

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111/112 (1938)
Heft: 20

Artikel: Das Bedaux-Arbeits- und Lohnsystem
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49947>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.12.2024

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

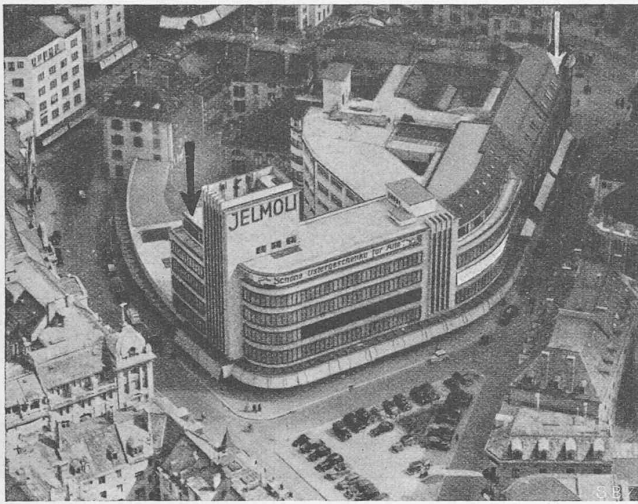


Abb. 5. Fliiegerbild des Warenhauses Jelmoli, Zürich; der nach dem Steinmühleplatz und der Uraniastrasse liegende Neubau hat Deckenheizung und -Kühlung. Mit schwarzem Pfeil und Streifen sind die gekühlten, mit weissem Pfeil und Streifen die ungekühlten Räume bezeichnet, deren Temperaturverhältnisse im Text erläutert sind

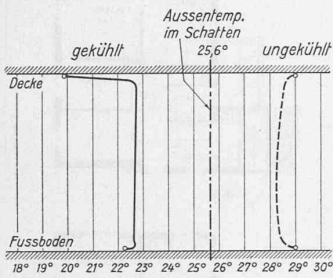


Abb. 8. Vertikale Temperaturverteilung in deckengekühlten und nicht gekühlten Räumen.

Legende:
 — gekühlt,
 - - - nicht gekühlt,
 ····· Aussentemperatur im Schatten,
 o Oberflächentemperaturen von Decke und Fussboden

Feuchtigkeitsverlauf von 8 bis 16 Uhr am 2. August d. J., d. h. gegen Ende der Versuchsperiode, wieder. Die Lufttemperatur im ungekühlten Raum steigt wesentlich über die Aussentemperatur im Schatten, diejenige im gekühlten Raum liegt während der Morgenstunden noch über der Aussentemperatur, die dann im Laufe des Vormittags ansteigt und die Raumtemperatur um rd. 3° C überflügelt, während die Temperaturdifferenz zwischen ungekühltem und gekühltem Raum über 5° C ansteigt. Der Verlauf der Aussentemperatur zeigt, dass es möglich gewesen wäre, mit Fensterlüftung am Morgen noch eine gewisse Raumkühlung zu bewirken, d. h. zu einer Zeit, wo das Personal bereits anwesend ist. Sowohl die Speicherfähigkeit des Gebäudes wie auch die Lage unter dem Dach kommen in dem Verlauf der Lufttemperatur aussen und innen deutlich zum Ausdruck. Von lebhaftem Interesse sind auch die Feuchtigkeitslinien; es ist verständlich, dass die relative Feuchtigkeit in dem ungekühlten Raume wegen der höheren Temperatur tiefer liegt als in dem gekühlten und es ergibt sich aus der Darstellung der absoluten Feuchtigkeit, dass diese im gekühlten und ungekühlten Raume praktisch die gleiche ist und auch von der mittleren Feuchtigkeit der Aussenluft nicht stark abweicht. Es handelt sich auch bei der Innenfeuchtigkeit um Grade, die noch innerhalb des Begriffes der Behaglichkeit liegen, und die geringe Abweichung zwischen innen und aussen beweist, dass die eingangs gemachten Erwägungen, die lediglich auf der Aussenluft beruhen, zutreffen. Es sind auch keine Beobachtungen über Taubildung der Deckenflächen gemacht worden. Abb. 7 gibt die selben Messungen für den Nachmittag des 30. Juli d. J., d. h. für den Beginn des Messabschnittes. Die Temperatur im ungekühlten Raume liegt etwas weniger hoch über Schattentemperatur, weil die Masse des Gebäudes offenbar noch nicht so durchgeheizt war; die Temperaturdifferenz zwischen Schatten- und Lufttemperatur im gekühlten Raume beträgt bis zu 4° C. Der Verlauf der Feuchtigkeit ist ähnlich wie am 2. August. In Abb. 8 ist noch der Temperaturverlauf in vertikaler Richtung in den Vergleichsräumen, aufgenommen am 2. August, enthalten, einschliesslich der Oberflächentemperaturen.

Aus diesen Messungen ist der Schluss zu ziehen, dass bei starker Einwirkung der Sonnenbestrahlung die Lufttemperatur in ungekühlten Räumen fühlbar über die Schattentemperatur im Freien steigen kann, und dass es mit der Deckenkühlung möglich ist, auch in solchen Gebäudeteilen die Lufttemperatur

3° C und mehr unter Schattentemperatur zu senken. In einem Wohnhaus in Zürich wurde am 5. August d. J. in einem Raume mit Deckenkühlung eine Temperaturerniedrigung von 6° C gegenüber der Schattentemperatur festgestellt und dabei auch die Beobachtung gemacht, dass diese Temperaturdifferenz eher zu gross ist, welchem Umstand natürlich durch Verringerung der Kühlleistung leicht abgeholfen werden konnte.

Man darf nach diesen Feststellungen ruhig sagen, dass die Deckenheizung auch ihre Kühlprobe für schweizerische Verhältnisse bereits bestanden hat. Diese Tatsache verdient alle Beachtung, indem neuerdings für die amerikanische Luftkonditionierung geworben wird, was mit etwas Vorsicht aufgenommen werden muss, weil die von der einen Seite bezüglich Gesundheitszustand usw. statistisch nachgewiesenen Vorteile⁷⁾ von anderer Seite in ganz anderem Licht dargestellt werden. Die Beobachtungen von europäischen Lüftungsingenieuren, die Amerika bereisten und sich ein kritisches und sachliches Urteil bilden konnten⁸⁾, mahnen zur Zurückhaltung. Wenn ferner berichtet wird, dass in den U. S. A. heute mehr Klimaanlage gekauft werden wegen der Vorteile, die der Winterbetrieb bringt, als wegen der Kühlung im Sommer, so muss dies auch im Zusammenhange stehen mit der Tatsache, dass in den U. S. A. selbst für Bureaugebäude die Dampfheizung noch die übliche Heizungsform ist, und man immer wieder hört, dass in verständlicher Weise trotz der sogenannten Vakuum-Dampfheizung die Räume im Allgemeinen überheizt sind. Man scheint in Amerika wegen der Luftkonditionierung, die dort zufolge des anderen Klimas eine viel grössere Berechtigung hat als bei uns, die Entwicklung der Heizung etwas vernachlässigt zu haben, indem man eine «blosse» Heizung gewissermassen als Rückschritt betrachtet⁹⁾. In Europa sind wir andere Wege gegangen und haben die reine Heizung weiterentwickelt, und zwar über die generell sehr gut regulierbare gewöhnliche Warmwasserheizung zur Strahlungsheizung, die nun keine «blosse» Heizung mehr ist, sondern erlaubt, unter Berücksichtigung der eingangs erwähnten Einschränkungen im Sommer als Raumkühlung zu wirken. Wenn man bedenkt, dass eine Klimaanlage, die im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen dient, das Mehrfache einer gewöhnlichen Heizungsanlage oder Strahlungsheizung kostet, so wird man sich einmal mehr überlegen, wo solche Anlagen für unsere Verhältnisse wirklich gerechtfertigt sind. Wir haben in der heutigen Zeit allen Grund, auch in Wirtschaftsfragen den alten Grundsatz zu Ehren zu ziehen, den wir uns in der Politik zu eigen machen mussten: «In der Beschränkung zeigt sich der Meister».

Das Bedaux-Arbeits- und Lohnsystem

Die Beobachtung, dass noch zahlreiche Ingenieure dieses System nicht kennen, obwohl es sich bei grossen schweizerischen Unternehmungen der Maschinenindustrie gut eingeführt hat, veranlasst uns, nachstehende kurze Orientierung zu geben, die wir Ing. W. A. Gengenbach (Gerlafingen) verdanken. Die Befürchtungen der Arbeiter, durch dieses System ungebührlich ausgenützt zu werden (vergl. 30. Jahresbericht des Arbeitgeberverbandes Schweiz. Maschinen- und Metallindustrieller, Zürich 1936) haben sich erfreulicherweise als unzutreffend erwiesen. Red.

Das von Franzosen Bedaux entwickelte und hauptsächlich in Amerika eingeführte Bedaux-Verfahren bezweckt möglichst günstige Verwertung der Leistungsfähigkeit des Arbeiters unter Förderung seines Arbeitswillens und seines Vertrauens. Die dazu benützten Mittel sind: Arbeitsmessung, Klassifizierung der Arbeit, Interessierung der Arbeiter und des Betriebspersonals, Betriebskontrolle.

Die *Arbeitsmessung* erfolgt durch sehr sorgfältige Zeitstudien an den einzelnen Teiloperationen einer Arbeit, die bei der Zeitmessung mit der Stoppuhr so weit unterteilt werden, dass ihre Dauer höchstens 10 Sekunden beträgt. Dabei wird die bei der Zeitmessung vom Arbeiter entwickelte Arbeitsgeschwindigkeit (Tempo) geschätzt und mit einem zwischen 30 und 80 liegenden Zahlenwert bewertet. Das normale Arbeitstempo (Normaltempo) entspricht dem Wert 60, das maximale Tempo dem Wert 80.

Die Normalzeit ergibt sich aus der Beziehung:

$$\text{Normalzeit} = \frac{\text{gemessene Zeit}}{\text{Normaltempo}} \times \text{Tempo}$$

Die bei der betreffenden Arbeit aufzuwendende Anstrengung wird durch einen Erholungszuschlag berücksichtigt, der einen Erfahrungswert der Bedaux-Gesellschaft darstellt und Erschwerung der Arbeit, z. B. durch hohe Temperatur an der Arbeitsstelle, mitberücksichtigt.

⁷⁾ H. C. Bechtler, «Die Klimaanlage in Verwaltungs- und Bureaugebäuden», in «SBZ» 1938, Bd. 112, S. 176.

⁸⁾ W. Herbst, «Klimatechnik in amerikanischen Bureaugebäuden», in «Heizung und Lüftung» 1938, S. 97.

⁹⁾ Rybka, «Die Strahlungsheizung» (besonders Fussnote 2), in «Gesundheits-Ingenieur» 1934, S. 305.

Bedaux bewertet jede Verrichtung eines Arbeiters mit einer Zahl, ihrem «Bedaux-Wert», das ist die in Minuten gemessene Zeit, die ein Mensch bei normalem Tempo und unter normalen Bedingungen, im Durchschnitt und auf die Dauer, mit Einrechnung der nötigen Erholung, für diese Verrichtung braucht. Der Bedaux-Wert einer Operation ist also 1, wenn die zu ihrer Ausführung nötige Standard-Dauer 1 min beträgt; der Arbeitsgehalt einer solchen Operation ist, wie man sagt, 1 «Bedaux». Das «Bedaux» ist demnach eine Einheit der menschlichen Arbeit, die es ermöglicht, verschiedene Verrichtungen bezüglich ihres Arbeitsgehaltes zu vergleichen. Die Normalleistung eines Arbeiters beträgt somit 60 Bedaux in der Stunde.

Bedaux-Wert einer bestimmten Arbeitsoperation an einem Arbeitsstück: Ist Z = gemessene Zeit in Sekunden für eine Teiloperation und ein Stück, T = bei der Zeitmessung beobachtetes Tempo, E = Ermüdungsfaktor (z. B. 1,15), so ist die Grundzeit in Sekunden = Normalzeit \times Ermüdungsfaktor =

$$\frac{Z \times T}{60 (= \text{Normaltempo})} \times E$$

und der Bedaux-Wert in Minuten = $\frac{\text{Grundzeit}}{60}$

Durch Addition der Bedaux-Werte sämtlicher Teiloperationen eines Arbeitsganges ergibt sich der Bedaux-Wert für diesen Arbeitsgang bezogen auf ein Stück. Aus der vom Arbeiter für eine bestimmte Operation geleisteten Stückzahl wird durch Multiplikation mit dem Bedaux-Wert für diese Operation die Totalleistung des Arbeiters in Bedaux ermittelt.

Für die über die als Soll-Leistung geltenden 60 Bedaux pro Stunde hinaus geleisteten Bedaux erhält der Arbeiter eine Prämie, die je nach Werk 75 bis 100 % seiner Mehrleistung entspricht.

Die Klassifizierung der Arbeit erfolgt nach Vorbildung (Geschicklichkeit, Erfahrung), Verantwortung, physischer Anforderung und Risiko. Entsprechend dieser Klassifizierung werden verschiedene Lohnklassen aufgestellt, die für jede Arbeit den Grundstundenlohn oder *Bedaux-Basislohn* festsetzen. Durch das Prinzip «gleiche Arbeit, gleicher Grundlohn» wird bei der Arbeiterschaft das Gefühl gerechter Entlohnung geweckt.

Die Berechnung des Arbeiter-Verdienstes geschieht für eine Prämie von 75 % der Mehrleistung folgendermassen: Die Soll-Leistung errechnet sich aus der normalen Stundenleistung von 60 Bedaux mal der Stundenzahl: Soll-Bedaux = 60 \times Stundenzahl. Prämien-Bedaux sind über die Soll-Bedaux hinaus geleistete Bedaux: Prämien-Bedaux = total geleistete Bedaux minus Soll-Bedaux. Die Prämie berechnet sich nach:

$$\text{Prämie} = \text{Prämien-Bedaux} \times \frac{\text{Bedaux-Basislohn}}{60} \times 0,75$$

Der Tagesverdienst bei 8 1/2 stündiger Arbeit ermittelt sich zu: 8 1/2 \times (Bedaux-Basislohn) plus Prämie.

Beispiel: Der Bedaux-Wert für eine bestimmte Operation betrage 5 Bedaux. Bei Normalleistung wird ein Arbeiter in der Stunde 60 : 5 = 12 Stück und in 8 1/2 Stunden 102 Stück herstellen. Bringt er nun in 8 1/2 Stunden 136 Stück fertig, so beträgt seine Leistung 136 \times 5 = 680 Bedaux. Die Soll-Leistung in 8 1/2 Stunden beträgt 8 1/2 \times 60 = 510 Bedaux. Die Mehrleistung beträgt demnach 170 Bedaux und die Prämie errechnet sich bei einem Bedaux-Basislohn von Fr. 1.20 auf:

$$170 \times \frac{0,75 \times 1,20}{60} = \text{Fr. 2.55}; \text{ der Tagesverdienst auf } 8 \frac{1}{2} \times$$

1.20 = Fr. 10.20 plus Fr. 2.55 = Fr. 12.75. Während 60 Bedaux in der Stunde eine Normalleistung darstellen, können von einem geschickten Arbeiter dauernd ohne gesundheitliche Schädigung als Maximalleistung 80 Bedaux pro Stunde geleistet werden.

Wird einem Arbeiter durch eine, seine Leistungsfähigkeit nicht voll ausnützende Beschäftigung an einer Arbeitsmaschine, oder durch die Arbeit in einer Gruppe die Erreichung der Maximalleistung von 80 Bedaux in der



Abb. 6. Kaminwand im Wohnzimmer

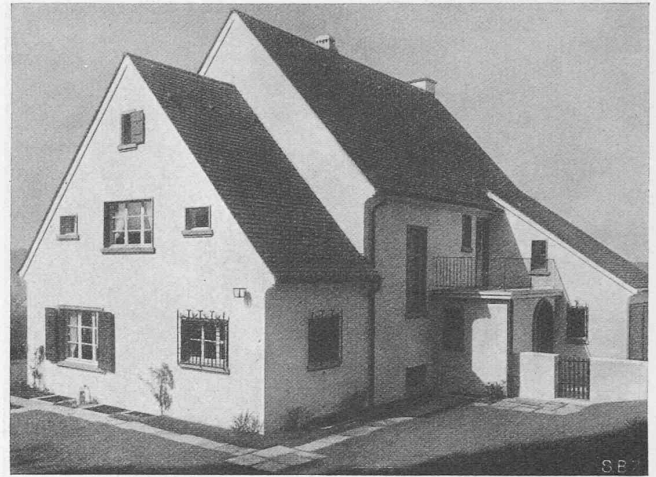


Abb. 3. Landhaus Dardel in Zofingen, Eingangspartie aus Nordost

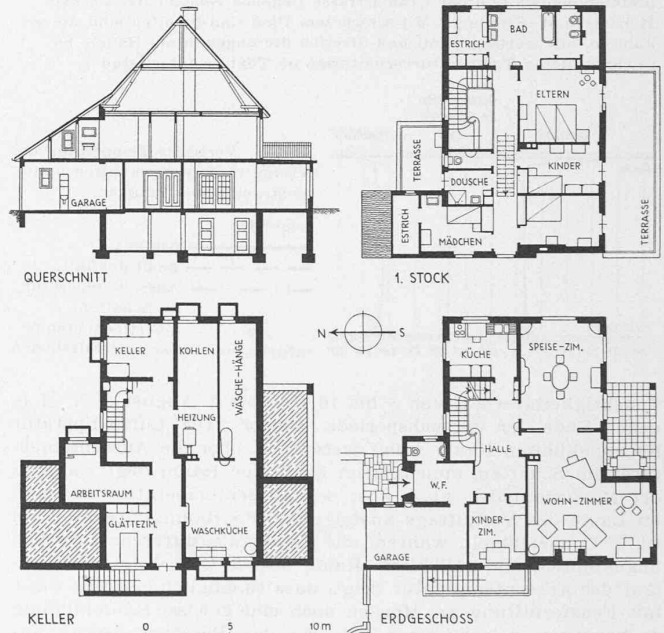


Abb. 2. Landhaus Dardel. Grundrisse und Schnitt 1 : 400

Stunde ohne sein Verschulden verunmöglicht, so erhält er für die betreffende Arbeit einen sogenannten Methodenzuschuss, der ihn für die Benachteiligung durch die Arbeitsverhältnisse entschädigen soll. Die Ausrichtung von Methodenzuschüssen soll



Abb. 7. Treppenhaus im Erdgeschoss

Arch. ALFR. AMMANN, Luzern

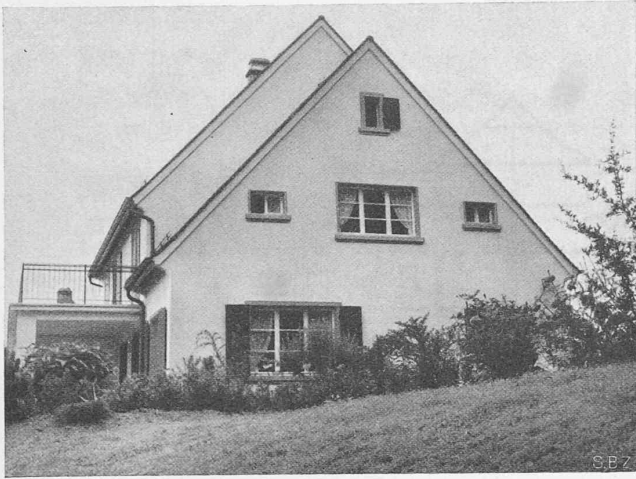


Abb. 4. Aus Osten

Landhaus Dardel in Zofingen, Arch. ALFRED AMMANN, Luzern

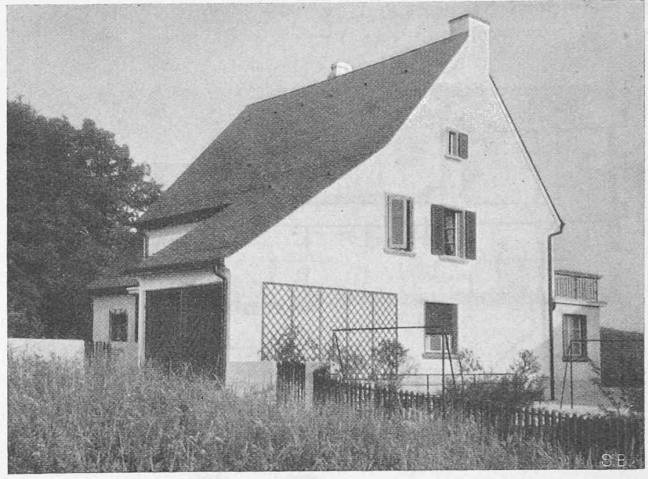


Abb. 5. Aus Nordwest

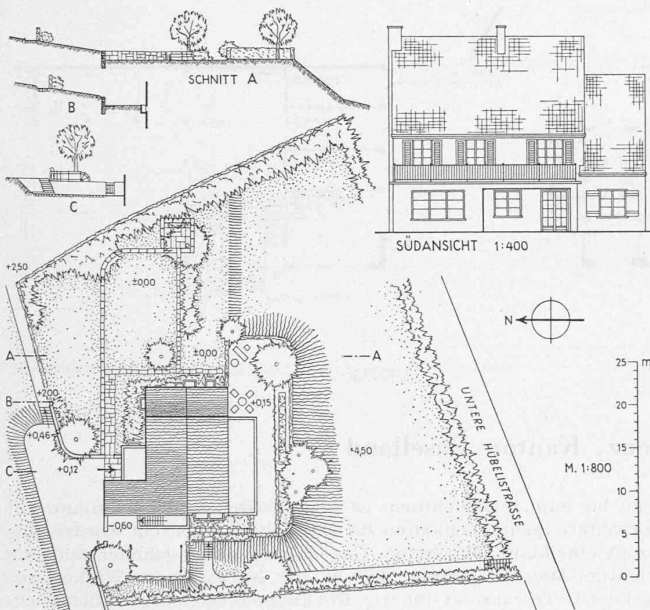


Abb. 1. Landhaus Dardel in Zofingen. — Lageplan 1:800

in einer gut geführten Abteilung durch Bedienung mehrerer Maschinen durch einen Arbeiter oder durch Zuteilung von Füllarbeit möglichst vermieden werden. Die Höhe der in einer Abteilung ausbezahlten Methodenzuschüsse ist somit ein Masstab für die Mängel der Arbeitsmethoden in dieser Abteilung und bildet ein Kriterium für die Betriebsleitung. Verlustzeiten, die der Arbeiter nicht verschuldet, wie Warten auf Material und Werkzeuge, werden besonders aufgeführt und bezahlt.

Die Leistung vom Vortage in Bedaux pro Stunde, d. h. die total geleisteten Bedaux dividiert durch die Stundenzahl, wird täglich für jeden Arbeiter in einer in der Abteilung ausgehängten Liste aufgeführt. Es ermöglicht dies ein Verfolgen der Leistungsschwankungen und soll die Arbeiter anspornen.

Die *Interessierung von Arbeitern und Betriebspersonal* wird einmal erreicht durch die Ausrichtung von Prämien an die Arbeiter für Mehrleistung und dann durch die Aufdeckung aller aufgetretenen Verlustzeiten und Fehler in der Arbeitsmethode, für die die Betriebsleitung die Verantwortung trägt. Diese wird dadurch angespornt, an der Verbesserung der Arbeitsmethoden zu arbeiten.

Die *Betriebskontrolle* wird ermöglicht durch das Analysis-Blatt, das wöchentlich oder monatlich aufgestellt wird und abteilungsweise folgende Angaben enthält: die wirklich geleisteten Bedaux in Gegenüberstellung mit den Soll-Bedaux, die Akkordstunden und die Stundenlohnstunden, das Total der Verlustzeiten und das Total der Methodenzuschüsse in Bedaux. Unterteilt in Gesamtarbeit, produktive Arbeit und unproduktive Arbeit werden ferner im Geldbetrag aufgeführt: wirkliche Lohnkosten, normale

Lohnkosten, Arbeitsverluste und Methodenzuschüsse. Im weiteren wird der Abteilungs-Wirkungsgrad aufgeführt. Die Analysis-Blätter ermöglichen eine dauernde, genaue Kontrolle der Arbeitsweise, der Verluste und Fehlmethode eines Betriebes und zeigen zwangsläufig an, wo eingegriffen und verbessert werden muss.

Der Schwerpunkt des Bedaux-Verfahrens dürfte in den ausserordentlich sorgfältigen, durch die erfahrenen und gründlich ausgebildeten Ingenieure der Bedaux-Gesellschaft durchgeführten Zeitstudien liegen, die naturgemäss mit hohen Kosten verbunden sind und deshalb in erster Linie für ausgesprochene Serienarbeit in Frage kommen.

*

Die «Gesellschaft der Bedaux-Ingenieure in der Schweiz» hat Ende August d. J. in Zürich eine Diskussionsversammlung abgehalten, an der Ing. R. Marchand (Zürich) und Ing. Bedaux persönlich weitere interessante Einblicke in das System gaben. Ein Bericht über jene Sitzung findet sich in der «Schweiz. Techn. Zeitschrift» vom 6. Oktober d. J., während unsere Leser für noch eingehendere Dokumentation an Dr. O. Weisser, Löwenstr. 17, Zürich, verwiesen seien.

Landhaus Dardel-v. Felbert in Zofingen

Von Arch. ALFRED AMMANN, Luzern

Das im Jahre 1937/38 erbaute Haus steht in erhöhter Lage am Waldrand mit Blick auf die Stadt Zofingen und die Alpen. Der Wunsch, möglichst in alle Wohnräume Sonne zu bringen, zwang zur leichten Drehung der First gegenüber dem nördlich liegenden Zufahrtsweg und dem natürlichen Gelände (Abb. 1). Den Bedürfnissen des Bauherrn entsprechend ist die Hauptaufmerksamkeit auf die Wohn-, Empfangs- und Gesellschaftsräume gerichtet worden. Die windgeschützte, gegen Nachbargaugenschirmende Garten- und Spielterrasse verbindet das Haus ohne Stufenunterschied mit der Gartenterrasse (Abb. 2).

Zur Ausführung dienen folgende Angaben: Windfang und Halle erhielten Quarzitplattenbelag, Herren- und Speisezimmer Würfelparkett, die übrigen Wohn- und Schlafräume eichene Riemen. Die Wände von Windfang, Halle, Herren- und Speisezimmer sind mit Rauhfaserpapeten versehen, die mit Oelfarbe farbig gestrichen wurden, das Badezimmer und das tonnenüberwölbte «Oertli» im Giebelanbau sind mit gelb gesprenkelten Plättli ausgelegt. Die langgezogene Terrasse im Obergeschoss gibt Alt und Jung erwünschte Tummel- und Ruhestätte in Luft und Sonne. Der Estrich ist vorläufig unausgebaut; eine einfache Zugtreppe mit Gegengewichten sorgt für die notwendige Verbindung. Luwakessel mit Kleinkohlenfeuerung für Heizung und Boiler sollen die Kosten der Warmwassererzeugung auf ein Minimum reduzieren, bedingen zwar Kohlenstaub sowohl im Winter wie im Sommer; die kombinierte Wasch-, Spül- und Ausschwingmaschine Rasant ist der Stolz der Hausfrau. Sanitäre und elektrische Installationen sind nach den Wünschen des Bauherrn reichlich zur Verwendung gekommen. Da sämtliche Boden- und Wandschlitz im Rohbau ausgespart wurden, blieben die das Budget unangenehm belastenden Tagelohnarbeiten in engem Rahmen. Besondere Aufmerksamkeit ist den schmiedeeisernen Fenstergittern geschenkt worden. Die Kosten für den umbauten Raum belaufen sich (einschliesslich Honorar) auf rd. 73 Fr./m².