

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 57 (1970)
Heft: 8: Verwaltungsbauten

Artikel: Soziale Umweltgestaltung in Büroräum und Bürogebäude
Autor: Lappat, Arno
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82239>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Soziale Umweltgestaltung in Büroräum und Bürogebäude

Von Arno Lappat, Hamburg



Diejenigen unter uns, die sich mit der Planung von Bürogebäuden und Büroräumen befassen, müssen feststellen, daß mit wachsender Ständigkeit mehr und mehr laute Kritik an bestehenden Zuständen geübt wird, daß Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung besteht, daß jedoch die Artikulierung der Unzulänglichkeiten eher emotional als sachlich ist.

Mit wachsendem Lebensstandard und Wohnkomfort steigen auch die Ansprüche der Menschen an den Lebensraum ihrer Arbeitsstätte.

Ein weiteres Phänomen muß den Organisator und Umweltgestalter berühren: Im Gegensatz zur hochentwickelten Industrialisierung stehen wir heute erst vor recht bescheidenen Anfängen einer Revolution im Verwaltungswesen. Äußere Merkmale solcher Ansätze von Veränderungen sind das Eindringen des Computers in die Verwaltungsarbeit sowie die Entwicklung vom Zellen- über das Großraumbüro zur Bürolandschaft.

Der Organisator unterscheidet nicht, was getan wird, sondern wie etwas und mit welchen Hilfsmitteln es getan wird. Nicht das Ergebnis ist für den Organisator interessant, sondern die Wege und Prozesse, die zum Ziel führen. Bei der Büroarbeit sind die informationellen Prozesse diejenigen, die vorwiegend alle Handlungen bestimmen. Handlungen aber werden vor allem nach Entscheidungsprozessen vollzogen. Die in einem Bürobetrieb vorkommenden Informationsverarbeitungs- und Entscheidungsprozesse lassen sich in determinierte, probabilistische und experimentelle Prozesse einteilen.

Determinierte Prozesse sind diejenigen, bei denen alle Informationen vorhanden sind und bei denen die Verarbeitungsregeln bekannt sind. Bei diesen Prozessen können folglich keine alternativen Entscheidungen, sondern nur eindeutige Entscheidungen herauskommen.

Bei **probabilistischen** Prozessen sind nicht alle erforderlichen Informationen vorhanden, und die Verarbeitungsregeln sind nur vage. Es können also je nach Entscheider unterschiedliche Entscheidungen oder Ergebnisse herauskommen. Ich spreche manchesmal auch von aleatorischen (Würfel-) Entscheidungen. Dieses sind mit die Haupttätigkeiten unserer Manager in der Wirtschaft. Man braucht dazu eine Menge Erfahrungen und viel Glück. Diejenigen Manager, die häufig Glück haben, werden in unseren Systemen als erfolgreich angesehen.

Experimentelle Prozesse schließlich sind diejenigen, mit denen unsere Zukunftsprobleme durch Planung und Forschung systematisch ge-

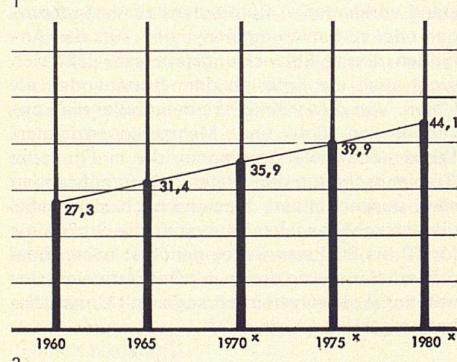
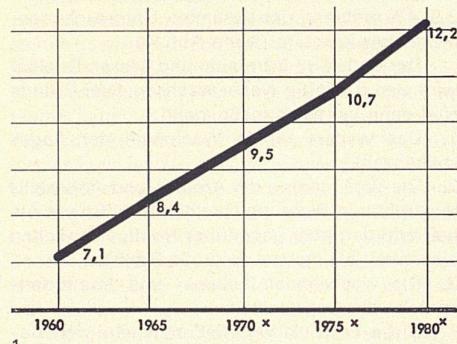
löst werden. Mit wachsendem Anteil dieser Prozesse verbessert sich zukünftig auch die Leistungsfähigkeit und Attraktivität eines Unternehmens. Diese Prozesse erfordern aber, daß unsere traditionellen Führungs-, Organisationsstrukturen und Organisationsmittel – *dazu gehört auch der Büroräum* – einer neuen Betrachtung unterzogen werden müssen.

Eine durchschnittliche Verteilung der Büroarbeit in den Verwaltungen sieht in etwa so aus, daß trotz Computerisierung der Anteil der menschlichen Arbeit mit vorwiegend determiniertem Charakter 70–85 % ist, der Anteil probabilistischer Aktivitäten 10–15 % beträgt und lediglich ein kleiner Rest von maximal 5 % als experimentell zu bezeichnen ist.

Der zukünftige Trend wird so aussehen, daß die determinierte Arbeit immer stärker auf Automaten übertragen wird, daß die probabilistischen Prozesse weitgehend in determinierte oder in experimentelle Prozesse umgewandelt werden. Der Anteil an Managerentscheidungen wird, relativ gesehen, also immer unbedeutender, während ein immer größerer Bedarf an hochqualifizierten Experten auftreten wird (siehe Abb. 3).

Neben solchen Veränderungen in der Arbeitsstruktur muß auch die zukünftige Entwicklung der Angestellttenstruktur untersucht werden. Eine Untersuchung in der Bundesrepublik Deutschland, die aber symptomatisch auch für die Schweiz und andere hochindustrielle Länder ist, gibt ein äußerst interessantes Bild. 1960 gab es in der BRD 7,1 Millionen Angestellte. Diese Zahl hat sich 1970 auf 9,5 Millionen erhöht. Für 1980 werden 12,2 Millionen Angestellte prognostiziert (siehe Abb. 1).

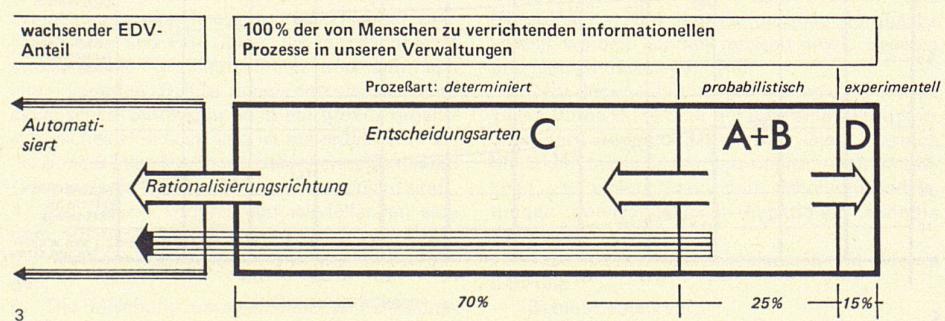
Sieht man sich für den gleichen Zeitraum den jeweiligen Anteil der Angestelltenquote an der Gesamtzahl aller in der Bundesrepublik Deutschland Beschäftigten an, so betrug die Quote 1960



1 Entwicklung der Angestelltenzahl in Millionen in der BRD (Institut für Wirtschaftsforschung, Statistik und Ökonomie, Freiburg 1969)
x Prognostizierte Werte

2 Entwicklung der Angestelltenquote in Prozent in der BRD (Institut für Wirtschaftsforschung, Statistik und Ökonomie, Freiburg 1969)
x Prognostizierte Werte

3 Strukturwandel informationeller Prozesse in Verwaltungen



27,3% 1970 bereits 35,9%, und für 1980 werden 44,1% prognostiziert. Das heißt, daß Anfang der achtziger Jahre jeder zweite Beschäftigte bereits im Büro tätig sein wird (siehe Abb. 4).

Eine Feinuntersuchung der Angestelltenstruktur nach fünf verschiedenen Gruppen, die für den Zeitraum von 1951 bis 1980 durchgeführt wurde, zeigt nun schließlich auch die Veränderung an, die bereits hypothetisch für die Arbeitsstruktur (siehe Abb. 3) dargestellt ist. Die unteren Angestelltencharen haben einen stark fallenden Trend in bezug auf die jeweilige Gesamtangestelltenzahl. Von rund 50% im Jahre 1951 wird dieser Anteil bis 1980 auf rund 25% abgenommen haben. Die mittlere Führungsgruppe sowie die qualifizierten Angestellten zeigen einen steigenden Trend. 1951 betrug dieser Anteil 45%, 1980 wird der Anteil auf 70% aller Angestellten prognostiziert.

Der Anteil der Top-Angestellten bleibt mit 3,5–4% während des gesamten Untersuchungszeitraumes konstant (siehe Abb. 4).

Der Bedarf an Büroräum und dessen Qualität wird also zukünftig weiter wachsen. Drei Gründe sind dafür vor allem maßgebend:

1. Das weitere rapide Wachstum der Angestelltenzahl.
2. Die Veränderung der Arbeits- und Angestelltenstruktur in Richtung Qualität. Qualifizierte Arbeit erfordert aber gegenüber Routinearbeiten eine zwei- bis dreimal so große Fläche.
3. Die wachsenden Lebens- und Komfortansprüche der Angestellten.

Diese Entwicklung wiederum wird den Bestand vorhandenen Büroräumes zu Veränderungen oder zu Sanierungen zwingen. Aus den Anfängen dieses Entwicklungsprozesses läßt sich wohl auch die Kritik an dem Bestehenden erklären. Von dieser Kritik werden weder die konventionellen Ein- und Mehrpersonenzimmer-Büros noch viele Großräume, die in Form der Bürolandschaft in den letzten Jahren entstanden sind, ausgenommen. Unmenschlich sind dabei die Versuche mancher Bauherren, die Großräume für 10 bis 80 Personen eingerichtet haben oder größere Räume, an denen mit Quadratmetern, Investitionskosten, vereinzelt sogar mit Unterhaltskosten gespart wurde.

Die Kritik im einzelnen: In den konventionellen Bürogebäuden sind in der Regel 5–10% der Angestellten in Einzelräumen untergebracht, 10–15% in Zweipersonenzimmern und der Rest von 75–85% in Mehrpersonenräumen.

In diesen *Mehrpersonenzimmern*, in denen der Hauptanteil der Arbeit erledigt wird, herrschen tatsächlich schlechte Umweltverhältnisse, die zwar subjektiv unterdrückt werden, aber objektiv leistungsmindernd wirken.

Störfaktoren sind:

- Es herrscht ein raumbezogenes, festes Rangsystem, das zu Spannungen führt. Der erste Rangplatz ist der mit Licht von links, der zweite mit Licht von rechts. Die Abqualifizierung nimmt mit der Anordnung zum Rauminneren zu.
- Jedes Telephonespräch wird von allen Personen, ob sie wollen oder nicht, mitgehört und führt zu Störungen im Denk- und Arbeitsprozeß.
- Jeder Besucher, der den Raum betritt, lenkt alle von ihrer Arbeit ab.
- Fehltelephonate und Fehlbesuche sind recht häufig, die sowohl die Arbeit des Informationssuchers als auch die Arbeit der Kollegen des nicht anwesenden Informationsgebers stören.
- Häufig werden in solchen Mehrpersonenzimmern Büromaschinen benutzt, deren Bedienungs- und Arbeitsgeräusche die übrigen Personen des Zimmers stören.
- Jedes Telephonklingeln versetzt alle Personen des Arbeitsraumes in einen Spannungs- und Erwartungszustand, wem der Anruf wohl gilt. Häufig nimmt der nicht gewünschte Kollege den Anruf entgegen und muß ihn unter der ungewollten Beteiligung aller an den Betreffenden weitergeben.
- Über die Luftverhältnisse in solchen Räumen bestehen sehr häufig mit Spannungen verbundene Uneinigkeiten und Streitigkeiten. Einer wünscht das Fenster zu öffnen, ein anderer möchte die Heizung an- oder abdrehen, der nächste raucht und belästigt die Kollegen, die nicht rauchen.
- Wird bei geöffneten Fenstern die Tür geöffnet, so entsteht Zug, der häufig die wohlgeordneten Arbeitsunterlagen vom Schreibtisch weht – wir kennen das alle.

— Bei Sonneneinstrahlung an der Fensterseite können derart hohe Temperaturen im Arbeitszimmer, trotz geöffneten Fenstern, entstehen, daß erhebliche Leistungsverminderung und physische Defekte auftreten.

— Bei geöffneten Fenstern dringt oft unerträglicher Außenlärm (Straßenlärm) in den Büroraum.

— Es findet erfahrungsgemäß ein sehr hoher Anteil Privatgespräche statt, die häufig ein zwangsmäßiger Ritus sind, dem sich auch der nicht entziehen kann, der eigentlich viel zu tun hat (Montag morgen: Sportereignisse, die kleinen und großen Erlebnisse am Wochenende, aufgetretene Familien- oder Liebesereignisse, Klatsch).

— Zimmergemeinschaften führen zu ausgesprochener Cliquenbildung mit Auswirkungen des Einzelnen auf sein Verhalten im Betrieb und im Privatleben. Häufig ergeben sich Abkapselungen gegenüber anderen Gruppen.

— Häufiger, als man denkt, treten soziale Spannungen auf, deren Hauptursache das dauernde hautnahe Beieinandersein ist. Solche Spannungen wirken erheblich negativ auf die Arbeitsleistung und das Betriebsklima.

— Wettbewerbssituationen in der Arbeitsleistung, die stimulierend wirken, finden kaum statt. Der Anpassungsprozeß des Einzelnen ist ungeheuerlich. So findet man häufig Fünfundzwanzigjährige, die das Verhalten von Fünfzigjährigen an den Tag legen.

— Häufig trifft man in solchen Räumen große Enge und die damit ungünstige Arbeitsplatzanordnung sowie unzweckmäßige Unterbringungen von Arbeitsgut und Arbeitsmitteln an.

— Erholungs- und Frühstückspausen werden am Arbeitsplatz zwischen den nur flüchtig bei-seite geräumten Unterlagen, häufig durch Telephones unterbrochen, eingenommen. Sanitäre Einrichtungen sind häufig weit entfernt. Die Betriebshygiene ist daher meist recht unterentwickelt, Tauchsieder und elektrische Wasserkocher stehen herum.

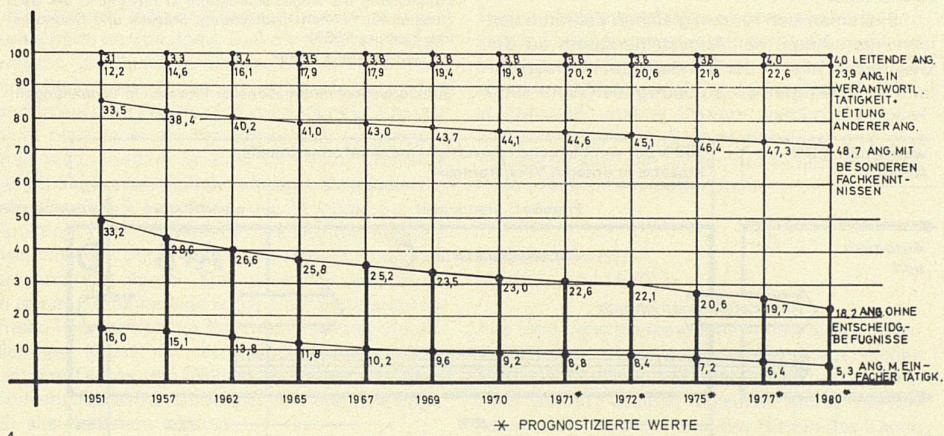
— Der Pflegezustand der Räume und die Raumgestaltung genügen häufig den niederen Anforderungen nicht (siehe Abb. 5a und 5b).

Die vielen, häufig als *moderne Großräume* gepriesenen großen Räume will ich hier nicht im einzelnen kritisieren. Die Fehlermöglichkeiten sind so vielseitig und irreparabel, daß eine Aufzählung zu umfangreich werden würde. Unter großen Räumen oder Bürosälen verstehe ich einmal jede Art von Großraum, der zwischen 10 und 80 Arbeitsplätzen hat. Großräume dieser Größenordnung sind heute praktisch akustisch nicht zu bewältigen, mögen sie auch noch so schön aussehen. Zum anderen sind in dieser Kategorie auch die Großräume zu sehen, deren Umweltgestaltung, deren Raumzuschnitt, deren Verkehrser-schließung und deren Büroeinrichtung nicht den Bedingungen entspricht, die an eine gute Bürolandschaft zu stellen sind. Das Sparen an einer Klimaanlage, an einem Teppich oder auch nur an einer ausreichend gut organisatorischen Vorplanung wirkt sich dann so extrem negativ auf die Stimmung der Mitarbeiter aus, daß es wohl besser gewesen wäre, die zwar objektiv schlechten, aber subjektiv gewohnten und akzeptierten Bürozimmer vorzusehen.

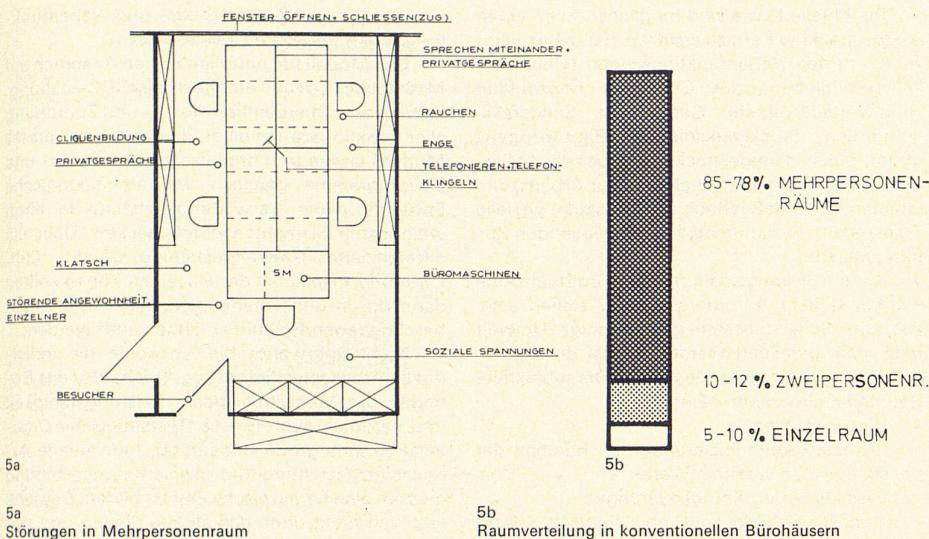
Durch die Planung und Errichtung eines Großraumes in Form der Bürolandschaft lassen sich zwar die meisten der für die konventionellen Räume aufgezählten Mängel eliminieren. Aber –

4

Entwicklung der Angestelltenstruktur 1951–1980 (BRD); verarbeitende Industrie



4



und das sahen viele der Großraumideologen nicht – es entstanden neue Probleme und vor allem auch neue soziale Ansprüche. Zwar haben sich viele sorgfältig geplante Bürolandschaftsgebäude hervorragend für Mensch und Organisation bewährt. Aber es handelt sich meistens um mittelgroße Großräume mit etwa 200 bis 250 Personen je zusammenhängende Ebene. Nach diesen guten Erfahrungen gibt es inzwischen eine Reihe großer Unternehmen, die Bürogebäude in Planung haben, die 500 bis 600 Personen je zusammenhängende Ebene aufnehmen sollen.

Hier addieren sich nun aber die in den mittelgroßen Bürolandschaften nur schwach auftretenden Probleme so stark, daß es an dieser Stelle notwendig ist, warnend die Stimme zu erheben. Eine vergrößerte Kopie dieser mittelgroßen Konzepte ist meines Erachtens nicht möglich. Ich will zunächst versuchen, eine *Mängelaufstellung für Bürolandschaften* zu geben:

Es lassen sich im wesentlichen die folgenden Funktionszonen in Großraumbüros unterscheiden:

A. Arbeitszone

- Aa) Arbeitszone (eigentliche Großraumzone)
- Ab) Einzelraumzone (auch für Besprechungen mit mehr als 6 Personen)
- Ac) Nebenverkehrszone (Zugangs- und Abgangswege im Großraum)
- Ad) Offene Besprechungszone

B. Nebenfunktionszonen

- Ba) Pausenzonen für die Erholung in Arbeitsplatznähe
- Bb) Garderoben- und Sanitärzone (als sinnvolle Einheit)
- Bc) Zone für den vertikalen Füll- und Leerverkehr der Ebene
- Bd) Zone für den vertikalen funktionalen Arbeitsverkehr zwischen den Ebenen
- Be) Zentrale Zone des Stockwerkdienstes
- Bf) Zone für den horizontalen Verteilverkehr (Hauptweg)

bereiche im Großraum führt zu Störungen durch Ablenkung, die durch einen zu hohen Informationswert dieser andersartigen und ungewohnten Funktionen bei relativ seltenem Auftreten entstehen (zum Beispiel Fremdbesucher, Besprechungen mit Hilfe audiovisueller Hilfsmittel, gelöstes Verhalten beim Gehen durch den Großraum, zum Beispiel in Gruppen zur Kantine, Verkehr in «Hut und Mantel» usw.).

6. Bei einer unsystematischen Mischung verschiedener Funktionszonen kann es zu Desorientierungen im großen Großraum kommen.

7. Die größeren der mittelgroßen Bürogrößenräume (rund 250 Personen) werden in ihrer Umwelt, das heißt im Raumempfinden und in den Farben, im Klima und im Licht, als diffus und uniform empfunden. Durch eine gegenüber konventionellen Büros erheblich verbesserte Umwelt sind sehr schnell neue Ansprüche und Notwendigkeiten entstanden. Nach längerer (3-4jähriger) Arbeitszeit in bisherigen Großraumbüros entstehen gewisse Ermüdungserscheinungen, denen keine Reizmöglichkeiten (Weckreize) mehr gegenüberstehen. Häufig sind auch die Pausenräume kaum in ihren Umweltbedingungen von denen der Arbeitszone zu unterscheiden. Ein Ausritt ins Freie fehlt in der überwiegenden Zahl realisierter Bürogrößenräume. Identifizierungen des individuellen Arbeitsbereiches sind im Großraum und auch von außen nicht möglich. Subjektive Zonen im Großraum werden zwar wiederholt gefordert, sind aber bisher nicht oder nur mangelhaft erfüllt.

Bei großen Großräumen dürfen sich diese Probleme erheblich erhöhen, wenn keine neue Form der Umweltgestaltung gefunden wird.

Zwischenphasen in der Bürolandschaftsentwicklung sollten ruhig übersprungen werden, um so zukunftssicher wie möglich zu planen.

8. Es gibt eine bereits erfassbare Beziehung zwischen dem wachsenden Wohn- und Lebensstandard und den sogenannten Komfortansprüchen an den Arbeitsraum. In der Großstadt ist diese Entwicklung am stärksten zu spüren. Die zukünftige Auswahl des Arbeitsplatzes dürfte zweifelsohne auch nach diesem Gesichtspunkte mit erfolgen (die Untersuchung in einem der größten Unternehmen der BRD hat diese Feststellung deutlich bestätigt).

Großraumbüros, bei denen in der Raumgestaltung, in Wahl der Ausstattung, Wahl der Büroeinrichtung, Beschränkung der akustischen, klimatischen und Beleuchtungsbedingungen sowie in der Pauseneinführung «gespart» wurde, sind heute nur wenig attraktiv.

9. Das Versorgungssystem für Strom, Telefon und weitere Kommunikationssysteme ist im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung der Organisationstechnik unzureichend und vielfach unflexibel. Abzusehen ist bereits der Einsatz von Computer-Terminals (leise und laute In- und Outputgeräte), die über die gesamte Bürofläche verteilt werden können müssen sowie beliebig und schnell umzulegen sind.

10. Dem Regenerationsfaktor «Erholung» wird in vielen Büros keine oder nur eine sehr untergeordnete Bedeutung gegeben. Dies, obgleich die Erkenntnisse der Arbeitsmedizin recht umfangreich und einleuchtend sind. Erholungseinrichtungen unterschiedlicher Funktionen könnten sein:

- Pausenräume – arbeitsplatznah mit Austritt ins Freie
- Betriebsrestaurant

- Betriebscafé – in Nähe des Betriebsrestaurants
- Kleinsporteinrichtungen – zentral oder besser arbeitsplatznah
- Parkartig angelegte Außenfläche für Kurzspaziergänge, nahe dem Betriebscafé.

Entscheidend ist, daß die unterschiedlichen Erholungszenen unterschiedliche Weckkreise geben. Daher ist untereinander eine deutlich unterscheidbare (visuell und empfindungsgemäß) Umwelt vorzusehen. Vor allem muß die großräumige Arbeitsumwelt sich ganz besonders deutlich von den Erholungszenen, vor allem von den arbeitsplatznahen Zonen, unterscheiden.

11. Besprechungen in akustisch gut ausgestatteten Großraumbüros sind praktisch nur mit maximal 5 bis 6 Personen möglich, da sonst die Verständlichkeit der Sprache so abnimmt, daß eine sinnvolle Kommunikation wesentlich erschwert wird. Die Benutzung visueller Kommunikationsmittel (zum Beispiel Diaprojektor, Tageslichtschreiber) führt zu beträchtlichen Störungen benachbarter Plätze.

12. In vielen Bürogroßräumen sind die Fensterfronten immer noch privilegierte Bürofläche. Die Tendenz, hier die ranghöheren Personen unterzubringen, führt einmal zu einer Diskriminierung der übrigen Büroflächen und zum anderen zu einer einschränkenden Flexibilität in der Arbeitsplatzanordnung. Das gilt natürlich auch für Einzelzimmer, die nach Rang vergeben werden.

13. Repräsentations-, Klausur- und Konferenzräume fehlen trotz funktioneller Notwendigkeit (die natürlich von Firma zu Firma unterschiedlich sind) in der Arbeitsplatznähe.

Aus diesen wichtigsten kritischen Anmerkungen ergeben sich für große Großraumbüros einige neue zusätzliche Richtlinien. Diese sind:

- Es sollen überschaubare, aber in der Ebene nahtlos ineinanderfließende Großraumeinheiten geschaffen werden. Durch die innere und äußere Gebäudearchitektur und Raumstruktur soll jedes Individuum einen von innen und außen identifizierbaren Lebensraum erhalten.
- Übereinanderliegende Großraumeinheiten sollen jeweils zentral von einem «Marktplatz» heraus mittels unmittelbarer sicht- und begehbarer Rolltreppen für den Funktionsverkehr verbunden werden. Damit wird erreicht, daß die Anordnung von zusammengehörenden Arbeitsgruppen und Arbeitsplätzen nicht nur in der Ebene selbst, sondern auch noch in der jeweils darüber- und darunterliegenden Ebene funktional erfolgen kann. Um einen solchen «Großraum-Marktplatz» herum können beispielsweise die offenen Besprechungszenen angeordnet werden.
- Die großräumige Arbeitszone soll von der Außenwelt und den Nebenfunktionszonen störungsfrei getrennt sein. Die Arbeitszone soll eher nach innen gerichtet sein, um ein ablenkungsfreies, ungestörtes und konzentriertes Arbeiten zu ermöglichen.
- Die Nebenfunktionszonen, vor allem die darin enthaltenen individuellen Pausenzonen, sollen dagegen extrem nach außen orientiert sein. Der am Tag mehrmalige Umweltwechsel zwischen großer Arbeitszone und kleiner Pausenzone soll die Leistungsfähigkeit der Menschen in hohem Maße stimulieren.
- Die horizontalen Hauptverkehrswege sollen aus der großräumigen Arbeitszone herausgezogen werden und im Kernbereich liegen.

- Punktuelle Kerne sind möglichst durch einen langgestreckten Kern zu ersetzen, der die Arbeitszone von den Nebenfunktionszonen (Hauptverkehrserschließung des Gebäudes, horizontaler Hauptverteilerverkehr, Garderoben, Sanitäreinrichtungen, Stockwerksdienste, Pausenzonen) trennt. Solche langgestreckten Kerne sollen allerdings möglichst viele Durchlässe zur Arbeitszone erhalten, ohne daß jedoch eine zu starke visuelle Transparenz zwischen beiden naheliegenden Zonen entsteht.

- An die Raumgestaltung der Großraumzone werden höhere Anforderungen zu stellen sein. Die künstliche und sehr gleichförmige Umwelt muß stark gemildert werden. Mittel der Raumgestaltung mit dem Ziel des Schaffens subjektiver Räume im Großraum wären:

- Wolkendecken
- Lichtstärkederivierungen im Rahmen der physiologisch zulässigen Werte
- Fassaden- und Kerngliederungen
- Hohe Vielfarbigkeit mit hohen Farbsättigungsstufen und hoher Lichtreflektion in Teppich, an Wänden, Stellwänden und Möbeln
- Neue Zäsurmittel
- Lebende Pflanzen (Wasser)
- Alle Büroflächen müssen an jeder Stelle vielfache und sehr flexible Anschlußmöglichkeiten für Energie und unterschiedliche Kommunikationsmittel erhalten (Strom, Telefon, Computer-Terminals, eventuell Rohrpostsystem, eventuell auch Aktentransportsystem, Konferenzfernlanlagen usw.). Das bedeutet, daß gegebenenfalls neue Doppelböden entwickelt werden müssen. Eventuell muß die Geschoßhöhe des Bürogebäudes entsprechend erhöht werden.

- Die Umweltbedingungen sollten während des Arbeitstages im Rahmen der physiologisch zulässigen Werte wechseln können, um die Menschen einem Trainings- und Weckkreis auszusetzen (zum Beispiel Lichtfarbe, Helligkeit, Temperatur, Luftgeschwindigkeit) und die Gleichförmigkeit der künstlichen Umwelt zu durchbrechen.

- Bürogeräusche müssen konstant in einem bestimmten Niveaurahmen gehalten werden können, auch in eventuell unterschiedlich dichter oder stark wechselnder Besiedlungsdichte. Es ist denkbar, daß zonenweise und selbstregelnd ein sogenanntes künstliches weißes Rauschen eingebendet wird.

Aus diesen Richtlinien, die vor allem die soziale Umweltgestaltung großer Großraumbüros betreffen, hat sich das schematische Modell einer

idealen Zonierung der Arbeits- und Nebenfunktionszonen entwickelt (siehe Abb. 6).

Das Modell hat natürlich keinen Anspruch auf Maßstäblichkeit und architektonische Gestaltung. Es zeigt aber überdeutlich die An- und Zuordnung aller Funktionszonen einer Ebene. Anhand dieses Modells lassen sich organisatorische Raum- und Bauprogramme genauso wie architektonische Entwürfe neuer Verwaltungsgebäude in ihren wichtigsten Elementen durchchecken. Über die differenzierte Umweltgestaltung (Licht, Luft, Lärm und Visualität) der einzelnen Zonen sollten dann die in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Richtlinien angewandt werden.

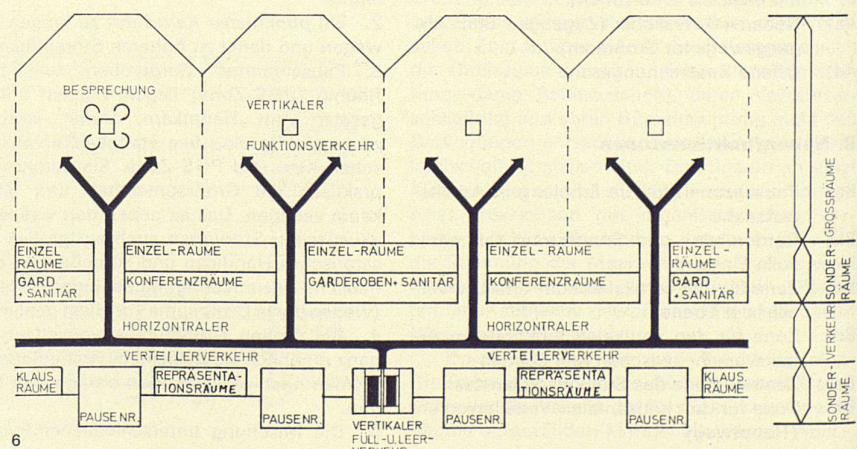
Nicht unerwähnt bleiben sollte die individuelle Arbeitsplatzgestaltung. Sie hat für das Befinden der Menschen, deren Leistungsfähigkeit und natürlich auch für die Gestaltung der Organisation eine große Bedeutung. Individuelle Arbeitsplatzgestaltung und soziale Raumgestaltung müssen eine harmonische Einheit bilden. Das eine läßt sich nicht ohne das andere planen und gestalten. Beides hängt voneinander ab und beeinflußt sich gegenseitig. Die Einflußkriterien und ihre Raumbezüglichkeit des individuellen Arbeitsplatzes zeigt das Schema unter Abbildung 7.

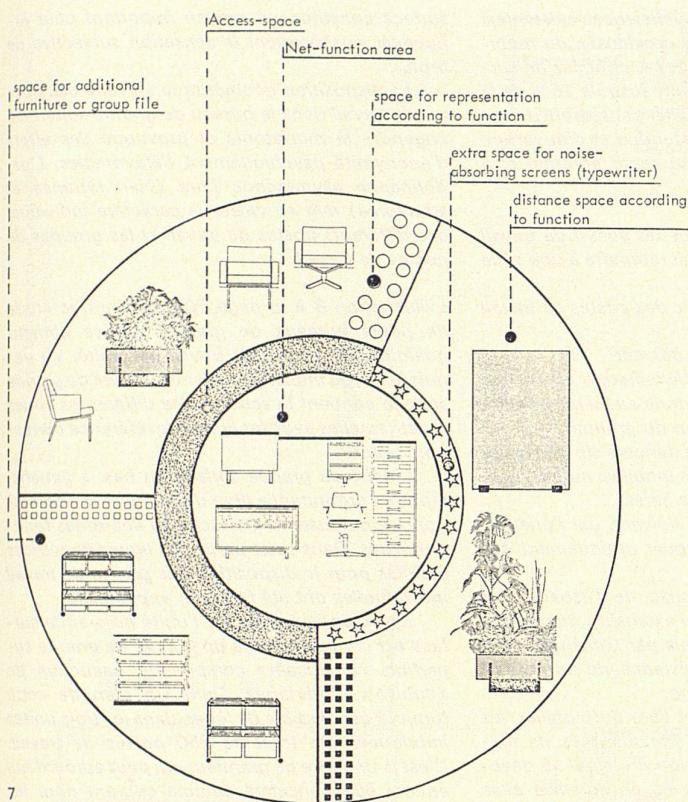
Die wichtigsten Richtlinien und Entwicklungswünsche für die individuelle Arbeitsplatzgestaltung

- Den Menschen muß ein gewisser Grad der Selbstgestaltung ihres Arbeitsplatzes in der Bürolandschaft gegeben werden, ohne daß die gesamte «kunstfertige» Mobiliar- und Arbeitsplatzanordnung durcheinandergebracht wird.
- Den Menschen soll am Arbeitsplatz eine kleine Privatsphäre eingeräumt werden. Dafür müssen geeignete Hilfsmittel entwickelt werden.
- Es sollen neue, prägnante Mittel der Selbstdarstellung im Großraumbüro gefunden beziehungsweise entwickelt und propagiert werden (Statusmittel). Illusorisch ist, davon auszugehen, daß heutzutage sich alle Menschen gleich verhalten werden oder werden wollen.
- Für Bewegungsreize am Arbeitsplatz sollen neue Sitz/Steharbeitsplätze geschaffen werden.

6

Modell einer Zonierung großer Bürolandschaften (400–600/Ebene)





Umweltobjekte, welche den Raum in bezug auf den Arbeitsplatz beeinflussen

- Zur «Rückendeckung» im Großraumbüro muß ein neuer, «schützender» Stuhltyp geschaffen werden.
- Es müssen ästhetisch, physikalisch, funktional und sozialpsychologisch besser wirksame Zäsuren für Bürogroßräume mit Bürolandschaften entwickelt werden.
- Für einen Teil der Führungs- und Denkkräfte sollen zwei Arbeitszonen vorgesehen werden: ein Platz in Form eines Einzelzimmers und ein Platz im Großraumbüro (Rollenwechsel von Einzel-, Vertraulichkeits-, Repräsentations- und Kommunikationstätigkeit).
- In allen Ebenen eines Bürohauses müssen Lesezonen mit Tages- und Fachzeitschriften sowie mit Fach- und Nachschlageliteratur eingerichtet werden.
- Das gesamte Büromobiliar muß allen arbeitsphysiologischen Forderungen entsprechen.
- Alle Bewegungen und Tätigkeiten am Arbeitsplatz sollen unter Sichtkontrolle ausgeführt werden können. Die Wahrnehmung vielseitiger Merkmale soll mit maximaler Geschwindigkeit erfolgen. Schubladen, in denen nach Gegenständen und Unterlagen getastet werden muß, sind arbeitsungeeignet. Von weißen Arbeitsflächen ist beispielsweise weißes Papier nur schlecht zu unterscheiden.
- Das Büromobiliar soll die persönlichen Kommunikationen fördern. Alle Arbeitstische sollten daher umlaufende Beinfreiheit haben.
- Das Mobiliar soll weitestgehend transparent sein. Schlechte Organisation und schlechte Ordnung an den Arbeitsplätzen wird schnell sichtbar. Vielfach werden durch diese «Sichtbarkeit» Ordnungsmängel bereits beim Entstehen von selbst abgestellt. Transparenz spart aber auch Fläche durch dichtere Anordnungsmöglichkeiten des Mobiliars. Man kann mit etwa 15% der Gesamt-

nettofläche rechnen. Die Menschen haben bei Transparentmobiliar das Gefühl der Weite und Offenheit, nicht das der Enge und Eingeschlossenheit.

Richtlinien für die Anordnung von Mobiliar und Arbeitsplätzen in der Bürolandschaft

- Blockaufstellungen von Arbeitsplätzen dürfen nicht vorkommen.
- Arbeitsgruppen sollen:
 - a) von innen einfache Umgrenzungsformen zeigen (Gruppenzusammenghörigkeitsgefühl, Gestaltungspsychologie);
 - b) von außen durch Zeichen sichtbar abgrenzt sein (Pflanzentzüge, Stellwände, allgemein benutztes Mobiliar, Freiflächen).
- Arbeitsgruppen sollen durch die Ausrichtung des Mobiliars und der Arbeitsplätze optisch unterscheidbar sein.
- Großzügiges Raumempfinden soll nicht durch Aufblähungen von Arbeitsplatzflächen, sondern durch das deutliche Sichtbarmachen von Distanz- und Freiflächen und Wegeflächen erfolgen.
- Arbeitsplätze sollen in der freien Mobiliarordnung so angeordnet werden, daß die Hauptblickrichtung des jeweiligen Platzes mit oder parallel zur Blickrichtung benachbarter Arbeitsplätze läuft.
- Die Blickrichtung eines Arbeitsplatzes soll nicht direkt auf eine blendende Fensterfläche führen.
- Die Blickrichtung eines Arbeitsplatzes soll nicht unmittelbar auf eine fremde, Aufmerksamkeit erregende Büromaschine führen. Die Hauptblickrichtung des Menschen soll mit der Blickrichtung gleichlaufend sein.

- Kein Arbeitsplatz soll frei auf Verkehrswände, Eingänge, WCs, Pausenräume usw. blicken können (mit Blickrichtung ist die zur Schreibtischlängsachse etwa rechtwinklig liegende Richtung gemeint, mit einer Fächerung bis zu 120° des Wahrnehmungsbereiches).

- Ein Zugang oder bei der Mobiliaranordnung eine unmittelbare Blickrichtung schräg von hinten auf den Arbeitsplatz muß vermieden werden (Gefühl der überraschenden oder permanenten Kontrolle). Kein Weg darf hinter einem Arbeitsplatzstuhl verlaufen.

- Mit Stellwandanordnungen dürfen nicht abgeschlossene Räume im Großraum imitiert werden. Störungen sind abhängig von Erwartungen. Imitationen können die Erwartung eines konventionell geschlossenen Raumes nicht erfüllen. Gestaffelte Stellwandaufstellungen dagegen erwecken und bieten Intimität, erwecken aber keine falschen Erwartungen.

- Den Arbeitsplatz schützende oder abschirmende Gegenstände (Pflanzen, Stellwände) kommen dann sicher zur Wirkung, wenn sie nahe an der zu schützenden Person stehen.

- Lärquelle (zum Beispiel Büromaschinen) sollen nicht gesehen werden (gesehener Lärm wirkt psychologisch etwa doppelt so stark, als wenn die Lärquelle nicht einsichtig ist). Die visuelle Abschirmung oder Ausrichtung von Schallquellen im Großraumbüro ist ein wichtiges Mittel, das subjektive Lärmempfinden positiv zu beeinflussen.

- Geometrische Reihenaufstellungen von Arbeitsplätzen im Großraum führen zu Eintönigkeit und rufen psychologisch nachteilige Wirkungen von Anonymität hervor. Eine freie, asymmetrische Mobiliaranordnung (rhythmisert und strukturiert) betont die Individualität einzelner Arbeitsplätze und Arbeitsplatzgruppen.

Die Abbildung 8 (S. 509) zeigt eine Studie über kleine Bürogroßräume mit einer Besiedlung von etwa 120 Arbeitsplätzen je Großraumeinheit. Von dem zentral liegenden Kern aus gesehen, befindet sich in der oberen Großraumeinheit die Darstellung des Funktionszonenausweises mit seinen Beziehungslinien.

Die Großraumeinheit links unten zeigt die freie Mobiliaranordnung streng nach dem Funktionszonenausweis. In diesem Teil sind die zur individuellen Arbeitsplatzanordnung aufgestellten Richtlinien recht gut übertragen worden.

Schließlich ist rechts unten die Großraumeinheit als «amerikanischer» Großraum mit seinen vielen verschachtelten Cubicals dargestellt. Ein Grundriß in dieser gezeigten Form nimmt in den drei Großraumeinheiten, die ineinander übergehen, insgesamt rund 350 Arbeitsplätze auf und zählt zu den heute noch als übliche Größe zu kennzeichnenden Bürolandschaftsentwürfen.

Über die soziale Raumgestaltung gibt es erst Wissensfragmente. Die Bedeutung und Wirksamkeit jedoch, die bereits die Anwendung nur weniger aufgestellter Regeln auf die Leistungsbereitschaft des Individuums und damit auf die Leistungsfähigkeit eines ganzen Systems hat, ist ebenbürtig mit den bekannten Instrumenten der rein rationalen Organisation.

Beides aber miteinander – soziale und rationale Organisation – gleichwertig zu betreiben, stellt einen neuen Denkansatz für zukünftige komplexe Planungsprozesse dar.

Aménagement des postes de travail dans le bureau-paysage

« La conception de l'environnement social dans le bureau et l'immeuble administratif » (pages 503 à 509), tel est le titre de l'article d'introduction au présent fascicule. Nous publions de cet article un extrait en français dans lequel l'auteur, Arno Lappat, énonce les lignes directrices pour l'aménagement des postes individuels de travail et l'ordonnance du mobilier et des postes de travail dans le bureau-paysage.

Lignes directrices essentielles et développements souhaitables pour l'aménagement des postes de travail individuels:

- L'être humain doit pouvoir aménager lui-même jusqu'à un certain degré sa place de travail dans le bureau-paysage, sans que l'ordonnance générale soigneusement « étudiée » du mobilier et des postes de travail s'en trouve affectée.
 - L'être humain doit disposer à son poste de travail d'une petite sphère privée. Il convient de développer à cet effet des moyens appropriés.
 - Il convient de dégager et de propager de nouvelles formes suggestives d'expression de la personnalité dans le bureau-paysage (statut social). C'est une illusion de croire que de nos jours tous les hommes adoptent, ou veulent adopter, le même comportement.
 - Pour répondre au besoin de mouvement, il convient de créer de nouveaux postes de travail pour stations assise et debout.
 - Un nouveau type de siège « protecteur », remplaçant la fonction de « parados », doit être développé pour le bureau-paysage.
 - Des césures plus efficaces doivent être développées pour les bureaux à grande surface avec caractère de paysage, tant sur le plan esthétique que physique, fonctionnel et socio-psychologique.
 - Pour une partie des cadres de direction et collaborateurs chargés d'un travail intellectuel, il convient de prévoir deux zones de travail: une place conçue sous forme d'une pièce individuelle et une place dans le bureau de grande surface (changements de rôle, de l'activité individuelle et confidentielle aux tâches de représentation et de communication).
 - A tous les niveaux de l'immeuble administratif, il convient d'aménager des zones de lecture dotées de quotidiens et revues professionnelles, ainsi que de littérature spécialisée et de références.
 - Les fournitures et le mobilier de bureau doivent répondre aux exigences de la physiologie du travail.
 - Les mouvements et activités au poste de travail doivent tous pouvoir être exécutés sous contrôle à vue. La perception d'un grand nombre de caractéristiques doit s'effectuer à une vitesse maximale. Les tiroirs dans lesquels il faut chercher les objets à tâtons sont peu propices au travail. Les surfaces de travail blanches ne permettent que difficilement de discerner des documents blancs.
 - L'ameublement du bureau doit favoriser les contacts personnels. Aussi doit-on pouvoir circuler tout autour des tables de travail.
 - L'ameublement doit, autant que possible, offrir une bonne transparence. La mauvaise organisation et l'ordre déficient aux postes de travail transparaissent très vite. Cette « transparence » permet bien souvent de supprimer automatiquement, et dès le départ, les déficiences existantes.
- Grâce à l'ordonnance plus condensée du mobilier, elle contribue aussi à des économies de surfaces utiles, pouvant atteindre jusqu'à 15% de la surface nette totale. Le mobilier transparent donne à l'homme l'impression d'étendue et d'ouverture au lieu du sentiment de se sentir enfermé et à l'étroit.
- L'ordonnance du mobilier et des postes de travail dans le bureau-paysage doit répondre à une série de principes qui sont:**
- Les dispositions en bloc des postes de travail doivent être évitées.
 - Les groupes de travail doivent:
 - a) révéler des formes de délimitation inhérentes simples (sentiment d'appartenir au même groupe, psychologie de constitution du groupe);
 - b) présenter des signes extérieurs de démarcation (bacs à fleurs, cloisons mobiles, mobilier généralement utilisé, surfaces libres).
 - Les groupes de travail doivent, par l'orientation du mobilier, se distinguer optiquement des autres places de travail.
 - Une disposition généreuse de l'espace doit être obtenue non pas par l'extension démesurée des surfaces de travail, mais par l'aménagement bien apparent d'effets de distance, de surfaces libres et de zones de passage.
 - Dans un aménagement libre du mobilier, les postes de travail doivent être disposés de manière que le champ de vision principal se développe dans le même sens ou en parallèle avec l'angle de vision des postes de travail voisins.
 - Les postes de travail ne doivent jamais être orientés directement vers une baie vitrée éblouissante.
 - Les postes de travail ne doivent pas être disposés de manière à libérer la vue sur une machine de bureau étrangère et accaparant l'attention. Les sons que perçoit l'homme doivent avoir une orientation correspondant au champ de vision.
 - Aucun poste de travail ne doit libérer la vue sur des zones de passage, entrées, toilettes, zones récréatives, etc. (le champ de vision doit être situé perpendiculairement par rapport à l'axe longitudinal du plateau du bureau et couvrir un angle allant jusqu'à 120° du champ de perception).
 - Un accès ou, dans l'ordonnance du mobilier, une vue directe oblique sur la place de travail depuis l'arrière, doivent être évités (sentiment de contrôles intatendus ou permanents). Aucun passage ne doit être aménagé à l'arrière du siège d'un poste de travail.
 - Les cloisons mobiles ne doivent pas servir à créer des imitations de pièces fermées dans le bureau à grande surface. Les perturbations sont étroitement liées aux expectations spécifiques. Les imitations ne sauraient répondre aux expectations normalement placées dans un local conventionnel. Les cloisons mobiles échelonnées, par contre, créent et offrent une certaine intimité, sans toutefois nourrir de fausses expectations.
 - Les objets protégeant ou abritant le poste de travail (plantes, cloisons mobiles) ne manquent jamais leur effet s'ils sont placés à proximité des personnes à protéger.
 - Les sources de bruit (par exemple machines de bureau) ne doivent pas être apparentes. (Les sources de bruit produisent visibles exercent, psychologiquement parlant, un effet sonore approximativement double du bruit par une source non apparente). La mise à l'abri ou l'orientation correcte des sources phoniques dans un bureau de grande

surface constitue un moyen important pour influencer positivement la sensation subjective de bruit.

– La disposition géométrique en série des postes de travail dans le bureau de grande superficie engendre la monotonie et provoque des effets d'anonymat psychiquement défavorables. L'ordonnance asymétrique libre (bien rythmée et structurée) met en valeur le caractère individuel des différents postes de travail et les groupes de postes de travail.

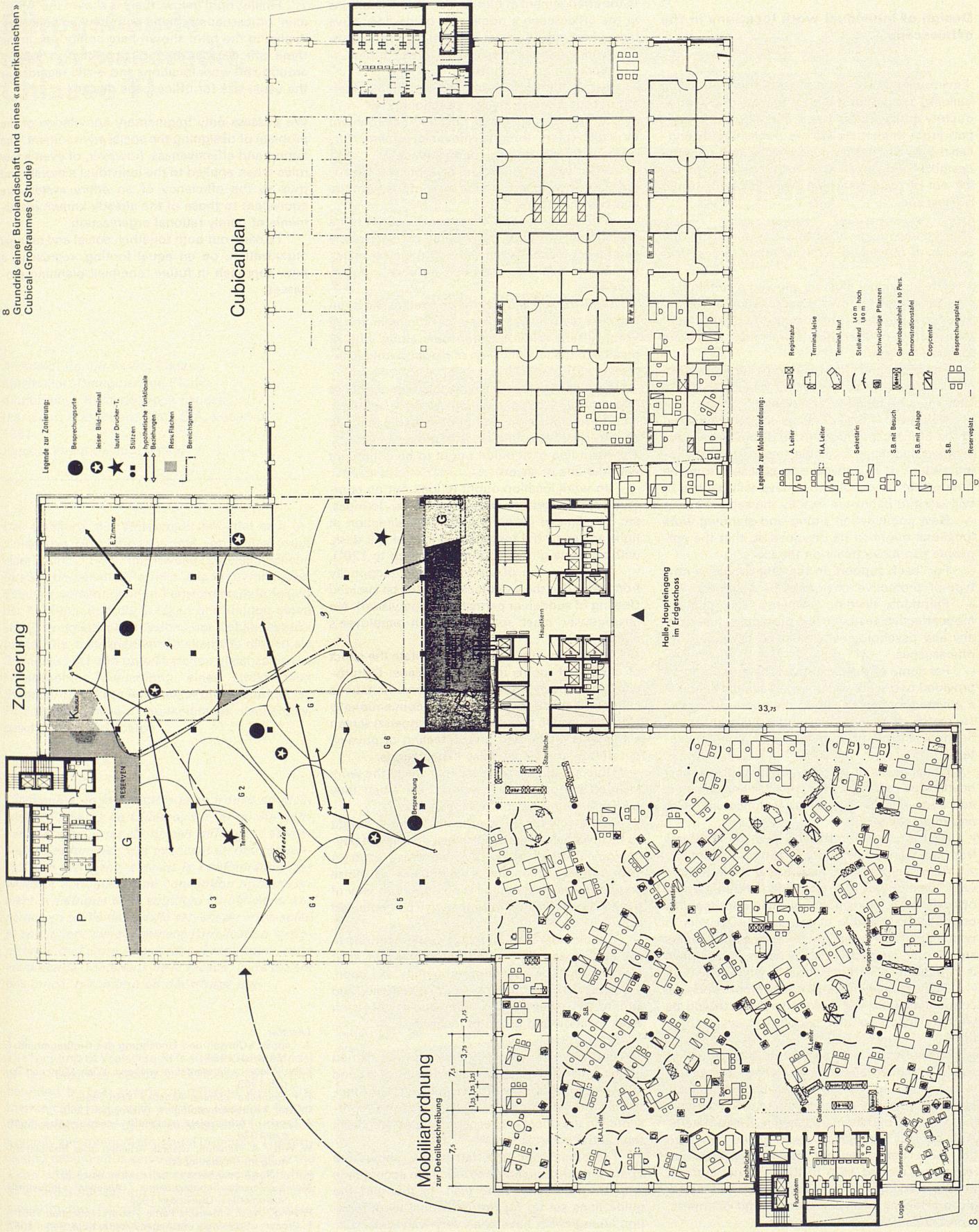
L'illustration 8 à la page 509 montre une étude de petits bureaux de grande surface abritant quelque 120 postes de travail par unité. Vu depuis le noyau implanté au centre, l'unité de grande surface contient le schéma des différentes zones fonctionnelles avec les lignes de référence correspondantes.

L'unité de grande surface en bas, à gauche, montre l'ordonnance libre du mobilier qui correspond rigoureusement au schéma des zones fonctionnelles. Dans cette partie, les lignes directrices établies pour la disposition des places de travail individuelles ont été fort bien appliquées.

Enfin, en bas, à droite, l'unité de grande surface est conçue comme un bureau de grande superficie « américain » comprenant beaucoup de « cubicals » imbriqués. Dans un plan de cette forme, il est possible de loger, dans les trois unités imbriquées, un total de 350 postes de travail. C'est là un ordre de grandeur qui peut aujourd'hui encore être considéré comme courant pour les projets de bureaux-paysages.

Les connaissances sur la conception sociale de l'espace sont encore très fragmentaires de nos jours. Toutefois, l'importance et l'efficacité que la mise en application des quelques règles existantes revêt déjà pour l'individu, mieux disposé à fournir des performances accrues, et, partant, ses incidences sur le rendement de tout le système, peuvent être assimilées à l'effet des instruments bien connus de l'organisation purement rationnelle.

La tentative de disposer simultanément des deux types d'organisation, sociale et rationnelle, représente le point de départ d'une nouvelle conception des processus complexes de planification de l'avenir.



Design of individual work locations in the officescape

'Environmental design in the office and the office building' (pages 503–509) is the title of the introductory article in this issue, and is by Arno Lappat. From this article we are publishing in English the guide-lines proposed by the author for the design of individual work locations and for the lay-out of equipment and work locations in the officescape.

The leading guide-lines and desiderata for the design of individual work locations are as follows:

- The individual must be allowed a certain leeway to arrange his own work location in the officescape, without jeopardizing the general aesthetic effect of the office furnishings and work location lay-out.
- The individual ought to enjoy a certain privacy at his work location. Means for making this possible must be built into the design.
- New and effective means for self-definition in the officescape ought to be discovered or developed and made available (means for enhancing status). It is a mistake to proceed from the notion that all people nowadays will behave or will want to behave in exactly the same way.
- New combination sitting-and-standing work locations ought to be designed so that the employee can move freely on the job.
- For 'back support' in the officescape, a new type of 'protective' chair must be designed.
- Partitions, dividing elements, etc., that are more effective aesthetically, physically, functionally and psychologically must be developed for officescapes.
- For some of the executives there ought to be provided two work zones: an area in the shape of a private room and a site in the open office tract (to match alternating roles: individual work, confidential activity, prestige functions, communications).
- On all levels of an office building there must be installed reading zones with daily newspapers and trade journals as well as technical literature and reference works.
- All the office furnishings must be adequate from the standpoint of occupational physiology.
- All movements and activities at the individual work location ought to be carried within a single optical range. Perception of manifold features ought to be possible at top speed. Drawers in which one must rummage for objects and papers are counter-productive. White paper, for example, is difficult to distinguish from a white desk top.
- Office furnishings ought to promote personal communications. All desks, therefore, should be well separated so that people can walk about them.
- The furniture ought to be as transparent as possible. Bad organization and chaos at the individual work locations will then become quickly apparent. In many cases, owing to this 'visibility', disorder will be eliminated before it even starts. Transparency, moreover, saves space owing to the more dense lay-out potentiality. We can reckon on around 15% of the total net surface. People working with transparent equipment are given a feeling of expansiveness and openness, not of constriction and seclusion.

In the arrangement of furniture and work locations in the officescape a number of guide-lines have to be observed. The most important are as follows:

- Work locations in blocks must not appear.
- Work groups ought to
 - a) display from within simple delimitations (feeling of togetherness, design psychology);
 - b) be optically delimited from the environment by signs (plant troughs, movable screens, furnishings for general use, open surfaces).
- Work groups ought to be optically distinguishable owing to the alignment of the furniture and work locations.
- A generous feeling of roominess ought to be created not through installation of excessively large work locations but through the clear maintenance of distances and open surfaces and passageways.
- Work locations ought to be sited in the open furniture plan in such a way that the main line of vision of any given location runs along with or parallel to the line of vision of neighbouring locations.
- The line of vision of a work location ought not to extend directly to a glaring window surface.
- The line of vision ought not to lead directly to an intrusive distracting piece of office equipment. The main line of audition ought to be congruent with the line of vision.
- No work location ought to look out on communications routes, entrances, WC's, lounges, etc. (by line of vision is meant the direction at right angles to the longitudinal axis of the desk, with an angle of perception ranging up to 120°).
- Access or line of vision running diagonally from behind to the work location must be avoided (feeling of sudden or permanent supervision). No passageway must run behind an employee's chair.
- Screens must not be used to imitate the effect of closed-off rooms in the officescape. Disturbances are dependent on expectations. Imitations cannot meet the expectation of a conventionally closed room. On the other hand, staggered screen alignments create and offer a feeling of privacy, but do not arouse any false expectations.
- Objects (plants, screens) that shield the work location perform their function best when they are close to the person to be shielded.
- Noise sources (e.g. office machines) ought to be invisible. (Visible noise has double the psychological effect of an invisible noise source.) The optical screening or alignment of noise sources in the officescape is an important way of positively influencing the subjective perception of noise.
- Geometrical alignments of work locations in the large-area office entail monotony and elicit disadvantageous effects of anonymity. An open, asymmetrical furniture lay-out (rhythmic and structured) stresses the individuality of each work location and group of locations.

The illustration on page 509 shows a study carried out on small officescapes with a density of around 120 work locations per officescape unit. The functional zone with its lines of relationship is represented in the upper officescape unit, as seen from the central core.

The officescape unit, left below, shows the open furniture lay-out done strictly in accordance with the functional zone plan. In this part the guide-lines set up for the individual work location arrangement have been very well applied.

Finally, right below, there is shown the 'American' officescape schema with its many cubicles. A plan in the form shown here comprises, in the three officescapes that run together, a total of around 350 work locations and is still regarded as the usual size for officescape designs.

We possess only fragmentary knowledge of the problem of designing the social environment. The import and effectiveness, however, of even a few rules when applied to the individual's morale and thus to the efficiency of an entire system are equivalent to those of the already known instruments of purely rational organization.

To carry out both together, social and rational organization, on an equal footing, represents a new approach in future, complex planning processes.

Literatur

- A. Lappat: «Umwelt und Einrichtung des Großraumbüros», München 1969.
- Kahn/Wiener: «Ihr werdet es erleben», Wien/München/Zürich 1968.
- H.P. Reinecke: «Stereo-Akustik», Köln 1966.
- O. Graf: «Arbeitsphysiologie», Wiesbaden 1960.
- A. Lappat: «Arbeitsplatz beeinflusst Arbeitseinsatz», Stuttgart 1970.
- W. Witt / A. Wankum: Diverse Arbeiten über Mobiliarordnung im Großraumbüro.
- H.H. Hilf: «Arbeitswissenschaft», München 1957.
- Moles / Ancelin-Schutzenberger / Alslében: «Industrielle Soziometrie», Quickborn 1964.
- Frieling / Auer: «Mensch, Farbe, Raum» München 1961.
- F. Croner: «Soziologie der Angestellten», Köln/Berlin 1962.