

# Ästhetische Werkstättengestaltung

## 2. Teil: Räumliche Anordnung von Maschinen und Ausrüstungen\*

Bei einer Beeinflussung der räumlichen Anordnung von Maschinen und Ausrüstungen durch die Formgestaltung innerhalb der technologischen Projektierung von Werkstätten<sup>1</sup> kann es sich nicht nur darum handeln, auf die Gesamterscheinung so einzuwirken, daß ein verbesserter Werkstättengrundriß erreicht wird. Denn hauptsächlich erlebt und gesehen wird die Werkstatt vom einzelnen Arbeitsplatz aus und beim Gehen auf den Transportwegen. Wünschenswert ist es besonders, daß eine gestalterisch beeinflusste Anordnung der Maschinen und Ausrüstungen auch während der operativen Zeit  $t_0$  (Zeitaufwand zur Veränderung des Arbeitsgegenstandes im Sinne des Arbeitsauftrages; siehe: TGL 2860-50 „Zeitgliederung in der Produktion“) visuell genutzt werden kann. Dafür sind Zeitanteile erforderlich, die ein Wegblicken vom Ort der unmittelbaren Arbeitsausführung gestatten, ohne daß es zu Störungen im Arbeitsablauf kommt. (Als elementare Zusatzforderung muß gewährleistet sein, daß der Blick nicht durch unmittelbar in der Nähe stehende Maschinen und andere Ausrüstungen versperrt wird.) Besonders wichtig sind solche Zeitanteile für Arbeitstätigkeiten, die durch eine zeitlich hochgradige Beanspruchung des Sehorgans charakterisiert sind. Unter Umständen ermöglicht Gestaltung gerade bei diesen Tätigkeiten bestimmte Reproduktionseffekte und verringert Monotonieerscheinungen.

Zum Nachweis dieser Zeitintervalle dient die Untersuchung der Sichtbeziehungen. Als Sichtbeziehungen sollen alle visuellen Kontakte bezeichnet werden, die vom Arbeiter während des Arbeitsprozesses zur unmittelbaren oder mittelbaren Umgebung aufgenommen werden. Entsprechend der Alternative, daß der Arbeiter entweder mit der Ausführung des Arbeitsauftrages beschäftigt ist und dabei nur visuellen Kontakt zum Arbeitsgegenstand und Arbeitsmittel hat oder während des Arbeitsvollzuges bzw. in Pausen im Raum umherblicken kann, soll zwischen gebundenen und ungebundenen Sichtbeziehungen unterschieden werden.

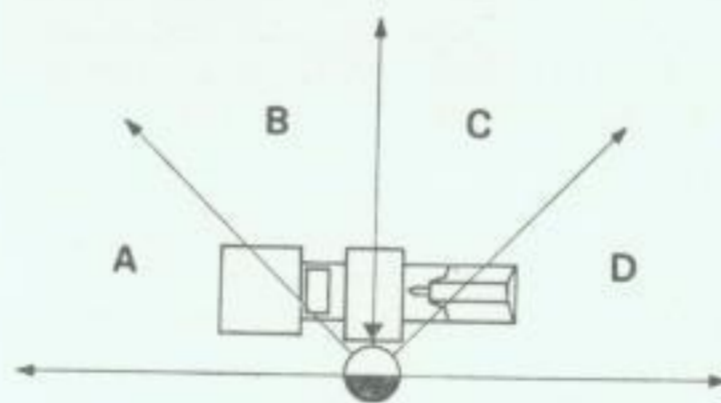
Unter gebundenen Sichtbeziehungen sind alle visuellen Kontakte zu verstehen, die zur Erledigung des Arbeitsauftrages direkt erforderlich sind oder sein können. Ungebundene Sichtbeziehungen sind dann solche, die nicht direkt für die unmittelbare Arbeitstätigkeit notwendig sind (Hochblicken von der Arbeit; Umherblicken im Raum in Pausen, beim Beschreiten von Transportwegen, beim Betreten und Verlassen des ortsfesten Arbeitsplatzes). Innerhalb der ungebundenen Sichtbeziehungen erfolgt im wesentlichen die Erfassung der räumlichen Anordnung und irgendwelchen Geschehens inner-

halb der Werkstatt. Beide Arten von Sichtbeziehungen können sich überlagern, zum Beispiel bei Transportarbeitsplätzen (Flurfördermittel) und bei überwiegender Kontroll- und Überwachungstätigkeit (automatisierte Maschinenfließreihen, Mehrmaschinenbedienung).

Untersuchungen zu den Sichtbeziehungen wurden unter anderem an mehreren ausgewählten Arbeitsplätzen einer automatisierten Handmontagefließreihe in einer umgestalteten Werkstatt durchgeführt.<sup>2</sup> Da es dabei nur um das Verhältnis gebundener zu ungebundenen Sichtbeziehungen ging und vorrangig nicht darum, was die Arbeiter innerhalb ungebundener Sichtbeziehungen – vorausgesetzt, sie können nachgewiesen werden – tatsächlich sehen, konnte auf besonderen Geräteaufwand verzichtet werden.<sup>3</sup>

Als Untersuchungsinstrumentarium gelangte das MMH-Verfahren (Multimoment-Häufigkeitsverfahren) zur Anwendung. Das MMH-Verfahren gehört zum Methodeninstrumentarium des Arbeitsstudiums.<sup>4</sup> Es ist ein Stichprobenverfahren, bei dem die interessierenden Ereignisse eines zu untersuchenden unregelmäßigen Vorganges durch zufällige Beobachtungen festgestellt werden.

Um nun den Anteil ungebundener gegenüber gebundenen Sichtbeziehungen mit Hilfe des MMH-Verfahrens untersuchen zu



1  
Blickwinkelzonen für ungebundene Sichtbeziehungen an einem untersuchten Arbeitsplatz

können, wurde der gesamte einer Arbeitskraft am Arbeitsplatz zur Verfügung stehende und von ihr genutzte Blickwinkelbereich für ungebundene Sichtbeziehungen in Zonen unterteilt (Abb. 1).

Bei den Rundgängen wurden entsprechend der vorausgegangenen Merkmalsfestlegungen die Ereignisse operative Tätigkeit (gebundene Sichtbeziehungen) und jeweils Blicken in eine der festgelegten Zonen (ungebundene Sichtbeziehungen) registriert. Zur Feststellung der gerade genutzten Blickwinkelzone wurde von der eingenommenen Kopfhaltung ausgegangen. Damit konnte freilich nur näherungsweise erkannt werden, wohin die Versuchspersonen tatsächlich

blickten. Vorversuche hatten ergeben, daß diese Methode ausreichend ist, um die von den Arbeitern genutzten Blickwinkelzonen feststellen zu können.

Bei der Untersuchung wurde jene Anzahl von Notierungen vorgenommen, die notwendig ist, um die bei der Anwendung des MMH-Verfahrens geforderte statistische Sicherheit von 95 % zu erreichen. Die Auswertung der Untersuchung ergab insgesamt einen durchschnittlichen Zeitanteil von 66,06 % für gebundene und 23,54 % für ungebundene Sichtbeziehungen. Durchschnittlich 10,40 % der Zeit befanden sich die Versuchspersonen an anderen Arbeitsplätzen, die in der Untersuchung der Sichtbeziehungen nicht berücksichtigt werden konnten. An den untersuchten Arbeitsplätzen waren 33,66 % der höchste beobachtete Anteil für ungebundene Sichtbeziehungen (bei 60,50 % für gebundene Sichtbeziehungen und 5,84 % für Abwesenheit der Versuchsperson vom eigenen Arbeitsplatz) und 12,16 % der niedrigste (82,0 % gebundene Sichtbeziehungen und 5,84 % Abwesenheit).

Eine auf die praktische Gestaltungstätigkeit orientierte Interpretation dieses Sachverhaltes kann nicht anders lauten, als die visuelle Erscheinung der Werkstatt, so wie sie während der Arbeitstätigkeit vom Arbeitsplatz aus wahrnehmbar ist, als Ausgangspunkt für Gestaltungstätigkeit zu nehmen.

Demgegenüber ist es in diesem Zusammenhang von untergeordneter Bedeutung, welche Erscheinungsqualität die Werkstatt etwa von Transportwegen aus für gelegentliche Besucher bietet. Darauf hinzuweisen erscheint erforderlich, wenn man zum Beispiel eine zukünftige Qualitätsbewertung von Werkstätten nach formgestalterischen Gesichtspunkten unterstellt: Die visuelle Erscheinungsqualität betreffende Kriterien müssen auf den Raumstandpunkt des im Produktionsprozeß tätigen Arbeiters am Arbeitsplatz bezogen sein.

Die Anlage und das methodische Vorgehen bei der beschriebenen Untersuchung erlauben eine weitere, von vornherein beabsichtigte Auswertung der Ergebnisse. Da die Notierung für ungebundene Sichtbeziehungen nach Blickwinkelzonen vorgenommen wurde, läßt sich feststellen, mit welcher Häufigkeit die einzelnen Zonen frequentiert werden. Für alle Arbeitsplätze an der automatisierten Handmontagefließreihe – aber auch mit Resultaten von gleichen Untersuchungen in anderen Werkstätten übereinstimmend – ergibt sich, daß solche Blickwinkelzonen am häufigsten genutzt werden, die ein Blicken in den freien Raum der Werkstatt auf Transportwege, auf aktionsreichere menschliche Handlungs- und Bewegungsabläufe, weiter entfernt liegende Arbeitsplätze und durch Fenster ins betriebliche Freigelände ermöglichen. Das ist auch

\* Fortsetzung aus Heft 6/1974