320arbeitphys.doc

320. Arbeitsphysiologische Betrachtungen zur sogenannten "körperlichen Leistungsfähigkeit“ - Ein überholtes Paradigma!

von H. -V. Ulmer (Mainz)*

Die körperliche Leistungsfähigkeit im Sinne einer einheitlichen, meßbaren Leistungsfähigkeit ist seit langem ein klassischer Begriff der Arbeitsphysiologie und so in zahlreichen Regelwerken enthalten, wenn es um körperliches Arbeiten geht. Aktuell kann der Umgang mit diesem Begriff exemplarisch die Problematik von Messen – Bewerten – Beurteilen veranschaulichen.

Betrachtet man die Ergometrie als typisches Verfahren zur Messung einer Leistungsfähigkeit, so ist festzustellen, daß es speziell in der sportbezogenen Leistungsphysiologie zahlreiche Arten der Ergometrie gibt, so Fahrrad-, Laufband-, Drehkurbel-, Ruder- oder Schwimm-Ergometer. Erhebt man die Leistungswerte in Watt bei der gleichen Person, so erhält man mit diesen verschiedenen Ergometern nicht den gleichen Leistungswert, ja nicht einmal beim Vergleich von Fahrradergometrie-Werten im Sitzen und im Liegen.

Zu prüfen wäre also, ob es *eine* körperliche Leistungsfähigkeit gibt oder *viele* körperliche Leistungsfähigkeiten.

Die Vorstellung von einer einheitlichen und als solche meßbaren körperlichen Leistungsfähigkeit läßt sich zumindest bis in das Jahr 1948 zurückführen. Damals beschrieb WAHLUND ein fahrradergometrisches Verfahren zur "Determination of the physical working capacity", abgekürzt als PWC, heute als PWC 170 oder W 170 geläufig. Das Konzept einer einheitlichen und meßbaren körperlichen Leistungsfähigkeit entsprach offensichtlich dem damaligen Zeitgeist: So beschrieb MÜLLER vom ehemaligen Max-Planck-Institut für Arbeitsphysiologie Dortmund 1950 mit dem Leistungs-Pulsindex ein fahrradergometrisches Alternativverfahren zur PWC als "Maß der Leistungsfähigkeit“, bei dem es um "die körperliche Leistungsfähigkeit" ging. 1952 fragten MÜLLER und KARRASCH: "Wie kann der Werksarzt die körperliche Leistungsfähigkeit messen?" Antwort: Mit Ergometer und Pulszähler. Die gleiche Antwort wurde 1961 von MÜLLER gegeben, diesmal zum Thema: "Die ärztliche Beurteilung der körperlichen Dauer-Leistungsfähigkeit im Beruf".

Im Lehrbuch Arbeitsmedizin von VALENTIN und Mitarbeitern findet man 1979 folgende Ausführungen zur Leistungsfähigkeit, die wahrscheinlich von RUTENFRANZ stammen: „Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Begriff der Leistungsfähigkeit komplex ist und in mehrfacher Hinsicht analysiert werden muß. Trotzdem empfiehlt es sich, die körperliche Leistungsfähigkeit zunächst als ein einheitliches Ganzes zu betrachten, d. h. ohne spezifische Berücksichtigung verschiedener Organsysteme. Bei einer solchen Betrachtungsweise sehen wir die Leistungsfähigkeit einer Person als eine psychophysische Einheit an“ (S. 18).

1983 führte RUTENFFRANZ dann aus, „daß es wenig Sinn haben kann, von der Leistungsfähigkeit zu sprechen, sondern daß man diesen Begriff stärker differenzieren muß, selbst wenn man sich nur auf die körperliche Leistungsfähigkeit beschränkt“ (S. 100).

Nur 1 Jahr später schrieb er jedoch: „In der Arbeitsmedizin dient die Ergometrie ... im wesentlichen der Feststellung der körperlichen Leistungsfähigkeit“. Dabei übernimmt der

---

* Vortrag zur Sitzung *Beruf und Leistungsfähigkeit* auf der Arbeitsmedizinischen Herbsttagung des Verbands Deutscher Betriebs- und Werksärzte e.V. in Aachen am 20.10.2000

untersuchende Arzt "die Garantie, daß die von ihm mit Hilfe der Ergometrie untersuchte Person in der Lage ist, ... seine Arbeit noch sicher auszuführen" (RUTENFRANZ, 1984, S. 97). Auf diesem Hintergrund wird dann gemäß den Berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen die "kardiozirkulatorische Leistungsfähigkeit" eines Probanden fahrradergometrisch getestet (HAUPTVERBAND DER GEWERBLICHEN BERUFSGENOSSENSCHAFTEN, 1994, S. 601).

Möge dieser historische Rückblick zeigen, warum bis heute die Vorstellung einer allgemeinen und als solche testbaren körperlichen Leistungsfähigkeit so fest in arbeitsmedizinischen Regelwerken und Köpfen verankert ist; und dies gilt als pars pro toto generell für die Testbarkeit menschlichen Leistens.

Im Sport wird körperliches Leisten seit langem differenzierter betrachtet. Nach dem Konzept der 5 motorischen Grundeigenschaften bzw. Hauptbeanspruchungsformen sind zu berücksichtigen: Koordination, Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Beweglichkeit (u.a. HOLLMANN u. HETTINGER, 2000). Aber auch hier herrscht die Auffassung vor, man könne diese einzelnen Komponenten global testen, z.B. die Ausdauer mit dem COOPER-Test oder fahrradergometrischen Laktattests.

Dem ist die Komplexität menschlichen Leistens gegenüberzustellen (u.a. ULMER, 1999), wonach körperliches wie auch jedes andere Leisten von einer Vielzahl an Persönlichkeitsmerkmalen abhängt, die als Begabungsmerkmale stabil oder als trainierbare Merkmale beeinflußbar sind. Es geht dabei nicht nur um körperliche, sondern auch um psychische und soziale Merkmale, die keineswegs alle meßbar sind. Um die Fähigkeit für eine Leistung zu bestimmen, müßte man alle für diese eine Leistung relevanten Persönlichkeitsmerkmale erfassen, wobei zu fragen ist, ob diese überhaupt alle meßbar sind. Somit ist letztlich die am Arbeitsplatz ermittelte Leistung das einzige valide Maß für eine berufliche Leistungsfähigkeit, alle anderen Tests stellen nur ein mehr oder weniger reduziertes Abbild der Realität mit entsprechend eingeschränkter Aussagefähigkeit dar.

Gerade bei körperlichen Arbeiten spielt die Koordination eine große Rolle und diese ist fast immer sehr aufgabenspezifisch. Betrachten wir einen Musiker: Der Klavierspieler setzt wie der Gitarrenspieler seine 10 Finger ein. Dafür braucht er zweifellos Finger-Handgeschicklichkeit. Man kann jedoch nicht vorhersagen, wie gut ein guter Klavierspieler Gitarre spielen kann. Dies berührt die Frage des Transfers. Sowohl beim Training, als auch bei der Leistungsdiagnostik können Effekte von einer Tätigkeit nur sehr bedingt auf andere Tätigkeiten übertragen werden. Ein guter Weitspringer muß kein guter Hochspringer und erst recht kein guter Fallschirmspringer sein, obgleich alle 3 Springer sind.

So banal diese Beispiele von Musikern oder Sportlern klingen mögen, so deutlich dürfte werden, wie banal falsch es sein kann, von einer fahrradergometrischen Leistungsfähigkeit auf eine berufliche Leistungsfähigkeit zu schließen. Das gelingt nicht einmal mit der Übertragung von Fahrradergometrie auf Berufs-Radsportler. Die Auffassung, mittels der Ergometrie auf eine berufliche Leistungsfähigkeit schließen zu können, bezeichnete SCHNELLBÄCHER bereits 1986 als Wattfetischismus.

Mit Ergometern mißt man eine spezifische ergometrische Leistungsfähigkeit, die keineswegs ein Abbild der verschiedensten, körperlichen Leistungen im Beruf darstellt. Die Vielfalt körperlicher Leistungen im Beruf, die es nach wie vor gibt, läßt sich nicht auf Ergometer-Treten reduzieren.

Welche Konsequenzen ergeben sich daraus, und zwar sowohl für die Trainingsaspekte Ausbildung, Einarbeitung, Inübunghaltung und Rehabilitation, als auch für die Leistungsdiagnostik?

1. Es gibt keine allgemeine körperliche Leistungsfähigkeit, sondern nur jeweils eine für eine bestimmte Aufgabe. Mit Ergometern testet man nur die jeweilige *ergometrische* Leistungsfähigkeit, nicht mehr.
2. Ein Fahrradergometertraining ist wegen der andersgelagerten Komplexität der Aufgaben nicht besonders geeignet für Ausbildung und Inübunghaltung von Feuerwehrleuten oder anderen Berufstätigen mit schwerer körperlicher Arbeit, weitaus besser wäre ein aufgabenspezifisches, realitätsnahes Training. Eine Leistungsbeurteilung von Feuerwehrleuten anhand einer Fahrradergometrie vernachlässigt völlig die mit zunehmendem Alter besser werdende Koordination bzw. Geschicklichkeit sowie Taktik (also das "Gewußt-wie").
3. Nur die Leistung am Arbeitsplatz besitzt die größtmögliche Validität bezüglich körperlicher, aber auch anderer beruflicher Leistungsfähigkeiten. Wenn es um die Beurteilung der beruflichen Leistungsfähigkeit geht, bedarf es der Mitwirkung entscheidungsfreudiger, kompetenter und erfahrener Betriebsärzte, nicht unbedingt objektiver Tests. Der Betriebsarzt bedarf aber im Umgang mit testfetischistischen Regelwerken auch der Rückendeckung der Wissenschaft, um in begründeten Fällen seinen richtliniengemäßen Ermessensspielraum zwecks Erteilung einer Sondergenehmigung zu handhaben.
4. Als Methode für die Leistungsbeurteilung wie auch für Trainingszwecke bieten sich alternativ zur Bewertung am realen Arbeitsplatz Simulatoren an, die allerdings wegen der Komplexität menschlichen Leistens der Realität möglichst nahe kommen sollten. Wer einmal einen Cockpit-Simulator für Flugzeuge oder Lokomotiven erlebt hat, dürfte nachempfinden, wie wichtig dabei die realitätsnahe Abbildung des Arbeitsplatzes ist.
5. Ein neues, auf dem Aachener Kongreß auch als ERGOS demonstriertes Prinzip stellt die Simulation typischer Arbeitsaufgaben anhand einer Anlage dar, mit der über 6-8 Stunden repräsentative Aufgaben körperlichen Arbeitens getestet werden. Diese Anlagen sind sicher weitaus besser als Ergometrie oder Handkraftmessungen, aber keinesfalls das Abbild einer realen Arbeitsplatz-Situation. Man wird sehen, inwieweit die Arbeitserprobung am Arbeitsplatz – die ja auch noch die Fähigkeit einschließt, sich in eine alte oder neue Aufgabe einzuarbeiten – von solchen Testmaschinen abgelöst werden kann. Das mit dem ERGOS-System erhobene Datenpaket kann sinnvoll nur von einem erfahrenen Spezialisten umgesetzt werden, und die von ihm getroffenen Entscheidungen bedürfen gerade angesichts der Neuigkeit des Prinzips einer sorgfältigen Erfolgskontrolle. Die Objektivität von Testergebnissen reicht als Gütekriterium nicht aus.
6. Schließlich ist der Begriff "körperliche Leistungsfähigkeit" lediglich zur Systematisierung von Anforderungskategorien im Beruf geeignet. Ansonsten ähnelt die Vorstellung einer einheitlichen, trainierbaren und testbaren körperlichen Leistungsfähigkeit einer Fata Morgana, einem überholten Paradigma.
7. Bezüglich der eingangs genannten Problematik von „Messen – Bewerten – Beurteilen“ kann das betriebsärztliche Messen heute von Automaten, Computern und eingearbeiteten Hilfskräften übernommen werden. Das Bewerten der Meßergebnisse sollte bereits als ärztliche Kunst gelten. Bei der Gesamtbeurteilung wird wegen der Komplexität menschlichen Leistens erst recht Erfahrung im Umgang mit Meßergebnissen und allen sonstigen relevanten Einflußgrößen einschließlich der Anamnese gefordert. Meßlatten-Grenzwerte allein genügen dabei nicht. Konsequenterweise wies GLOMM (2000) beim Thema Qualitätssicherung darauf hin, daß die Untersuchungsmedizin allein nicht ausreicht. Dem ist auch auf dem Bereich scheinbar harter, objektiver, physiologischer Parameter ausdrücklich zuzustimmen. Dies gilt nach den vorgestellten

Überlegungen zur Komplexität der Leistungsbeurteilung auch für folgende Ausschlußkriterien (GLOMM, 2000): 1. Fehlen qualifizierten Assistenzpersonals, 2. Fehlen von Branchenkenntnis und 3. Fehlender Überblick über die Arbeitsbedingungen.

Insofern ist bei der Leistungsbeurteilung im Aufgabenbereich des Betriebsarztes Testfetischismus fehl am Platze. Gerade aus arbeitsphysiologischer Sicht sind bei der Beurteilung von Testergebnissen Kompetenz, Erfahrung, Entscheidungsfreudigkeit und ggf. auch Mut des Betriebsarztes erforderlich.

Literatur:

1. GLOMM, D.: Qualitätssicherung in der betriebsärztlichen Praxis. Vortrag auf der Sitzung *Gesetze und Richtlinien für die Arbeitsmedizin* auf der Arbeitsmedizinischen Herbsttagung des Verbands Deutscher Berufs- und Werksärzte e.V. in Aachen am 19.10.2000.
2. HAUPTVERBAND DER GEWERBLICHEN BERUFSGENOSSENSCHAFTEN, Hrsg.: Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen: arbeitsmedizinische Vorsorge, Stuttgart: Gentner 1994
3. HOLLMANN, W. und T. HETTINGER: Sportmedizin – Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin, Stuttgart - New York: Schattauer 2000
4. MÜLLER, E. A.: Ein Leistungs-Pulsindex als Maß der Leistungsfähigkeit. Arbeitsphysiologie 14, 271-284, 1950
5. MÜLLER, E. A.: Die ärztliche Beurteilung der körperlichen Dauer-Leistungsfähigkeit im Beruf. Dtsch. Med. Wschr. 86, 2272-2277, 1961
6. MÜLLER, E. A. und K. KARRASCH: Wie kann der Werksarzt die körperliche Leistungsfähigkeit messen? Zentralbl. für Arbeitsmed. u. Arbeitsschutz 3, 37-40, 1953
7. RUTENFRANZ, J.: Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft. In: ROHMERT, W. und J. RUTENFRANZ, Hrsg.: Praktische Arbeitsphysiologie/begr. von G. LEHMANN. Stuttgart – New York: Thieme 1983
8. RUTENFRANZ, J.: Ergometrische Methoden zur Bestimmung der körperlichen Leistungsfähigkeit. In: KONIETZKO, H. u. SCHUCKMANN, F., Hrsg.: Verh. Dt. Gs. Arbeitsmed. – 24. Jahrestg., Teil III, S. 37-52, Stuttgart: Gentner 1984
9. SCHNELLBÄCHER, F.: Ergometrische Untersuchungen – Ergometric testing. Schriftenreihe Ergo-Med, Bd. 2, Heidelberg: Haefner 1986
10. ULMER, H.-V. Arbeitsphysiologie – Physiologische Grundlagen menschlicher Arbeit. In: REICHEL, G., H. M. BOLT, Th. HETTINGER, F. SELENKA, H.-V. ULMER und W. T. ULMER, Hrsg.: Grundlagen der Arbeitsmedizin. S. 1 - 113, Stuttgart - Berlin - Köln - Mainz: Kohlhammer 1985
11. ULMER, H.-V.: Zur "sogenannten" körperlichen Leistungsfähigkeit und deren Bedeutung für die Betriebsärztliche Praxis. Z.Arb.wiss. 53 (25 NF), 80-82, 1999
12. VALENTIN, H., W. KLOSTERKÖTTER, G. LEHNERT, H. PETRY, J. RUTENFRANZ, G. WEBER, H. G. WENZEL und H. WITTGENS: Arbeitsmedizin – ein kurzgefaßtes Lehrbuch für Ärzte und Studenten in 2 Bänden, Band 1, Stuttgart: Thieme 1979
13. WAHLUND, H.: Determination of the physical working capacity. Acta Medica Scandinavica 132, Suppl. 215, 1-78, 1948

Prof. Dr. med. H.-V. Ulmer, Johannes Gutenberg-Universität, Fachbereich Sport, Sportphysiologische Abteilung, Saarstr. 21, D-55099 Mainz, e-mail: aengel@mail.uni-mainz.de, http://www.uni-mainz.de/FB/Sport/physio/

Gentner-Verlag, Stuttgart 2001 Copyright beim Gentner-Verlag (im Druck)