

Psychologische Charakteristika der „Düker-Aufgabe“ oder „Was ist die Leistung an der Leistung?“

Hans-Peter Krüger

Psychologisches Institut der Universität Würzburg, Röntgenring 11, D-8700 Würzburg

Zusammenfassung. In den Experimenten H. Dükers haben die Vpn regelhaft sehr viele sehr einfache hochgeübte Tätigkeiten auszuführen. Wird dies durch das Einführen von Zusatzaufgaben kompliziert, kann eine Steigerung der Leistung resultieren (erklärt etwa durch „Reaktive Anspannungssteigerung“) oder eine Minderung (wie für das „Unterschwellige Wollen“ gezeigt). Eine nähere Analyse der Düker-Aufgabe zeigt, daß die Variable „Arbeitsrhythmus“ für diesen Unterschied verantwortlich ist. Wird dieser Rhythmus über eine externe Quelle gegeben oder kann eine Zusatzaufgabe in den vorhandenen Rhythmus integriert werden, resultiert eine Verbesserung. Treten zwei inkompatible Rhythmen in einer Situation auf, resultiert ein drastischer Leistungseinbruch. Diese Systematik wird am pharmakopsychologischen Beispiel einer Statistik über Verkehrsunfälle unter Alkoholeinfluß diskutiert.

Schlüsselwörter: Heinrich Düker (1898—1986), Aktivierung, Motivation, Rhythmus, Alkohol, Straßenverkehr.

**Psychological characteristics of the Düker-type task.
Or „What is achieved in performance?“**

Summary. The experiments of H. Düker are characterized by subjects who had to work a great amount of very simple, highly exercised tasks. If this work is complicated by an additional task, the paradigm „Reaktive Anspannungssteigerung“ (reactive strengthening of psychic strain) describes an improvement in performance, the paradigm of „Unterschwelliges Wollen“ (unperceptible willing) a decrease. An analysis of the experimental situation reveals the „rhythm of working“ as the main variable responsible for this difference. If this rhythm is given by an external source or if an additional task can be integrated in an existing rhythm, an improvement results. Two incompatible rhythms in one situation

lead to a dramatic decrease in performance. To give a pharmacopsychological example this taxonomy is discussed using statistics about the effect of alcohol on traffic accident rates.

Key words: Heinrich Düker (1898—1986), activation, motivation, rhythm, alcohol, driving while intoxicated.

Arten der „Dükerschen Aufgabe“

Ein prägnantes Kennzeichen der Experimente von Heinrich Düker ist die Art der verwendeten Aufgaben, die die Vpn zu bearbeiten hatten. Neben den weit verbreiteten Rechenaufgaben aus dem „Konzentrations-Leistungs-Test“ nach Düker & Lienert (1965) sind es die folgenden Aufgaben:

In den „*Untersuchungen über die Ausbildung des Wollens*“ ist es das Schreiben von Nullen durch zwei in einen Film gestochene Punkte, wobei das Vorrücken des Films einmal durch die Vp selbst, einmal durch einen Expositionsapparat automatisch gesteuert wurde (1975, S. 14).

In „*Über reaktive Anspannungssteigerung*“ ist es das Umschreiben einer Null (1963, S. 54) oder das Schreiben einer Acht durch drei Punkte (S. 61), das durch zusätzliche Bedingungen (Rechnen, Lesen von philosophischen Texten, Ermüdung, Pharmaka) erschwert wird.

In „*Über unterschwelliges Wollen*“ ist es als hochgeübte Handlung das Klopfen nach einem Metronom oder das Fahrradfahren, das durch die Zusatzaufgabe eines Kugelspiels gestört wird (1983, S. 18 ff.).

Kennzeichen der Dükerschen Aufgabe

Diese „Dükersche Aufgabe“ ist methodisch charakterisiert durch

Abzählbarkeit: sie bildet in vernünftigen Zeitabschnitten (meist Minuten) Mittel und Variation einer Leistung ab.

Konstanz in der Zeit: die einzelne Handlung ist von sich aus schon einfach und kann vor dem Experiment so lange geübt werden, bis dies keinen Gewinn mehr bringt. Methodisch wird damit erreicht, daß für die Variation der Leistung im Versuch die Übung als wichtigste konkurrierende Interpretation ausgeschaltet wird. Dadurch machen die Dükerschen Zeitreihen-Versuchspläne überhaupt erst Sinn.

Psychologisch zeichnen sich die Aufgaben durch ein seltsames Beieinander von Einfachheit und Sensibilität für Veränderungen aus. Sie sind in der Regel mit geringer, teilweise nur noch als „unterschwellig“ zu beschreibender psychischer Anspannung abzuleisten, reagieren dabei aber sehr empfindlich auf zusätzliche Einflüsse auf das Versuchsgeschehen. Allerdings führt diese Sensitivität trotz scheinbarer Vergleichbarkeit der Versuchssituation zu dramatisch unterschiedlichen Ergebnissen:

Hat eine Vp Nullen durch zwei Punkte zu schreiben, „ist der Anspannungsgrad so gering, daß er gewöhnlich nicht bewußt wird“ (1963, S. 57 f.). Muß die Vp zusätzlich einen Text lesen, erhöht sich die Leistung deutlich (siehe Abbildung 1 aus 1963, S. 57), ohne daß es von ihr bemerkt wird (1963, S. 58). Dieses Ergebnis wird von Düker als „reaktive Anspannungssteigerung“ (RAS) interpretiert.

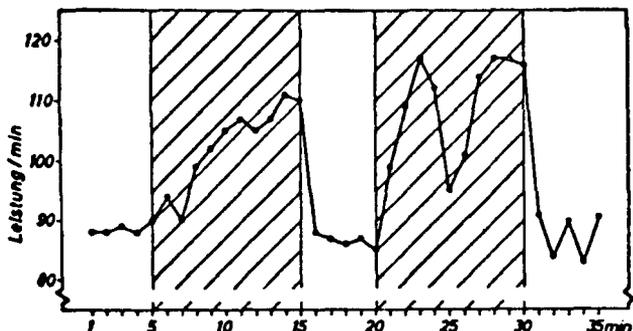


Abb. 1: Leistungsverlauf während eines Versuchs von 35 min Dauer. Versuchstätigkeit: Schreiben von Nullen, zusätzliche Tätigkeit: Rechnen (durch Schraffur dargestellt). 6.—15. min Aufgabenfolge in Abständen von 5 sec, 21.—30. min in Abständen von 3 sec (Originaltext Düker).

Drückt eine Vp im Rhythmus eines Metronoms eine Morsetaste, „verringerte sich gleichzeitig auch die erforderliche Aktivität (Anspannung) immer weiter, bis sie schließlich überhaupt nicht mehr bemerkt wurde“ (1983, S. 83). Abbildung 2 (aus 1983, S. 33) zeigt, daß die Einführung eines Kugelspiels diese Leistung deutlich verschlechterte. Dieses Ergebnis wird von Düker als Beleg für „unterschwelliges Wollen“ (USW) genommen.

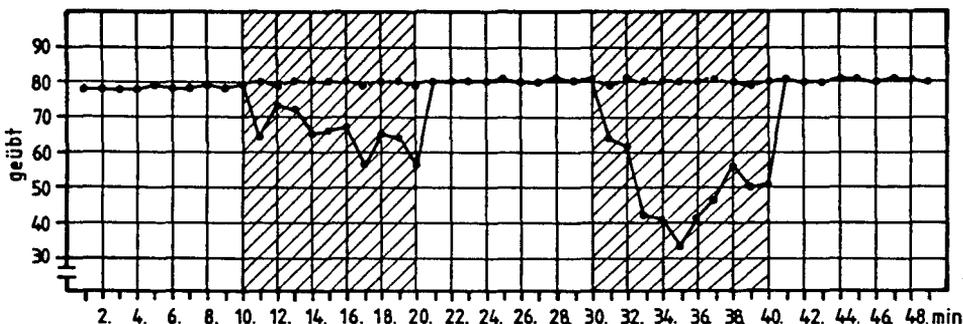


Abb. 2: Verlauf des Niederdrückens der Morsetaste. Periode des Kugelspiels (11.—20. und 31.—40. Minute) schraffiert. Auf der Ordinate „mittlere Tasten-Bewegungen/min“.

Beide Male liegt dieselbe Ausgangssituation vor: eine hochgeübte Tätigkeit, die ohne bemerkbare Anspannung durchgeführt wird (beide Male etwa mit einer Taktrate von 85/min), dann die Einführung einer zusätzlichen Aufgabe, neudeutsch eines „Stressors“. Und jetzt: einmal deutliche Verbesserungen in der hochgeübten Tätigkeit, einmal deutliche Verschlechterungen.¹

¹ Sicherlich ist beim Taktschlagen keine Verbesserung im engeren Sinn möglich, aber erhöhte Anspannung könnte doch dazu führen, daß der Takt weiter eingehalten wird.

Düker (1963) zeigt an einer Vielzahl experimenteller Situationen die Leistungsverbesserung als Folge von RAS auf. Genauso bringt er 1983 eine ganze Reihe von Alltags-Beispielen mit Leistungsminderungen: Frauen hören mit Stricken auf, wenn eine interessante Gesprächspassage erreicht wird. Der Redefluß eines Autofahrers wird stockend, wenn ihn die Verkehrssituation stärker fordert (1983, S. 86 f.).

Eine Analyse der „Dükerschen Aufgabe“

Wann also führt die Zusatzaufgabe zur Steigerung, wann zur Minderung der Leistung? Die Antwort verlangt eine detaillierte Analyse der „Dükerschen Aufgabe“. Ihr dominantes Merkmal ist die Einfachheit. Sie wird so oft wiederholt, daß die Lösung der einzelnen Aufgabe nur das kleinste aller Probleme sein kann, die die Vp hat. Vielmehr ist die eigentliche Leistung, *über eine lange Zeit hinweg* eine leistungsorientierte Arbeitshaltung aufrechtzuerhalten. Dies ist nur möglich, wenn die Vp in einen Arbeitstakt, einen Rhythmus kommt, allgemeiner, wenn sie einen *Eigen-Rhythmus der Arbeit* entwickelt.

Alle geschilderten Versuchssituationen zeichnen sich durch diese Rhythmisierung der Arbeit aus. Wie entscheidend diese Fähigkeit ist, zeigen die Versuche Dükers an wollenschwachen Kindern. Diese sind zur Eigen-Rhythmik unfähig. Ein automatischer Expositionsapparat gibt ihnen diese Rhythmik als „Takt“ vor. Dieser erleichtert ihnen den Tätigkeitsanfang, schafft durch sein Vorrücken ein zeitliches Intervall, innerhalb dessen die Arbeit vollendet werden muß (und kann). Der Takt läßt die Kinder den Vorteil der rhythmisierten Arbeit erleben mit dem Ergebnis eines befreienden „Ich kann’s ja“. Prompt tritt unter dieser Bedingung der *zwangsläufigen Arbeit*, die de facto eine zeitliche Strukturierung der Gesamt-Arbeit darstellt, eine dramatische Leistungssteigerung ein.²

Arbeitsrhythmik ist damit eine eigenständige Leistung eines arbeitenden Menschen, die H. Düker wohl unter seinem Terminus „Steuerung“ subsumieren würde. Zusatzaufgaben sind nun danach zu klassifizieren, ob sie diese vom Handelnden entwickelte Arbeitsrhythmik fördern, unbeeinflusst lassen oder gar stören.

Bei allen Versuchen zur RAS behindert die Zusatzaufgabe nicht die Eigen-Rhythmik. Zwar bringt die Zusatzaufgabe „eine stärkere Erschwerung und damit eine größere Anspannung“ (1963, S. 58), aber die Zeit kann weiterhin selbständig strukturiert werden. Nullen zu schreiben und dabei zu rechnen ist in eine gemeinsame Zeitstruktur zu bringen. Ganz anders bei den Versuchen zum USW: Das rhythmische Niederdrücken der Morsetaste galt dann als „automatisiert“, wenn es nicht mehr durch das zusätzliche Lesen eines philosophischen Textes gestört wurde (1983, S. 19). Die eigentliche Leistung in diesem Versuch ist damit sicherlich nicht das Niederdrücken, sondern die *Einpassung in die zeit-*

2 In meiner Replikation dieser Untersuchung (Krüger, 1981) verwendete ich neben dem Dükerschen Expositionsapparat ein Metronom, mit mäßigem Erfolg. Es hatte „zuerst zur Folge, daß sich die Kinder gestört fühlten. . . . Zusätzlich zur Schwierigkeit, überhaupt mit dem Schreiben einer Acht zu beginnen, mußte dieses Schreiben auch noch in den Rhythmus des Metronoms eingepaßt werden“ (S. 473 f.). Erst unterstützendes Takt schlagen durch den V1 verbesserte die Leistung. Genau dies verbat sich die Kinder an der Dükerschen Maschine: Sie fühlten sich durch das Klopfen gestört.

liche *Fremd-Rhythmik* des Schallhammers. Die Beherrschung zweier rollender Kugeln in der Zusatzaufgabe hat eine völlig eigene Zeitstruktur — Kugeln sind nicht im Sinne eines „Bin gleich wieder da“ kurzfristig anzuhalten, sondern bedürfen ständiger Aufmerksamkeit. Das heißt: Die beiden Aufgaben-Rhythmen sind zum einen „fremd-bestimmt“ (einmal durch den Schallhammer, einmal durch die Kugeln), zum anderen inkompatibel.

Das psychologische Charakteristikum der Düker-Aufgabe ist damit herausgestellt: sie fordert einen Arbeitsrhythmus und thematisiert damit eine *Grundbedingung des fortlaufenden Arbeitens*. Das psychologische Charakteristikum der Zusatz-Aufgabe ist damit aber auch deutlich: Bei ihr muß danach unterschieden werden, ob sie *rhythmisch integrierbar* ist oder ob sie für die Vp einen Fremd-Rhythmus mitbringt. Eine starke Leistungseinbuße haben wir dann zu erwarten, wenn ein solcher Fremd-Rhythmus nicht in eine aktuelle Situation integriert werden kann.

Die praktisch bedeutsamste „Zusatzaufgabe“ mit einer zeitlichen Fremdstruktur ist der Sozialpartner. Das alles entscheidende Charakteristikum der sozialen Interaktion ist das *Aufteilen einer gemeinsamen Zeit* (Krüger, 1988). Die zeitliche Folge der Aktionen und Reaktionen des einen Partners sind bestimmt durch die des anderen und vice versa. Sofort wird verständlich, warum die meisten Beispiele Dükers sozial sind: eine Gruppe redender Radfahrer, Auto- und Beifahrer, strickende Frauen, Ausdrucksbewegungen (1983, S. 86 f. und 104 f.). In der *Kommunikation* haben wir den reinsten Fall einer *zeitlichen Fremd-Struktur*.

Ein pharmakopsychologisches Beispiel: Alkohol und Autofahren

Was passiert, wenn eine zeitliche Fremd-Struktur nicht integriert, sondern nur *unterdrückt* werden kann, zeigt am besten der praktische Fall der Unterhaltung mit einem Autofahrer. Im Sinne H. Dükers ist Autofahren eine hochgeübte Tätigkeit, die über USW geregelt wird. Intervallartig treten Anforderungen aus dem Verkehrsgeschehen auf, die als zeitliche Fremdstruktur sofort mit „überschwelligem Wollen“ bearbeitet werden müssen. Es ist eine aktive Leistung des Fahrers, diese Anforderungen mit höherer Priorität zu behandeln als die sozialen Anforderungen des Beifahrers, die ebenfalls einer zeitlichen Fremdstruktur entsprechen. Der gute Autofahrer läßt lieber das Gespräch abreißen als eine falsche Reaktion zu riskieren.

Ganz im Sinne Dükers, wonach Pharmaka als Instrumente zur Erhellung psychologische Prozesse eingesetzt werden sollen, soll an einem Beispiel aus der *angewandten Pharmakopsychologie* aufgezeigt werden, daß dieser Präferenz des Autofahrers eine aktive Entscheidung zugrundeliegt. Eine der bestnachgewiesenen Wirkungen von Alkohol ist eine erhöhte Sensibilität für soziale Hinweisreize und, zumindest in den niederen Dosisbereichen, eine deutliche Extravertierung des Verhaltens.

Die genannten Bedingungen gegeben, muß Alkohol die Entscheidung unseres Autofahrers verändern — und zwar zugunsten der Zusatzaufgabe „Beifahrer“. Die Konsequenzen sind fatal: statt der zeitlichen Fremd-Strukturierung durch die Verkehrssituation tritt die Zeitsteuerung durch den Beifahrer mehr und mehr in den Vordergrund. Daraus resultiert eine klare Hypothese: Nimmt man alle Alkoholunfälle, so muß es

— eine *Hauptwirkung Alkohol* geben: je höher die Dosierung, desto höher die Unfallrate.

Nimmt man hinzu, ob allein oder zu mehreren gefahren wurde, so ist die Dükersche Erwartung methodisch als ordinale Wechselwirkung zu formulieren:

— dieselbe Dosis Alkohol provoziert eine höhere Unfallrate, *wenn mehrere Personen im Auto sind.*

Wir haben dazu alle $N = 9821$ Verkehrsunfälle der Jahre 1980—1985 aus dem Bereich Mittelfranken³, bei denen dem Fahrer eine Blutprobe entnommen wurde, nach den Merkmalen

Alter des Fahrers (18—21, 22—36 und 36 Jahre und älter)

Blutalkohol-Konzentration (< 0.5 , < 0.8 , < 1.3 , < 2.0 , 2.0 Promille und mehr)

Insassen (allein, zu zweit, zu dritt oder mehr)

klassifiziert und pro Alters- und Insassengruppe auf 100 Prozent normiert. Das Ergebnis ist der Abbildung 3 zu entnehmen.

Ganz deutlich ist in allen Altersgruppen, daß sich bei niedrigen bis mittleren BAK-Werten unter „*Sozialbedingungen*“ (zwei und mehr Insassen) *prozentual mehr Unfälle ereignen als bei Alleinfahrt.* Dieser Effekt ist am stärksten bei den jungen Fahrern ausgeprägt, wofür sich unschwer entwicklungspsychologische Erklärungen finden lassen. Vor allem die bedrückenden Unfälle, die sich häufig nachts auf der Heimfahrt von der Diskothek ereignen und bei denen meist nur wenig Alkohol im Spiel ist, sollten auch unter diesem Aspekt betrachtet werden. Bemerkenswert scheint weiter, daß sich dieser negative Effekt des Sozialpartners *bei hohen BAK-Werten umkehrt.* Eine der Hauptgefahren bei diesen ans Toxische gehenden Konzentrationen ist das Einschlafen — wogegen Beifahrer helfen.

Zeitstruktur als Aufgabenmerkmal

Neben Aktivierung und Koordinierung ist die Steuerung von zielbezogenen Vorgängen ein wesentliches Charakteristikum des Wollens (1983, S. 13). Zur Steuerung gehört, wie die Analyse der Dükerschen Arbeitsaufgaben zeigt, auch die Rhythmisierung der Arbeit. Zusätzliche Eingriffe des Versuchsleiters in die Arbeit der Vp können diese

erleichtern, wenn eine sachbezogene Rhythmisierung von außen übernommen wird,

gleich belassen, wenn sie rhythmisch integriert werden können (die Mehrleistung aus Gründen der RAS ist lediglich ein sekundärer Effekt),

erschweren, wenn zwei Rhythmisierungen in Konflikt geraten.

³ Für das Zusammenstellen und Überlassen der Daten danken wir dem Polizeipräsidium Mittelfranken, insbesondere Herrn EPHK Vollmuth.

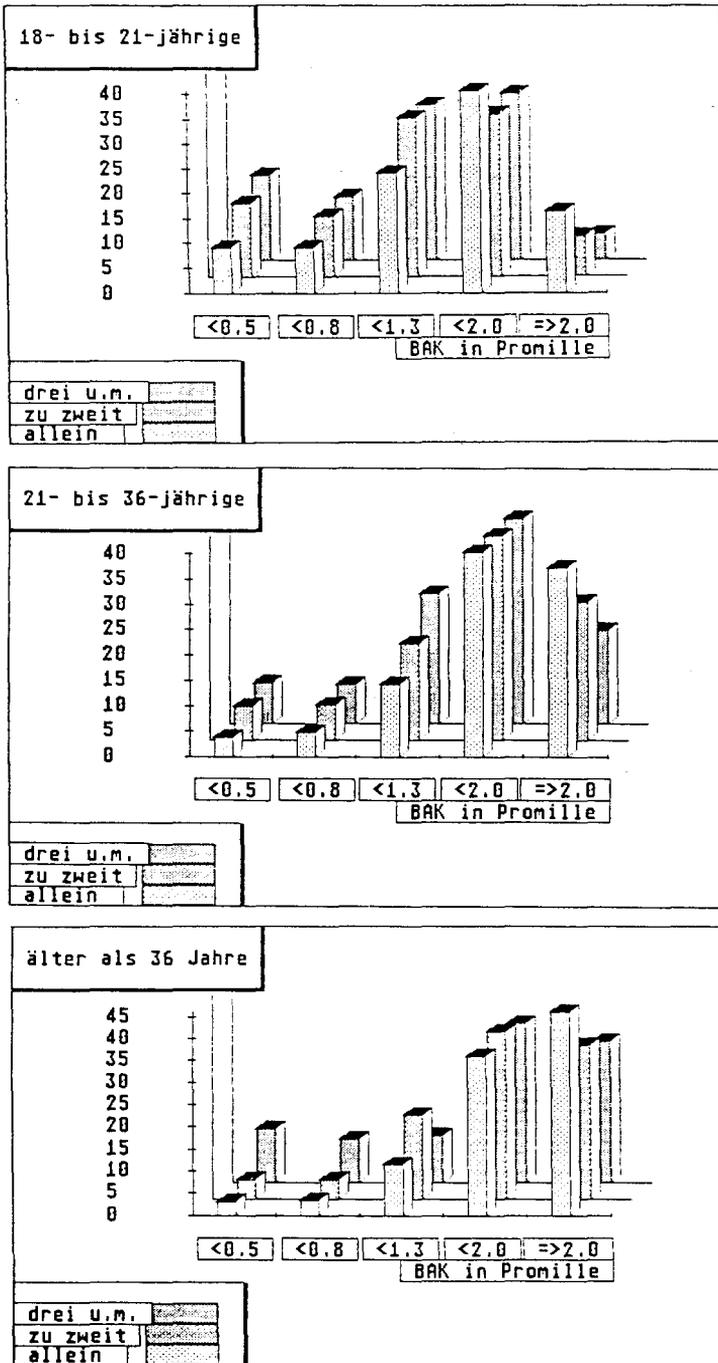


Abb 3: Prozentuale Häufigkeiten von N = 9821 Verkehrsunfällen mit anschließenden Blutproben, aufgeschlüsselt nach Alter des Fahrers, Zahl der Beifahrer und BAK-Wert.

Für das experimentelle Handeln sind daraus als *Forderungen* abzuleiten:

1. Die bekannten experimentellen Leistungsaufgaben sind einer zeitkritischen Betrachtung zu unterziehen. Sie sind danach zu unterscheiden, ob sie eine *Zeitstrukturierung von der Vp* verlangen oder *diese selbst mitbringen*.
2. Diese Liste ist zu ergänzen durch eine zweite Liste der Zusatzaufgaben — der Stressoren. Auch bei ihnen muß entschieden werden, ob sie in einen bestehenden Rhythmus *integrierbar* sind oder eine *eigene Rhythmik verlangen*.
3. Es sind weitere Aufgaben zu entwickeln, die zeitkritisch sind und zusätzlich den eingangs genannten Kriterien der Düker-Aufgabe genügen, der Abzählbarkeit und der zeitlichen Konstanz.

Ein wichtiges Ergebnis der Versuche von H. Düker heißt damit:

Bei fortlaufender Tätigkeit *muß* der Mensch in einem Rhythmus arbeiten, aber er kann *nur in einem Rhythmus* arbeiten.

Literatur

- Düker, H. (1963): Über reaktive Anspannungssteigerung. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 10, 46—73.
- Düker, H. (1975): *Untersuchungen über die Ausbildung des Wollens*. Bern/Stuttgart: Huber.
- Düker, H. (1983): *Über unterschwelliges Wollen*. Göttingen: Hogrefe.
- Düker, H. & Lienert, G. A. (1965): *Der Konzentrations-Leistungs-Test* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Krüger, H.-P. (1981): Nachuntersuchungen zur Ausbildung des Wollens. In L. Tent (Hrsg.), *Erkennen, Wollen, Handeln* (S. 467—479). Göttingen: Hogrefe.
- Krüger, H.-P. (1988): Speech chronemics — the hidden dimension in speech. *Pharmacopsychiatry* (im Druck).