nicht nur auf dem Mond, sondern das am weitesten von der Erde entfernte Objekt menschlichen Schaffens hat sogar schon unser Planetensystem verlassen. Auf der Erde werden unsere Kraftfahrzeuge immer noch kräftiger, schneller und sicherer, allerdings auch sehr viel zahlreicher. Dadurch verstärken sich bisherige Probleme und es entstehen sogar neue. Die Komplexität des Lebens hat infolge der technischen Errungenschaften in fast allen Bereichen immens zugenommen. Die Lebensbewältigung als Ganzes ist trotz der zahlreichen instrumentellen Er-

leichterungen im Alltag schwieriger geworden. Heutzutage sind unsere Kinder zwar nachweislich intelligenter, als wir es im gleichen Lebensalter waren, doch sind die Anforderungen des Lebens an sie wahrscheinlich noch stärker gestiegen, als es diesem intellektuellen Fortschritt entspricht. Die Anforderungen des heutigen Verkehrs sind einzuordnen als pars pro toto in der unverzichtbaren geistigen Auseinandersetzung mit unseren Lebensumständen. Der sich seiner selbst bewusste Mensch bemüht sich, die Randbedingungen dieser Auseinandersetzung sowohl von den instrumentell technischen äußeren Voraussetzungen zu begreifen als auch von Seiten seiner eigenen mentalen Dimensionen.

Wie funktioniert Autofahren – vom Gehirn aus gesehen?

Will man die Hirnleistungsanforderungen an das Autofahren verstehen, so empfiehlt es sich, einschlägige Überlegungen an einem Theorie-Modell auszurichten. Wenn man ein solches zur Verfügung hat, kann man die Einzelheiten von Überlegungen des Autofahrers und dessen Aktionen genauer einordnen und in ihrer Bedeutsamkeit besser verstehen. Nebenbei lässt sich beweisen: Nichts ist so praktisch wie eine gute Theorie! Michon hat erstmals eine auf viele Lebensbereiche anwendbare und bereits bekannte dreistufige Hierarchie auf das Kraftfahren angewandt. Hierarchie bedeutet „heilige Ordnung“, konkret in diesem Zusammenhang: Überordnung und Unterordnung von verschiedenen Ebenen mit entsprechenden Auswirkungen. Dabei ist die oberste Ebene die strategische Ebene, die mittlere die taktische Ebene und die untere die operationale Ebene. Wie die Wortwahl erkennen lässt, handelt es sich offensichtlich um Kriegssprache. Im Krieg bedeutet Strategie: Wie gewinne ich den Krieg als ganzen? Taktik bedeutet: Wie gewinne ich das Gefecht, das ich jetzt führe? Operation beantwortet die Frage: Wenn es zum Zweikampf kommt, wie überlebe im Zweifel ich? Nach meinem Verständnis und meiner Fortentwicklung des Modells lassen sich die 3 Ebenen theoretisch wie praktisch leicht unterscheiden. Auf der strategischen Ebene geht es ausschließlich um Planen. Was bedeutet planen? Planen bedeutet: Handeln in der Vorstellung! Auf der taktischen Ebene geht es ausschließlich ums Handeln. Hierbei wird Handeln ausnahmslos so verstanden, dass es sich um selbsttätiges Agieren beziehungsweise Ausführungen handelt, was durch keine äußere un-

mittelbare Veranlassung erzwungen oder veranlasst wird. Auf der untersten operationalen Ebene geht es um das Reagieren. Betrachten wir nun auf diesen 3 Ebenen, wie es sich beim Umgang mit Risiken verhält, dann lassen sich folgende Entscheidungen treffen: Auf der strategischen Ebene handelt es sich um die globale Risiko-Akzeptanz, d. h.: welches Risiko bin ich grundsätzlich bereit einzugehen, und welches Risiko schließe ich kategorisch aus. Entsprechend dem wesentlichsten Charakteristikum des Planens handelt sich hierbei um rein denkerische Entscheidungen, also um Überlegungen, die typischerweise lange vor der konkreten Realisierung liegen. Auf der taktischen Ebene geht es um das konkrete Eingehen von Risiken, wenn allein ich es selbst zu entscheiden habe und von niemandem dazu gezwungen werde. Auf der operationalen Ebene geht es schließlich um die Bewältigung von Risiken, die sich unabhängig davon, ob selbst- oder fremd-verschuldet, plötzlich vor mir auftun. Der Zeitdruck für eine Entscheidung ist dem entsprechend auf der untersten Ebene enorm hoch und nimmt nach oben hin kontinuierlich ab. Auf der strategischen Ebene ist typischerweise am meisten Zeit für eine Korrektur. Im Hinblick auf die Bedeutsamkeit aller Faktoren im Gesamtzusammenhang ist die strategische Entscheidung relativ am wichtigsten und die Wichtigkeit nimmt zur operationalen Ebene hin ab. Dies wird später nochmals analysiert und problematisiert werden.

Was sind nun strategische Entscheidungen?

Hierzu gehört beispielsweise die Überlegung, ob ich überhaupt das Auto nehmen muss oder nicht. Kann ich alternativ zu Fuß gehen, das Fahrrad nehmen, mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren oder ein Taxi nehmen? Ist es wirklich nötig, überhaupt dorthin zu fahren, wo ich jetzt hin will? Kann ich den Termin vielleicht verschieben, wenn es regnet, schneit, Glatteis oder Nebel hat, gerade Rushhour ist oder ich bei Nacht fahren muss? Auch die Frage, ob ich nicht zu müde bin, zu viel Alkohol getrunken habe, vielleicht neue Medikamente nehme oder gerade traurig verstimmt oder aus Verärgerung zu sehr aufgeregter bin, ist auf der strategischen Ebene zu entscheiden. Hierher gehört auch die Überlegung, ob ich mich grundsätzlich an Geschwindigkeitsbegrenzungen halten will und an andere Vorgaben der Straßenverkehrsordnung, ob ich bei Langstreckenfahrten ausreichend auf Pausen achten und diese, wie vorher geplant, einhalten will. Telefoniere ich mit dem Handy nur vorschriftsmäßig

über eine Freisprechanlage oder verzichte ich grundsätzlich darauf? Bezüglich der Fahrtstrecke könnte es auch Alternativen geben, was ich mir vor Fahrtantritt überlegt haben kann. Für jede dieser Entscheidungen ist charakteristisch, dass sie prinzipiell immer getroffen wird, bevor ich sie ins konkrete Handeln umsetzen muss.

Was sind taktische Entscheidungen?

Hierbei geht es ausschließlich um eigenes initiatives Handeln aus mir selbst heraus ohne äußeren Zwang oder äußere Veranlassung. Dem entsprechend sind hier beispielsweise Überholmanöver, Abbiegen, die Vorfahrt lassen einzuordnen, wenn dies freiwillig passiert, also im Prinzip jede von mir umgesetzte Entscheidung, so sie nicht von den äußeren Umständen her unumgänglich war.

Was sind operationale Entscheidungen?

Hierher gehört jedes Reagieren auf äußere Erfordernisse. Bereits das Beachten von Ampeln und sonstigen Verkehrszeichen wie auch das des ruhenden und fließenden Verkehrs gehören auf diese Ebene. Jedes erzwungene Lenk- oder Bremsmanöver ist hier einzuordnen, wohingegen eine gleichartige Aktion, die ich aus mir selbst heraus und ohne Zwang durchführe, der taktischen Ebene zuzurechnen ist.

Wie und wo kommt es zu Fehlern?

Stellt sich schließlich heraus, dass eine strategisch falsche Entscheidung getroffen wurde mit einem daraus resultierenden Schaden, dann handelt es sich entweder um Vorsatz oder eine grobe Fehleinschätzung, in manchen Fällen um Hybris. Kommt ein Schaden aufgrund einer falschen taktischen Entscheidung zustande, so könnte man von einer Sünde als Ursache sprechen. Neben zahlreichen lässlichen Sünden gibt es vereinzelt auch todbringende Sünden. Hat jemand auf der operationalen Ebene zu langsam reagiert, dann war es entweder Unvermögen, sofern die Langsamkeit für einen anderen Menschen in vergleichbarer Situation vermeidbar gewesen wäre, oder schlicht Pech, wenn auch jeder andere genauso wenig eine Chance gehabt hätte, den Unfall zu vermeiden.

Was messen Tests?

Auf diesem theoretischen Hintergrund wird klar, dass die allermeisten neuropsychologischen Unter-

suchungen beziehungsweise Tests in einer Klinik oder auch beim TÜV, insbesondere alle Reaktionszeitmessungen, überwiegend die operationale Entscheidungsebene abprüfen. Für die beiden höheren Ebenen ist eine Beurteilung nur möglich, wenn eine entsprechende Beurteilungsgrundlage vorhanden ist oder herangezogen werden kann. Zu einer solchen gehört die praktische Fahrprobe. Hierbei kann das Verhalten einer Person unmittelbar erfasst und beurteilt werden. Aber eine Fahrprobe stellt immer nur einen Ausschnitt dar, wie eine schriftliche Prüfung letztlich den Prüfungsstoff auch nur ausschnittsweise abprüfen kann. Bei allen Kraftfahrerinnen und Kraftfahrern sind das bisherige Fahrverhalten im Hinblick auf die jährlich zurückgelegte Fahrtstrecke, eventuelle kleinere oder größere Unfälle, der nachzuweisende Schadensfreiheitsrabatt in der Haftpflichtversicherung und die Punktzahl im „Sündenregister“ in Flensburg in jedem Falle ein gewichtiger Anhaltspunkt für die Beurteilung der beiden oberen Ebenen. So wird verständlich und objektiv vermittelbar, dass bei älteren Kraftfahrern trotz eines nicht mehr so guten Reaktionsvermögens dieser Nachteil eventuell ausgeglichen werden kann durch einschlägige Erfahrung und Vorsicht.

Warum sterben so viele junge Menschen im Straßenverkehr?

Bedenkt man die Tatsache, dass die allermeisten Verkehrstoten vom Alter her jung sind und die meisten im Alter von 18, 19 und Anfang der 20er Jahre zu beklagen sind, wird sofort klar, dass es sich hierbei nicht um Menschen handelt, deren Reaktionszeiten zu schlecht wären. Der Hauptgrund für diese statistisch eindrückliche Tatsache liegt wohl kaum bestritten in der Selbstüberschätzung und hohen Risikobereitschaft, anders ausgedrückt in der fehlenden Adäquatheit der Selbsteinschätzung. Solange die Selbsteinschätzung unabhängig vom Alter und unabhängig von irgendwelchen Handicaps einigermaßen adäquat ist, wird jemand, so er in die Nähe der Fahruntüchtigkeit im Allgemeinen oder in die Nähe eines konkreten Risikos kommt, dies erkennen und auch ohne explizite Aufforderung auf das Fahren verzichten beziehungsweise das Risiko nicht eingehen. Ein Mensch ohne Handicap, aber ab einem gewissen Maß an Selbstüberschätzung ist dagegen besonders stark gefährdet und selbst eine große Gefahr für die anderen.

Die Dimensionen der geistigen Leistungsfähigkeit

Von dem Mathematiker Gauß wissen wir, dass viele Eigenschaften einer Normalverteilung um einen Durchschnittswert herum unterliegen. Im körperlichen Bereich erkennen wir sofort und unmittelbar die Bedeutung dieser Varianz bei Körpergröße, Gewicht, Muskelkraft usw. klar. Stellen wir uns beispielsweise einen Sumo-Ringer mit einem Kind auf dem Arm vor, dann können wir die Unterschiedlichkeit von Gewicht, Kraft und daraus resultierenden Folgen auf einen Blick erfassen, ohne dass wir uns über die Einzelheiten Rechenschaft geben müssen. Im geistigen Bereich gibt es für alle distinkten Dimensionen eine vergleichbare Varianz, für die uns jedoch ein unmittelbares Wahrnehmungsorgan fehlt. Dementsprechend fällt es uns schwer, uns etwas derart Unanschauliches leibhaftig vorzustellen.

In Anlehnung an Stuss und Benson kann man die geistigen Fähigkeiten des Menschen in eine dreistufige Hierarchie gliedern. Da unsere Hirnfunktionen jedoch distributiv verteilt sind und keine klassische Über- und Unterordnung einzelner Funktionen existiert, unterscheidet „Hierarchie“ in diesem Falle lediglich kategorial andere Ebenen von unterschiedlicher Komplexität und Ausrichtung.

Die unterste Ebene umfasst bereits hochkomplexe Hirnleistungen wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Sprache, Denken, Affekte und Emotionen und andere mehr. Beispielhaft seien nur die für das Autofahren besonders wichtigen Aufmerksamkeitsleistungen in ihren beiden Dimensionen Intensität (Aktivierung und Dauer) und Selektivität (Fokussierung versus Teilung) angeführt. Wie bei einer breit streuenden Taschenlampe sich das Licht verteilt, dabei aber eine größere Fläche weniger intensiv bescheint, der Laserstrahl dagegen bei höchster Intensität auf einen kleinen Punkt abzielt, so ist es auch mit der Aufmerksamkeit. Bei paralleler Informationsverarbeitung haben wir zwangsläufig nur eine begrenzte Kapazität. Erst durch Wiederholung und das Einschleifen von Handlungsfolgen erfolgt eine Automatisierung der einzelnen Handlungsschritte unter gleichzeitiger Freisetzung von Aufmerksamkeitskapazität, die dann für anderes zur Verfügung steht. Deshalb haben alle Fahrschüler, die erstmalig mit Kupplung und Gangschaltung umgehen müssen, ihre Schwierigkeiten, sich zusätzlich noch auf den Straßenverkehr zu konzentrieren. Mit entsprechender Routine steht mehr Aufmerksamkeit für

das Beachten der anderen Umstände zur Verfügung.

Fragen wir uns, was das Gemeinsame an all jenen Eigenschaften ist, die der unteren Ebene angehören, dann kommen wir darauf, dass es sich um Aktualfähigkeiten handelt, also das, was es zum gegenwartsbezogenen Handeln braucht.

Die mittlere Ebene wird konstituiert durch Ziele-Auswahl, Vorplanung, Antizipation als geistige Vorwegnahme der Handlungskonsequenzen, das Monitoring als Verfolgen des roten Fadens quasi mit einem internen Navigationssystem, die Sequenzierung und den Antrieb, der entscheidet, wann das Ausgewählte in die Tat umgesetzt wird. Das Gemeinsame an all diesen Fähigkeiten liegt in der Ausrichtung auf die Zukunft, wobei der jeweilige Standpunkt immer subjektiv und selbstreferenziell ist. Unter diesen Vorgaben kann die höchste Hirnfunktion nur noch die objektive selbstreferenzielle Bewertung sein, die sich auf Vergangenheit, Gegenwart und auch Zukunft erstrecken kann. Hierbei handelt es sich um ein Paradox insofern, als sich objektiv und selbstreferenziell ausschließen. Wir müssten uns als Subjekte, die nicht von ihrer Subjektivität absehen können, wie von außen betrachten, idealerweise so, wie wenn wir der liebe Gott wären, der alles über uns weiß. Die Einsichtsfähigkeit in uns selber dürfte wahrlich die schwerste Aufgabe sein, der wir uns stellen müssen. Schon Sokrates hatte an alle die Aufforderung gerichtet: „Erkenne dich selbst!“ Die Adäquanz der Selbsteinschätzung dürfte für unser Gehirn und unseren Geist die größte Herausforderung von allen möglichen darstellen.

Wenn ein junger Mann bei Rot über die Straße läuft und dann verunfallt, liegt es in erster Linie wohl daran, dass er die potenziellen Gefahren durch andere, vor allem aber seine eigenen Fähigkeiten fehleinschätzt. Neben einer wie auch immer getreten Leistungsschwäche ist die falsche Einschätzung des eigenen Leistungsvermögens das größte Handicap schlechthin. Je gröber die Fehleinschätzung sich selbst gegenüber ist, desto gefährlicher ist ein Mensch als Verkehrsteilnehmer und dies grundsätzlich unabhängig vom Alter. In der Jugend sind es die mangelnde Erfahrung und Überheblichkeit, im höheren Alter die häufig mangelnde Flexibilität, die zu dem Phänomen fehlerhafter Überschätzung führt.

Kontakt

Dr. med. J. Michael Hufnagl
Klinikum für Neuropsychologie,
Klinikum Bogenhausen, Städt. Klinikum München