Benutzer Handbuch

DELMIA Process Engineer®

ERGOCheck

Vorwort

Das vorliegende Handbuch führt Sie in die allgemeine Bedienung und Funktionsweise im Programmmodul Ergocheck ein.

Bei der Entwicklung der Funktionen haben wir einen großen Wert darauf gelegt, das Programm übersichtlich und transparent zu gestalten.

Die Bedienung und Funktionsweise im Ergocheck wird für Sie schnell und leicht erlernbar sein - eine benutzerfreundliche Bedienoberfläche und eine übersichtliche Menüführung versetzt den Anwender in die Lage, die Planungsaufgaben schnell und sicher durchzuführen.

Trotzdem wird es noch Sachverhalte geben, die wir noch verbessern können. Um sie aufzuspüren, bauen wir auf Ihre Unterstützung. Sollten Sie daher Vorschläge für Verbesserungen unserer Software haben, so lassen Sie uns dies bitte wissen.

Jede konstruktive Kritik ist uns willkommen. Denn sie hilft uns, die Arbeit mit den DELMIA Process Engineer für Sie noch einfacher und übersichtlicher zu machen.

Dasselbe gilt selbstverständlich auch für das vorliegende Handbuch. Wenn Sie an der einen oder anderen Stelle dieses Benutzerleitfadens das Gefühl haben, dass die Funktionen oder die Programmführung nicht ausreichend erklärt werden, wenden Sie sich bitte an Ihren direkten DELMIA-Ansprechpartner. Wir freuen uns auf Ihre Anmerkungen und Vorschläge.

Ausschluss jeder Haftung und Garantie

Unsere Programme und Handbücher wurden mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und entsprechend im Einsatz getestet. Jedoch wird keinerlei Haftung oder Gewähr dafür übernommen, dass die Software und die Beschreibungen fehlerfrei oder für spezielle Zwecke geeignet sind.

DELMIA übernimmt keine Haftung für sich aus der Verwendung dieser Software eventuell ergebende Schäden. Mit der Verwendung der Software erkennt der Benutzer diesen Haftungsausschluss an und stellt DELMIA von sämtlichen Ansprüchen frei.

Urheberrecht

Alle in unseren Unterlagen enthaltenen Informationen dürfen für interne Zwecke gerne kopiert und weiter verwendet werden, solange dies kostenlos geschieht und die Inhalte nicht verändert oder verfälscht werden.

Jede andere Form der Nutzung, insbesondere der Vertrieb auf CD- ROM oder in anderen Publikationen, insgesamt oder in Teilen, ist nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch DELMIA zulässig.

Teile dieser Software sind Eigentum der Unigraphics Solutions Inc. und urheberrechtlich geschützt. © 2012. Alle Rechte vorbehalten.

Änderungen

Darüber hinaus behält sich DELMIA das Recht von Änderungen und Verbesserungen des in diesem Handbuch beschriebenen Produkts zu jeder Zeit und ohne Ankündigung vor.

DELMIA und das 3DS Logo sind eingetragene Warenzeichen von Dassault Systèmes oder Ihren Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten oder in anderen Ländern.

Copyright © 2001 - 2011 Dassault Systèmes, Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

ERGOCheck 1

Vorwort 2

Inhaltsverzeichnis 4

Einleitung 5

Was sind Ergonomieanalysen und warum werden sie benötigt? 6

Hardware-/Software-Voraussetzungen 8

Die ERGOCheck-Oberfläche 9

Die Bearbeitungsansicht 10

Abbildung der Datenstruktur in der Baumansicht (Objektstruktur) 11

Die Menüleiste und die Werkzeugleisten 16

Menüeintrag „Analyse“ 20

Menüeintrag „Ansicht“ 21

Menüeintrag „Fenster“ 22

Menüeintrag „Hilfe“ 22

Statuszeile 23

Wie erstellt man eine neue Analyse? 24

Wissenswertes über das Arbeiten mit Analysen 24

Der prinzipielle Aufbau einer Analyse 25

Beispiele 30

Beispiel Handhaben von Lasten nach VDI/REFA 30

Beispiel Behälterauswahl 33

Abbildungsverzeichnis 36

Stichwortverzeichnis 37

Anhang 38

Gesetze und Verordnungen 40

Einleitung

In dem vorliegenden Handbuch wird das Software-Tool ERGOCheck beschrieben. Es werden der Umgang und die Bedienung der Software erläutert. Nicht näher wird auf die einzelnen Vorschriften und Normen, die der Software hinterlegt sind, eingegangen. Wenn im Handbuch beispielhaft einzelne Analysierverfahren beschrieben werden, so wird selbstverständlich – falls es nicht aus der Kopfzeile zu ersehen ist – auf die zugrundeliegende Norm verwiesen. Weiterhin finden Sie im Anhang eine Zusammenstellung aller verwendeten Normen und Richtlinien.

Das vorliegende Handbuch ist in drei aufeinander aufbauende Abschnitte untergliedert.

Im ersten Abschnitt werden die Systemvoraussetzungen und die Oberfläche von ERGOCheck vorgestellt.

Im zweiten Abschnitt werden die wichtigsten Funktionen von ERGOCheck dargestellt und erläutert.

Im dritten Abschnitt schließlich werden an zwei Beispielen nochmals die einzelnen Berechnungsverfahren, die Erstellung und die Bearbeitung beispielhaft betrachtet.

Konvention 1:	Wenn in diesem Handbuch eine Aktion beschrieben wird mit „Wählen Sie in dem Menü „A“ die Option B und klicken Sie auf C”, so ist damit gemeint: „Klicken Sie in der Menüleiste auf die Überschrift A, klicken Sie dann in dem aufgeklappten Menü auf die Option B und klicken Sie schließlich in dem dadurch aufgeklappten Untermenü auf die Option C”. Die Überschriften der Menüleiste werden in Anführungszeichen gesetzt, die Untermenüs *kursiv* geschrieben. Beispiel: „Analyse“ / *Analyse Speichern*
Konvention 2:	Wenn im folgenden von einem „Klick”, von „Anklicken” oder „Doppelklicken” die Rede ist, bezieht sich dies – falls nicht ausdrücklich etwas anderes angemerkt wird – immer auf die linke Maustaste. Mit einem „Rechtsklick” oder „Linksklick” ist die Betätigung der rechten oder linken Maustaste gemeint.

Was sind Ergonomieanalysen und warum werden sie benötigt?

Arbeitsplatz- und Ergonomieanalysen sind checklistenorientierte Funktionen. Sie können sowohl in der Planungsphase als auch in operativen Bereichen eingesetzt werden. Sie basieren entweder auf gültigen nationalen oder internationalen Normen, Richtlinien oder Gesetzen oder reflektieren allgemein anerkannte, in der Praxis erprobte Methoden und Verfahren. Die verfügbaren Analysemethoden erheben selbstverständlich nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Es existiert eine Vielzahl unternehmensspezifischer Richtlinien, von anwendungsbezogenen Wissenssammlungen bis hin zu besonderen nationalen Normen. Diese unternehmensspezifischen Analysen sind in ERGOCheck nicht enthalten.

Aus diesem Grund wurde das Erstellungs- und Implementierungsverfahren von Analyseverfahren in ERGOCeck soweit automatisiert, dass sehr schnell neue Methoden hinzugefügt werden können.

Verfügen Sie über solche Methodenbeschreibungen, die Sie gerne als Analysefunktion in ERGOCheck verfügbar hätten, sprechen Sie mit uns. Wir sind in diesem Fall gerne bereit, die Erstellung der Analysefunktion für Sie zu übernehmen.

Ergonomische Gestaltungsmaßnahmen am Produkt, an technischen Einrichtungen des Arbeitssystems sowie hinsichtlich der Arbeitsumgebung tragen zur Förderung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, zur Attraktivität der Arbeitsbedingungen und damit in der Regel auch zur Verbesserung der Produktivität bei.

Das seit Dezember 1996 in der Bundesrepublik Deutschland in Kraft getretene Arbeitsschutzgesetz sowie die Maschinenrichtlinie EN 1003 schreiben darüber hinaus die ergonomische Arbeitsgestaltung vor.

Die breite Umsetzung arbeitswissenschaftlicher und arbeitsmedizinischer Erkenntnisse in der Praxis setzt voraus, dass aus dem umfassenden Fundus an Regelwerken, Normen, Lehrbüchern usw. die relevanten Einflussgrößen erfasst und für ein handhabbares Analyse- und Beurteilungsverfahren methodisch aufbereitet werden.

Das vorliegende Verfahren zur Arbeitssystembeurteilung wurde demgemäss für Betriebspraktiker entwickelt. Primäre Zielsetzung dabei ist, das Beurteilungsinstrumentarium als festen Bestandteil in den Planungs- und Gestaltungsprozess zu integrieren, um damit der Bedeutung der Arbeitsgestaltung für einen ganzheitlichen Arbeits- und Gesundheitsschutz Rechnung zu tragen.

Das Verfahren zur rechnergestützten Arbeitssystembeurteilung soll sowohl konzeptiv als auch korrektiv eingesetzt werden können, indem einerseits bereits in der Planungsphase eine Grobbeurteilung im Hinblick auf arbeitsgestalterische Gesichtspunkte möglich ist, andererseits aber auch die Beurteilung und ggf. Reduzierung der Arbeitsbelastung im realisierten Arbeitssystem durchgeführt werden kann.

Die Anwendung des Verfahrens soll für alle in den Planungs- und Gestaltungsprozess eingebundenen Mitarbeiter handhabbar sein und darf sich nicht auf einen Expertenkreis mit Spezialkenntnissen beschränken.

Durch die Rechnerunterstützung mit Anwenderführung und systemseitigen Standardauswertungen wird eine einfache und schnelle Durchführbarkeit der Beurteilung sichergestellt.

Die Beurteilungsergebnisse liegen in Form von *"Grün-"*, *"Gelb-"* oder *"Rot-Einstufungen"* für die betrachteten Arbeitsplätze vor und geben damit Hinweise auf eventuelle Gestaltungsdefizite.

Nachfolgend die Interpretation der Beurteilungsergebnisse in Form der drei Stufen:

- Eine *"Grün-Einstufung"* bedeutet, dass der Arbeitsplatz (bzw. das Arbeitssystem) aus Sicht der Arbeitsgestaltung in Ordnung ist.
- Bei *"Gelb-Einstufung"* ist der Arbeitsplatz (bzw. das Arbeitssystem) eingeschränkt in Ordnung. Gestaltungsmaßnahmen technischer oder organisatorischer Art sind zwar nicht dringend erforderlich, aufgezeigte Schwachstellen sollten jedoch ggf. längerfristig verringert bzw. beseitigt werden, z.B. im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.
- Eine *"Rot-Einstufung"* bei einzelnen Beurteilungskriterien oder hinsichtlich der Gestaltungsqualität – aus der Summe aller Beurteilungskriterien – bedeutet, dass für den betrachteten Arbeitsplatz (bzw. das Arbeitssystem) technische und/oder organisatorische Verbesserungsmaßnahmen notwendig sind.

Sollte im Einzelfall eine Verbesserung nicht möglich sein, muss dies mit einer entsprechenden Begründung dokumentiert werden.

Hardware-/Software-Voraussetzungen

- Rechner und Betriebssystem: PC mit Windows NT 4.0 SP3, Windows 95, Windows 98 oder Windows 2000
- Hauptspeicher minimal/empfohlen: 16/32 MB RAM (32/64 MB für Windows NT, 64/128 MB für Windows 2000)
- Festplatte: 10 MB freier Festplattenplatz

Grafiksystem:

Die Minimalforderungen für die grafische Umgebung sind:

- Die Bildschirmauflösung sollte 1024 * 768 Bildpunkte nicht unterschreiten.
- Die Farbtiefe sollte mindestens 256 Farben betragen.
- Die Mindestgröße des Monitors beträgt 15".

Systemvoraussetzungen für die Standalone-Version:

Da die Standalone-Version auf Systemebene betrieben wird, ist hier die Betriebssystembasis entscheidend.

Als Plattform ist hier eine Windows-32Bit-Umgebung (Windows 95/98, Windows NT4) erforderlich. Windows-16Bit-Umgebungen werden auch in Verbindung mit der Win32-Erweiterung nicht unterstützt.

Zum Betrieb ist das Vorhandensein eines MS- Internet- Explorers V.5.5 oder höher notwendig.

Voraussetzungen für die Intranet-Version:

Zum Betrieb ist das Vorhandensein eines MS- Internet- Explorers V.5.5 oder höher notwendig.

ERGOCheck baut auf den HTML4-Stand nach der W3C-Spezifikation inklusive der Style- Sheets nach der CSS1- und CSS-P- Spezifikation auf. Zur Ausführung der Skripte ist JavaScript Version 1.2, bzw. JScript in der Version 3.0 erforderlich.

Voraussetzungen für die Modul-Version:

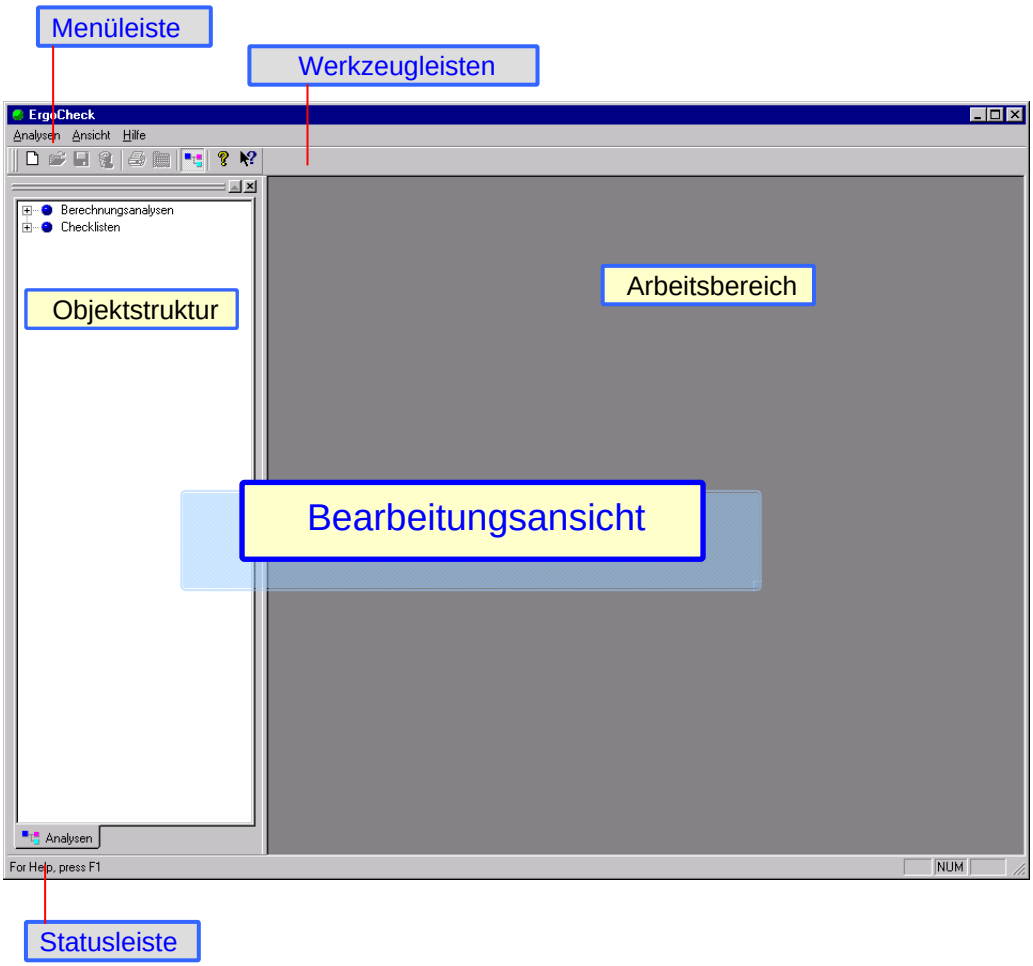
In der Modulversion werden die erforderlichen Voraussetzungen hauptsächlich von der aufrufenden Hauptapplikation bestimmt.

Bezüglich ERGOCheck sind die Voraussetzungen mit der Standalone-Version vergleichbar.

Zum Betrieb ist das Vorhandensein eines MS- Internet- Explorers V.5.5 oder höher notwendig.

Die ERGOCheck-Oberfläche

Die ERGOcheck-Oberfläche besteht aus der Bearbeitungsansicht und den Menü- bzw. Werkzeugleisten



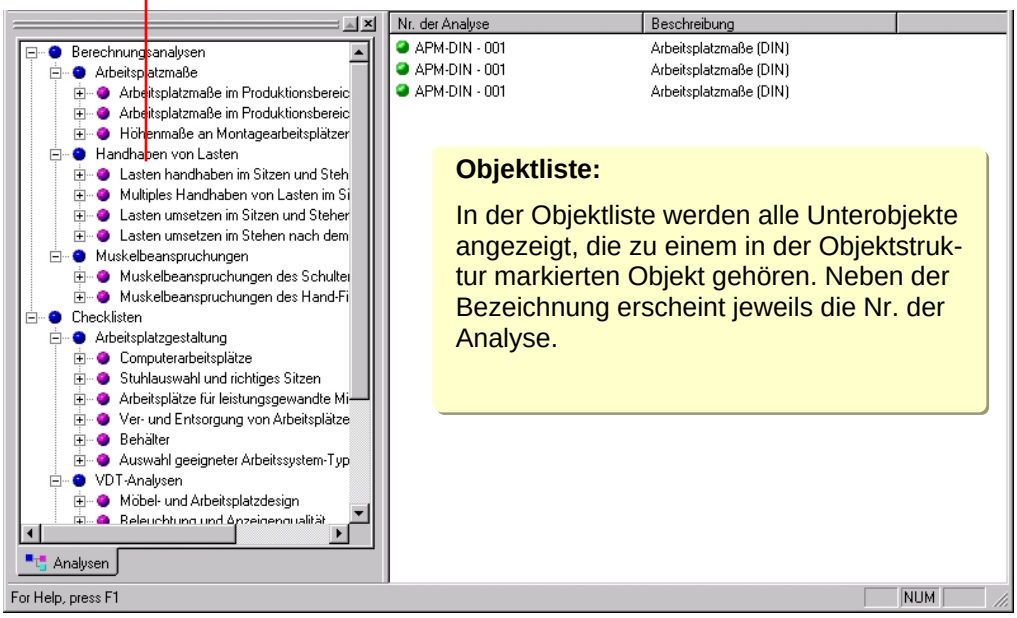
Die Bearbeitungsansicht

Mit der Bearbeitungsansicht stellt Ihnen ERGOCheck eine wirkungsvolle und leicht zu handhabende Unterstützung für die Verwaltung und Bearbeitung jeder Art von Ergonomieobjekten zur Verfügung. Die Objekte lassen sich in der Bearbeitungsansicht rasch und einfach erstellen, verschieben, kopieren, löschen und editieren. Darüber hinaus können Sie Objekte mit verschiedenen Attributen belegen, diese Eigenschaften jederzeit wieder ändern und Zugriffsrechte für andere Benutzer an „Ihren“ Objekten definieren.

Die Bearbeitungsansicht öffnet sich automatisch beim Starten von ERGOCheck. Sie lässt sich zudem während der Arbeit mit der Software über die Menüleiste am oberen Rand des ERGOCheck- Programmfensters öffnen. Wählen Sie dazu die Option „Neue Bearbeitungsansicht“ in dem Menü „Analyse“.

Objektstruktur:

Hier werden alle verfügbaren Objekte und Unterobjekte sowie deren Struktur angezeigt.



Objektliste:

In der Objektliste werden alle Unterobjekte angezeigt, die zu einem in der Objektstruktur markierten Objekt gehören. Neben der Bezeichnung erscheint jeweils die Nr. der Analyse.

Abbildung 1: Bearbeitungsansicht mit Verzeichnisbäumen und Objektliste

Die Bearbeitungsansicht in ERGOCheck setzt sich grundsätzlich aus zwei unterschiedlichen Darstellungsbereichen zusammen:

- der **Objektstruktur** (im linken Teil der Bearbeitungsansicht)
- der **Objektliste**(im rechten Teil der Bearbeitungsansicht)

In der Objektstruktur werden alle verfügbaren Objekte und deren Struktur in Form einer Baumansicht abgebildet; die Objektliste zeigt alle zu einem zuvor in der Objektstruktur ausgewählten Objekt gehörenden Unterobjekte an.

Unterschiedliche Typen werden durch unterschiedliche grafische Symbole gekennzeichnet.

Neben dem Symbol, das die Art des Objekts anzeigt, steht in der Objektstruktur jeweils der Name des Objekts. In der Objektliste werden die angezeigten Objekte darüber hinaus durch die Anzeige verschiedener Merkmale wie Nummer, Code und Erstellungsdatum umfassender charakterisiert.

Abbildung der Datenstruktur in der Baumansicht (Objektstruktur)

Die Aufgabe der Datenstruktur bestehen darin:

- eine strukturierte Übersicht über die bestehenden Analysen anzuzeigen
- bestehende Analysen zu öffnen
- neue Analysen anzulegen
- bearbeitete Analysen zu speichern

In der **Objektstruktur** wird die vollständige Struktur der in ERGOCheck angelegten Objekte und Unterobjekte abgebildet. Mit wenigen Mausklicks können Sie durch diese Struktur navigieren und gezielt zu einem gewünschten Objekt gelangen. Verbindungslinien zwischen den einzelnen Objekten spiegeln deren strukturellen Zusammenhang wider.

Ein [+] Zeichen vor einem Objektsymbol zeigt an, dass mit diesem Objekt weitere Unterobjekte verknüpft sind (z.B. Analysen, die zu einem Arbeitssystem gehören). Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das [+] Zeichen, um auch die Unterobjekte im Objektstruktur sichtbar zu machen. Hinter diesen können sich noch weitere Elemente verbergen, die Sie auf entsprechende Weise sichtbar machen können. Nach dem Öffnen der „Struktur- Äste“ unter einem Objekt wandelt sich dann das [+] Zeichen vor diesem in ein [–] Zeichen. Durch einen Linksklick darauf können Sie die Anzeige der Unterobjekte wieder schließen.

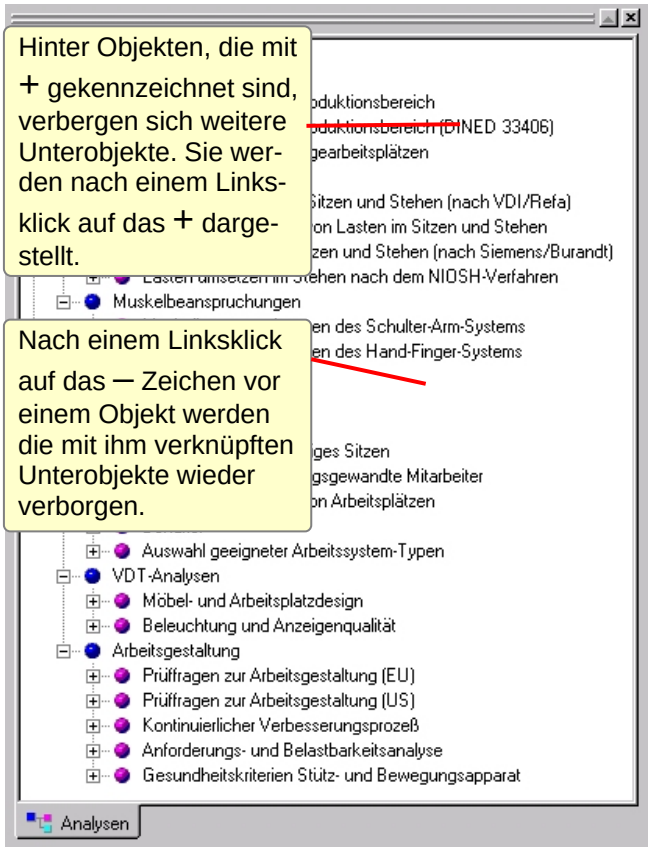


Abbildung 2: Objektstruktur in der ERGOCheck- Bearbeitungsansicht

Die **Objektstruktur** in ERGOCheck ist in vier Ebenen unterteilt, die nachfolgend im Einzelnen vorgestellt werden.

Die Ebenen in ERGOCheck

Ebene 1

ERGOCheck unterscheidet im ersten Schritt zwischen Berechnungsanalysen und Checklisten.

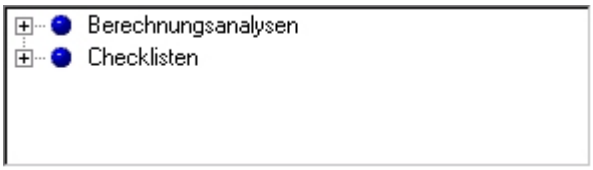


Abbildung 3: 1. Ebene der Objektstruktur

Berechnungsanalysen sind Analysen, die nach erfolgten Einträgen (konkrete Werte aus einem Wertebereich) ein berechnetes Ergebnis liefern. Dieses Ergebnis ist eine Auswertung, die aufgrund Ihrer Eingaben und den zugrundeliegenden Normen oder Richtlinien erfolgt.

Checklisten sind Abfragen, die ähnlich dem Multiple-Choice-Verfahren aufgebaut sind.

Ebene 2

Im zweiten Schritt werden die Berechnungsanalysen und Checklisten nach Themenbereichen unterschieden.

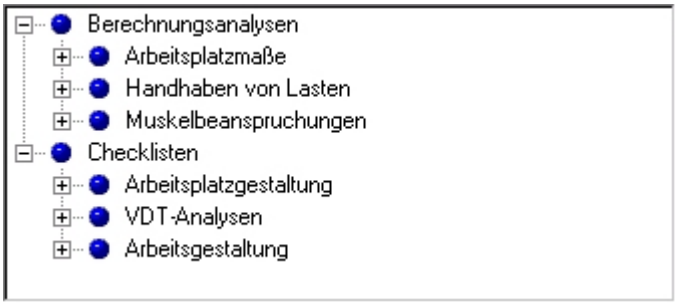


Abbildung 4: 1. und 2. Ebene der Objektstruktur

Ebene 3

Im dritten Schritt werden die Themenbereiche nochmals dem Regelwerk entsprechend untergliedert. Diese Ebene ist die Ebene der Analysierverfahren. Hier sehen Sie alle zur Zeit implementierten Verfahren.

ERGOCheck verfügt zur Zeit über 19 unterschiedliche Analysentypen (Änderungen vorbehalten) zur Ergonomieanalyse:[1)]

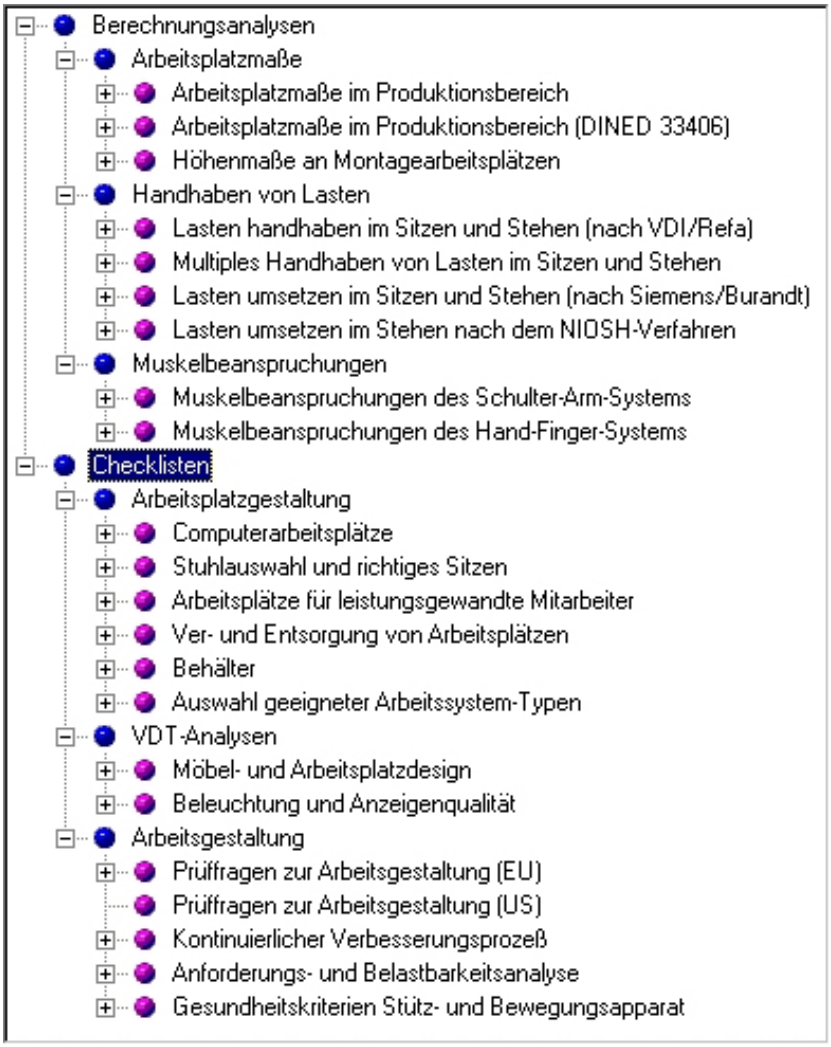


Abbildung 5: 1. , 2. und 3. Ebene der Objektstruktur

---

1) Weitere Analyseverfahren befinden sich derzeit in Bearbeitung. Außerdem besteht die Möglichkeit, eigene Analyseverfahren zu implementieren. Wenden Sie sich bei Bedarf bitte an die ERGOCheck- Hotline.

Ebene 4

Die letzte Ebene ist schließlich die Analyseebene. Hier finden Sie alle bereits bearbeiteten Analysen.

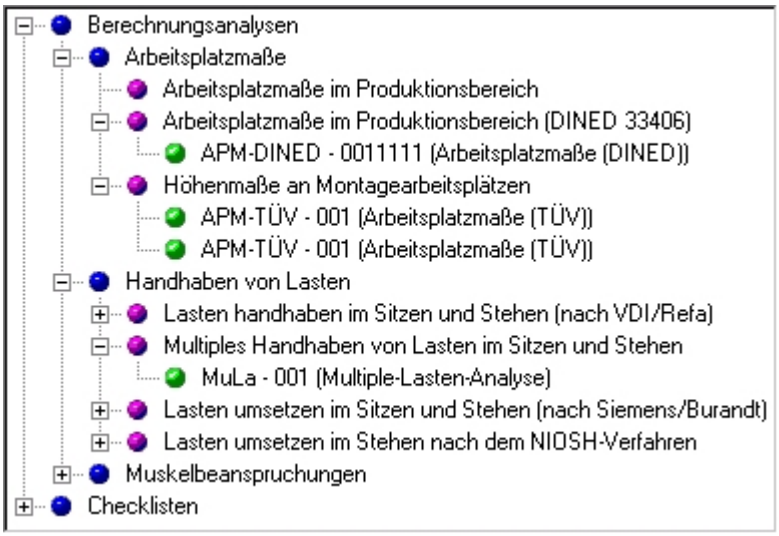


Abbildung 6: Die Analysenebene der Objektstruktur

Auslösen von Aktionen im Kontextmenü

Verschiedene Aktionen, die sich an einem Objekt, z.B. einer Analyse ausführen lassen, können in der Objektstruktur und der Objektliste aus einem Kontextmenü herausgelöst werden. Das Kontextmenü öffnet sich nach einem Klick mit der rechten Maustaste auf das betreffende Objekt in der Objektstruktur oder in der Objektliste. Welche Aktionen in dem Menü angeboten werden, hängt vom Typ des gewählten Objekts ab.

Die folgenden Aktionen lassen sich für alle Arten von Objekten über das Kontextmenü in einem Verzeichnisbaum sowie in der Objektliste auslösen.

Wird das Kontextmenü in einem Verzeichnisbaum geöffnet, haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, über die Option **„Neue Analyse“** ein neues Unterobjekt zu erzeugen.

Beim Öffnen des Kontextmenüs in der Objektliste ist dies nicht möglich.

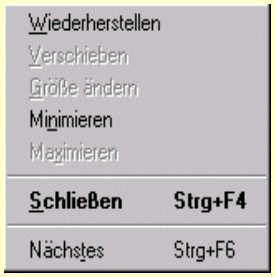
Hinweis:

Bei der Bearbeitung einer Analyse steht Ihnen nur die Indexleiste als Kontextmenü zur Verfügung. Siehe auch Die Indexleiste.

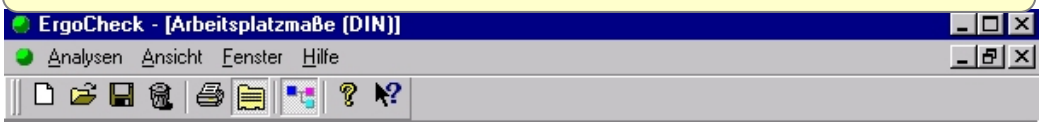
Die Menüleiste und die Werkzeugleisten

Piktogramm „min/max“:

Das Piktogramm „min/max“ erscheint nur, wenn die Objektliste über den Button „maximieren“ vergrößert wurde. Sie können damit also die „Objektliste" oder die geöffnete Analyse verkleinern oder vergrößern. Mit einem Rechtsklick auf das Piktogramm öffnet sich das aus der Windowsumgebung bekannte Pull-down-Menü, mit dessen Hilfe Sie die Größe sowie die Platzierung der „Objektliste" festlegen können.



Haben Sie „Minimieren" oder „Schließen“ aktiviert, wird die Objektliste oder die gerade geöffnete Analyse verkleinert dargestellt, im Falle von „Schließen“ wird der Arbeitsbereich 'geleert'. Das Piktogramm „min/max“ wird im ersten Fall in der minimierten Darstellung angezeigt, im zweiten Fall ausgeblendet.



Werkzeugleiste:

Die Werkzeugleiste in ERGOCeck beinhaltet wichtige, oft gebrauchte Funktionen.

Die Werkzeugleiste kann durch Anklicken und anschließendes Ziehen mit gedrückt gehaltener Maustaste frei platziert werden.

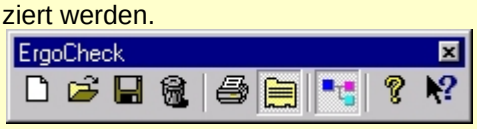


Abbildung 7: ERGOCheck Menü- und Werkzeugleisten

Alle Funktionen in der Menüleiste lassen sich über Pull-down-Menüs aktivieren. Dazu werden die einzelnen Einträge mit der linken Maustaste angeklickt oder durch Tasteneingabe des dort unterstrichenen Buchstabens aktiviert. Je nachdem, welches Element ausgewählt ist, erweitern sich die Eintragungen in der Menüleiste. Darauf wird bei der Beschreibung dieser Elemente näher eingegangen.

Ein- oder Ausblenden einer Werkzeugleiste

➲ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Werkzeugleiste und klicken Sie dann im Kontextmenü auf die ein- bzw. auszublendende Werkzeugleiste.

Hinweis:

Um eine unverankerte Symbolleiste schnell zu schließen, klicken Sie in der Werkzeugleiste auf den Button: ✕.

Um eine unverankerte Werkzeugleiste schnell auszublenden, klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche „Schließen“.

Piktogramme:

„Piktogramme“ sind spezielle, häufig vorkommende Menüfunktonen, die durch ein graphisches Symbol gekennzeichnet sind. Da ihre zugrundeliegenden Funktionen mit nur einem Mausklick zur Verfügung stehen, erhöhen sie die Arbeitsgeschwindigkeit und erleichtern den Umgang mit ERGOCheck.

	Bezeichnung	Beschreibung
	Analyse Neu	Öffnet zum Anlegen einer neuen Analyse die Objektliste.
	Analyse Öffnen	Über dieses Piktogramm können Sie in Abhängigkeit von der aktuellen Markierung eine Analyse öffnen.
	Speichern	Speichert die aktuellen Einträge.
	Löschen	Ist nur aktiv, wenn eine Analyse selektiert wurde und kann zum Löschen der aktiven Analyse verwendet werden.
	Drucken	Ist nur aktiv, wenn eine Analyse selektiert wurde und kann zum Drucken der aktiven Analyse verwendet werden.
	Indexleiste ein/ausblenden	Damit können Sie die Indexleiste, die nur in Analysen zur Verfügung steht, ein- oder ausblenden.
	Strukturbaum ein/ausblenden	Über dieses Piktogramm können Sie die Objektstruktur ein- oder ausblenden.
	Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.
	Kontextsensitive Hilfe	Die Kontextsensitive Hilfe enthält Informationen zu verschiedenen Bildschirmelementen. Um die Kontextsensitive Hilfe für eine Dialogfeldoption anzuzeigen, klicken Sie auf das Fragezeichen und dann auf die Option. (Wird im Dialogfeld keine Schaltfläche mit einem Fragezeichen angezeigt, wählen Sie die Option aus, und drücken Sie dann UMSCHALT+F1).

Buttongruppe „Minimieren“, „Maximieren“, „Schließen“:

Button „Minimieren”:

Klicken Sie in der Menüleiste der aktiven Analyse auf den Button „Fenster minimieren“, um das Dokument so zu verkleinern, dass es in der linken unteren Ecke des Arbeitsbereichs angezeigt wird.

Button „Maximieren”:

Mit einem Linksklick auf diesen Button können Sie das Anwendungsfenster so vergrößern, dass es den ganzen Bildschirm ausfüllt. Um das Fenster in seiner ursprünglichen Größe und Position wiederherzustellen, klicken Sie auf , oder doppelklicken Sie auf die Titelleiste.

Button „Schließen”:

Um die Anwendung zu schließen, klicken Sie auf den Button „Schließen“.

Hinweis:

Wenn Sie in der Titelleiste des Programms auf den Button „Fenster minimieren“ klicken, wird das Programmfenster auf Symbolgröße verkleinert und in der Windows Task-Leiste als Schaltfläche angezeigt.

Anordnen minimierter Dokumente im Programmfenster

Wurden mehrere Analysen minimiert, können diese im Programmfenster angeordnet werden. Klicken Sie dazu im Menü *Fenster* auf *Symbole anordnen*.

Die minimierten Dokumente werden von links nach rechts am unteren Rand des Programmfensters angeordnet.

Hinweis:

Wenn keine Dokumente minimiert wurden, ist der Befehl Symbole anordnen *nicht verfügbar.*

Wiederherstellen eines minimierten Dokumentfensters in einem Programm

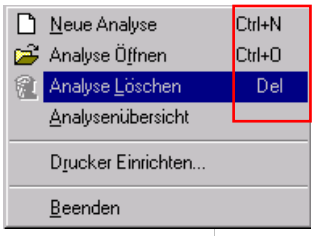
Klicken Sie im Menü *Fenster* auf den Namen des wiederherzustellenden Dokumentes.

Hinweis:

Um eine sichtbare verkleinerte Analyse schnell wiederherzustellen, doppelklicken Sie auf die minimierte Analyse.

Tastenkombinationen

In den Menüs, Kontextmenüs und Pop-up-Menüs sind rechts neben den Einträgen die Tastenkombinationen, die Sie verwenden können, mitaufgeführt.



Achtung:

Die in dem Handbuch aufgeführten Tastenkombinationen beziehen sich auf die deutsche Tastaturbelegung. In anderen Sprachen stimmt die Tastaturbelegung möglicherweise nicht mit der Deutschen überein. Wenn die Sprachversion der Tastatur von der Sprache der installierten ERGOCheck-Version abweicht, treffen die beschriebenen Tastenkombinationen unter Umständen nicht auf Ihre Einstellungen zu.

Menüeintrag „Analyse“

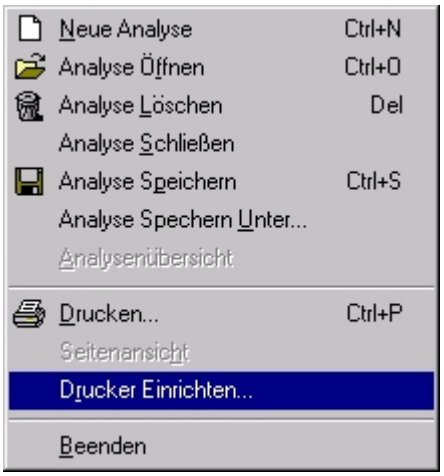


Abbildung 8: Pull-down-Menüs beim Aktivieren des Menüeintrags „Analyse“

Unter diesem Menüpunkt werden neue Elemente angelegt, definiert, gespeichert, ausgedruckt oder das Programm wird beendet. In der Strukturansicht geänderte Daten werden automatisch in die Datenbank zurückgeschrieben. Der Befehl „Speichern“ dient zur Zwischenspeicherung während der Bearbeitung einer Zeitanalyse.

- Über den Menüpunkt **„Neue Analyse“** wird zum Anlegen einer neuen Analyse nochmals die Objektliste geöffnet. In der neuen Ansicht können Sie, genauso wie in der bereits geöffneten, neue Analysen erstellen, aber auch eine zweite Analyse bearbeiten bzw. die Analysedaten vergleichen und austauschen.

- Über den Menüpunkt **„Analyse Öffnen“** können Sie in Abhängigkeit von der aktuellen Markierung eine Analyse öffnen. Haben Sie keine Analyse markiert, werden ähnlich der Funktion „Analysenübersicht“ in der Objektliste alle Analysen des ausgewählten Typs angezeigt. Nun können sie die jeweils gesuchte Analyse öffnen.

- Über den Menüpunkt **„Analyse Löschen“** können Sie in Abhängigkeit von der aktuellen Markierung nach einer Sicherheitsabfrage von ERGOCheck die betreffende Analyse löschen.

- Über den Menüpunkt **„Analyse Schließen“** können Sie die Analyse schließen. Haben Sie an der Analyse bereits Einträge oder Änderungen vorgenommen, fragt Sie ERGOCheck, ob Sie diese Änderungen speichern wollen.

- Über den Menüpunkt **„Analyse Speichern“** können Sie die markierte Analysen Speichern. Der Menüpunkt ist nur aktiv, wenn eine Analyse ausgewählt ist.

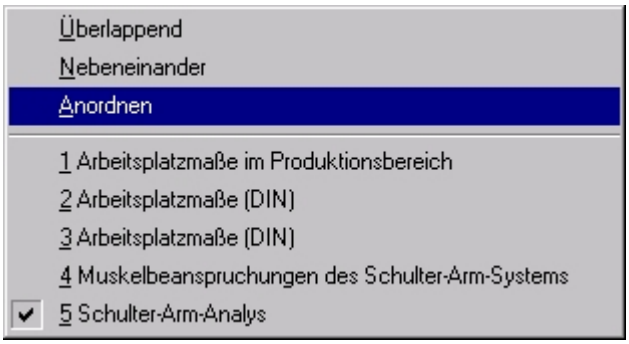
- Über den Menüpunkt **„Analyse Speichern Unter“** können Sie eine Kopie der selektierten Analyse erstellen. Der Menüpunkt ist nur aktiv, wenn eine Analyse geöffnet ist.
- Über den Menüpunkt **„Analysenübersicht“** können Sie sich in der Objektliste alle Analysen eines bestimmten Typs anzeigen lassen.
- Über den Menüpunkt **„Drucken”** wird die aktuell geöffnete Analyse gedruckt.
- Über den Menüpunkt **„Drucker Einstellungen”** können Sie den Dialog „Druckereinrichtung“ Ihrer Windowsumgebung aufrufen.
- Über den Menüpunkt **„Beenden“** können Sie ERGOCheck verlassen.

Menüeintrag „Ansicht“

Der Menüpunkt „Ansicht“ bezieht sich grundsätzlich auf die Bearbeitungsansicht.

Sie können hier die Werkzeugleiste, die Statusleiste, die Objektstruktur (Analysen) und, falls eine Analyse geöffnet ist, die Indexleiste ein bzw. ausblenden.

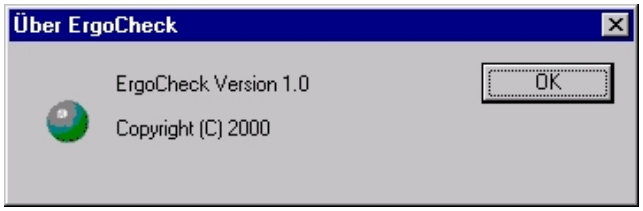
Menüeintrag „Fenster“



Wie bei allen gängigen Windows-Anwendungen können Sie über diesen Menüeintrag geöffnete Fenster überlappend, neben- oder untereinander anordnen. Gleichzeitig kann zwischen verschiedenen Ansichten der Analysen gewählt werden. Der Menüeintrag steht nur bei einer geöffneten Analyse zur Verfügung.

Menüeintrag „Hilfe“

- Über den Menüpunkt „**Über ERGOCheck...**“ können Sie Informationen über die Version der gerade benutzten ERGOCheck- Software erhalten.



Hinweis:

Um die Online-Hilfe zu starten, drücken Sie auf die Taste F1 .

Statuszeile

Als unterste Zeile auf dem Monitor zeigt die Statuszeile den aktuellen Betriebszustand der Software an. Entweder wird dort angegeben, welche Operation gerade ausgeführt wird, oder es erscheint „Bereit“ als Zeichen dafür, dass vom System eine Eingabe erwartet wird.

Wie erstellt man eine neue Analyse?

In diesem Kapitel wird die Erstellung von Analysen anhand von Beispielen beschrieben.

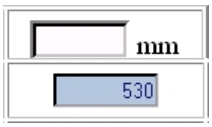
Dabei wird zum Teil auch auf die bereits beschriebene Benutzeroberfläche von ERGOCheck und deren Funktionen eingegangen.

Wissenswertes über das Arbeiten mit Analysen

Dieser Abschnitt erläutert einige Begriffe und grundlegende Aktionen, die in ERGO-Check verwendet werden.

Steuer- und Eingabeelemente

Aktiviert eine oder mehrere Einstellungen. Bei **aktivierter** Einstellung wird ein Häkchen oder ein Punkt eingeblendet.



In die leeren, nicht farbig markierten Eingabefelder können Sie Werte eintragen.

Die blauen Anzeigefelder sind Berechnungsfelder und sind nicht editierbar.

Ändern der Fenstergröße und Verschieben von Fenstern

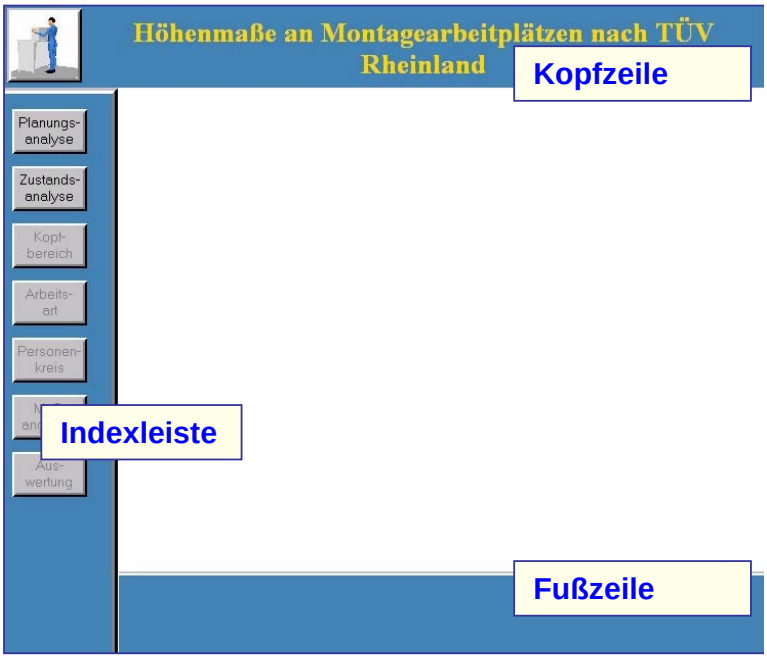
Bewegen Sie den Zeiger auf den Fensterrahmen. Wenn der Zeiger seine Form geändert hat, ziehen Sie den Rahmen, um das Fenster zu vergrößern, zu verkleinern oder dessen Form zu ändern.

Um ein Fenster zu verschieben, ziehen Sie dessen Titelleiste an die gewünschte neue Position.

Bildlauf (Scrollbalken)

Wenn ein Fenster nicht groß genug ist, um alle Informationen anzuzeigen, wird eine Bildlaufleiste eingeblendet. Bildlaufleisten können horizontal und vertikal angeordnet sein. Über die Pfeile, durch Verschieben des Laufbalkens oder mittels eines Linksklicks in das Lauffeld kann der nicht sichtbare Inhalt des Fensters angezeigt werden.

Der prinzipielle Aufbau einer Analyse



Beim ersten Öffnen einer Berechnungsanalyse (gilt nicht für Checklisten) sehen Sie nur die Indexleiste und eine leere Seite.

In der Indexleiste sind nur zwei Buttons aktiv:

- Die Planungsanalyse und
- die Zustandsanalyse.

Nachdem sie sich auf ein Analyseverfahren festgelegt haben und den Planungsanalyse- / bzw. Zustandsanalyse- Button angeklickt haben, wird die eigentliche Analyse sichtbar.

Der Aufbau ist bei allen Analysen - ob Berechnungs-Analyse oder Checkliste - derselbe: Die Analysen sind immer in einzelne Bereiche unterteilt.

Unterschied zwischen Planungsanalyse und Zustandsanalyse

Eine **Planungsanalyse** werden Sie in der Planungsphase für einen noch nicht existierenden Arbeitsplatz durchführen. Als Ergebnis erhalten Sie eine Empfehlung.

Mit einer **Zustandsanalyse** werden Sie bestehende Arbeitsplätze nach Ergonomischen Gesichtspunkten betrachten. Als Ergebnis erhalten Sie eine Beurteilung.

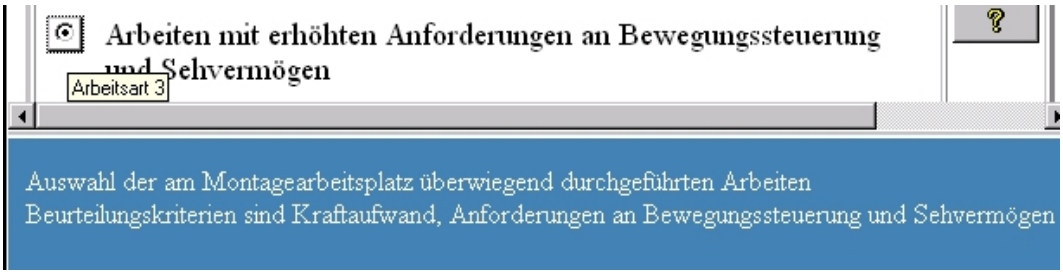
❑ Die Kopfzeile

In der Kopfzeile steht das zurzeit bearbeitete Analyseverfahren und zur besseren Beschreibung ein Prinzip-Bild.

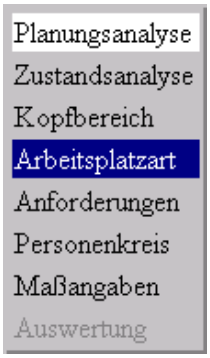
❑ Die Fußzeile der Analyse

Wenn sie beispielsweise im Kopfbereich in das Feld „Bemerkung“ klicken, werden Sie feststellen, dass sich die Fußzeile oder zumindest der dort angezeigte Text ändert.

Die Fußzeile in ERGOCheck ist eine Informations- bzw. Hilfezeile. Zu jedem Bereich oder Feld wird ihnen - wenn sie ihn aktivieren - eine kurze Hilfestellung angeboten. Damit werden auch ungeübte Anwender in die Lage versetzt, Analysen fehlerfrei durchzuführen.



❑ Die Indexleiste



Die Indexleiste ist beim ersten Öffnen einer Analyse immer sichtbar.

Über das Piktogramm „Indexleiste“ in der Werkzeugleiste oder über das Menü „Analyse“ / *Indexleiste* können Sie die Leiste ausblenden (oder falls Sie bereits ausgeblendet ist, wieder einblenden).

In der Indexleiste sind alle **Bereichsüberschriften** als Buttons vorhanden.

Mit einem Klick auf einen dieser Buttons der Indexleiste erreichen sie den gewünschten Bereich.

Aufbau einer Analyse

❑ Bereiche

Die einzelnen Bereiche sind je nach Analyseverfahren unterschiedlich aufgebaut. Einige Bereiche findet man jedoch in allen Analysen: den Kopfbereich und die Auswertung.

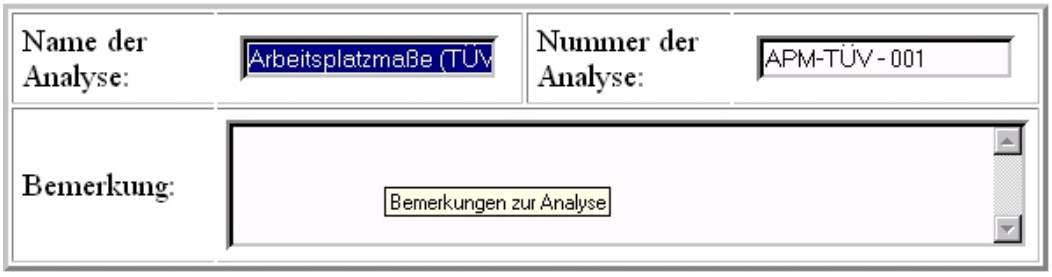
Die Bereiche haben Tabellencharakter, d.h. sie sind in Zeilen und Spalten gegliedert. Die erste Spalte ist für die Beschreibung der Analysetätigkeit reserviert und nicht editierbar. Je nach Analysetyp sind die weiteren Spalten unterschiedlich aufgebaut. Zum besseren Verständnis und der Übersicht halber sind in der letzten Spalte Abbildungen von Bewegungsabläufen dargestellt. Bei Einträgen wie „Tätigkeitszeitraum“ oder „Häufigkeit der Kraftanstrengungen“ werden natürlich keine erläuternden Abbildungen angezeigt.

ERGOCheck stellt ihnen grundsätzlich zwei Eingabemöglichkeiten zur Verfügung:

- Eine Auswahl aus einer Liste von Einträgen.
- Eingabefelder zum direkten Editieren.

❑ Der Kopfbereich

Der Kopfbereich beinhaltet den Analysennamen, die Analysennummer und ein Kommentarfeld. Der Kopfbereich ist in allen Analysen derselbe.



Standardmäßig sind der Name und die Nummer der Analyse bereits belegt. Um den Namen oder die Nummer zu ändern, markieren Sie das Feld (linke Maustaste gedrückt halten oder mithilfe der Tastenkombination UMSCHALT + ← oder → im mittleren Tastaturblock) und überschreiben Sie die Einträge.

❑ Die Auswertung

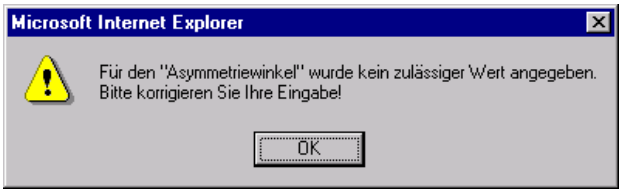
Eine Auswertung der Berechnungsanalysen ist erst möglich, wenn alle restlichen Bereiche ausgefüllt sind.

Die Auswertung ist bei allen Analysen vorhanden, nur wird sie unterschiedlich in den Checklisten bzw. Berechnungsanalysen gehandhabt. So werden die Auswertungen in den Berechnungsanalysen erst zugänglich, wenn alle restlichen Bereiche ausgefüllt sind. In den Checklisten kann - zwar ohne Ergebnis - die Auswertung gleich aufgerufen werden.

Werte aus einem Wertebereich eintragen

Der Wertebereich wird ihnen in der Fußzeile angezeigt.

Sollten Sie sich vertippt haben und ihre Werte liegen nicht im zulässigen Bereich, warnt Sie ERGOCheck in einem Mitteilungsfenster, siehe auch nebenstehende Abbildung.



Navigieren in Analysen

Sie haben drei Möglichkeiten in Analysen zu navigieren:

- über den Bildlauf (Scrollbars)

➲ Klicken Sie mit dem Mauszeiger auf den Bildlaufbalken und halten Sie die Maustaste gedrückt.

Nun können Sie durch Bewegen des Bildlaufbalkens diejenige Stelle anfahren, die sie gesucht haben.

- über die Indexleiste

➲ Die Indexleiste bietet ihnen eine sehr schnelle Möglichkeit zu navigieren. In der Indexleiste sind alle Bereichsüberschriften als Buttons vorhanden.

Mit einem Klick auf einen dieser Buttons erreichen Sie den gewünschten Bereich.

- über das Kontextmenü

➲ Ist die Indexleiste ausgeblendet, steht Ihnen über das Kontextmenü - rechte Maustaste im Analysenbereich - die gleiche Funktionalität wie in der Indexleiste zur Verfügung.

Hinweis:

In den Analysen steht Ihnen im Kontextmenü nur die jeweils zur Analyse gehörende Indexleiste zur Verfügung.

Um von einem Eingabefeld zum nächsten zu gelangen, haben Sie ebenfalls mehrere Möglichkeiten:

➲ Wert eintragen und mit der Return-Taste bestätigen

der Cursor springt ins nächste Eingabefeld

➲ Wert eintraten und die TAB- Taste betätigen.

der Cursor springt ins nächste Eingabefeld.

➲ Wert eintragen und mit der Maus das nächste Eingabefeld auswählen.

Wert wird übernommen und der Cursor wird in das angewählte Feld gesetzt.

Falls sie mehrere Werte zur Auswahl haben, können Sie den gewünschten Wert über einen Mausklick auswählen oder mit den Tasten ↑ oder ↓ auf der Tastatur anwählen.

Drucken von Analysen

Sie können nur die gerade geöffnete Analyse drucken.

➲ Klicken Sie in der Werkzeugleiste das Piktogramm „Drucken“ oder in dem Menü „Analysen“ den Menüeintrag *Drucken.*

- Es öffnet sich der aus der Windowsumgebung bekannte Druckdialog „Drucken“

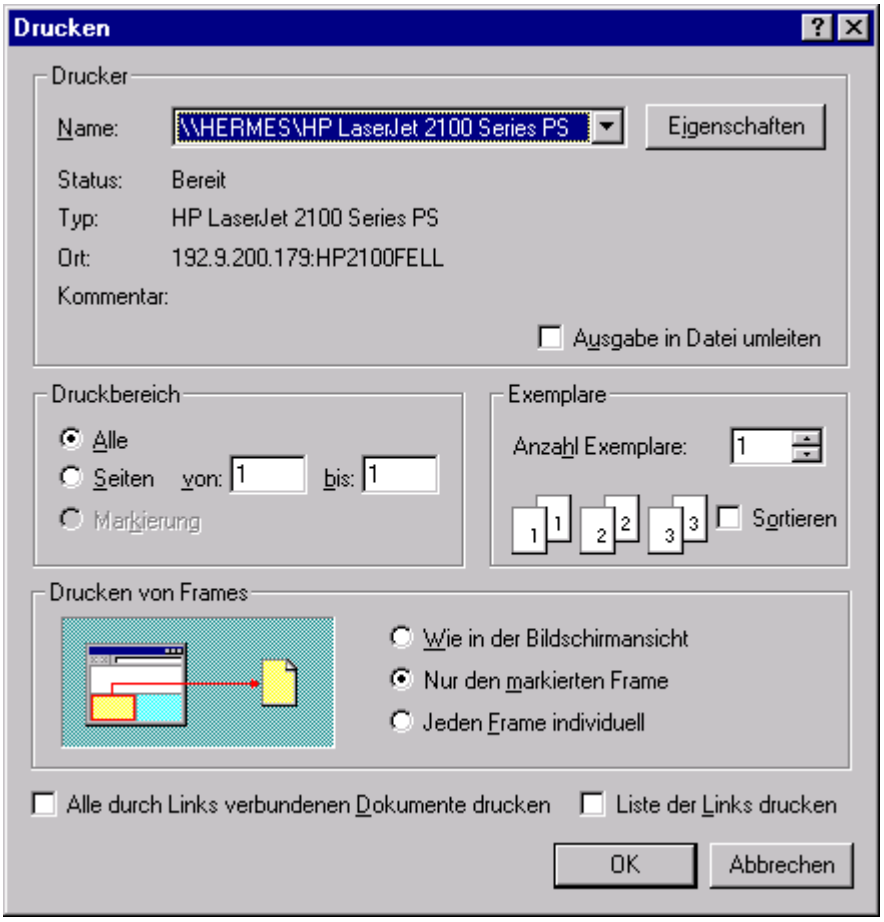


Abbildung 9: Dialogbaustein „Drucken“

Beispiele

Beispiel Handhaben von Lasten nach VDI/REFA

Anhand von „Handhaben von Lasten nach VDI/REFA“ wird nachfolgend eine Berechnungsanalyse im Planungsstadium beispielhaft aufgezeigt. Es wird nicht näher auf die einzelnen Bearbeitungspunkte eingegangen, da sie nahezu selbsterklärend sind. Allemal interessanter ist das Ergebnis:

Als Ergebnis erhalten Sie eine Empfehlung für Ihren zukünftigen Arbeitsplatz.

Der zukünftige Arbeitsplatz sollte für eine Lastaufnahme kleiner 175 N bei einem Arbeiter konzipiert werden. Ist dies nicht möglich, kann durch den Einsatz von 2 Personen die erträgliche Grenzkraft um 15 % auf 166 N verringert werden.

Allgemeine Hinweise beim „Handhaben von Lasten“

- Am Arbeitsplatz für den erforderlichen freien Bewegungsraum sorgen.
- Hindernisse, die das Lastumsetzen erschweren, im Bewegungsraum vermeiden.
- Eventuelle Sichtbehinderungen beim Handhaben von großvolumigen Lasten abstellen.
- Bei schweren oder unhandlichen Lasten evtl. Tragegriffe o. ä. vorsehen.
- Arbeitsbewegung unter Last nicht ruckartig und mit äußerster Kraftanstrengung durchführen, sondern ausgeglichene und kraftökonomische Bewegungen anstreben.
- Drehbewegungen des Rumpfes unter Last möglichst vermeiden, um die Wirbelsäulenbeanspruchung nicht zusätzlich zu erhöhen.
- Schwere Lasten nach Möglichkeit beim Beugen bzw. Bücken mit geradem Rücken handhaben, damit der Druck auf die Bandscheiben gleichmäßig verteilt wird.
- Beim gemeinsamen Tragen einer Last von zwei Mitarbeitern die Last gleichmäßig verteilen. Der empfohlene Grenzwert beim Tragen zu zweit ist geringer anzusetzen als die Summe der Grenzlasten je Mitarbeiter.
- Ziehen ist dem Vorwärtsschieben (Drücken) einer schweren Last vorzuziehen. Eine Drehbewegung beim Ziehen oder Drücken ist zu vermeiden.
- Bei unbedingt notwendigen Drehbewegungen während des Hebens von Lasten ist folgendermaßen vorzugehen:

  - Last aufnehmen
  - Körper und Last gleichzeitig drehen und Drehbewegung abschließen
  - Last absetzen

Grenzwerte

Folgende Grenzwerte dürfen im Normalfall ohne Gesundheitsgefährdung nicht überschritten werden:

Geschlecht	Grenzwert	Hinweis
Frauen	150 N	Rechtsverbindlicher Erlass
Männer	400 N	Empfohlener Grenzwert für zyklische Arbeiten

Diese Höchstwerte haben immer Gültigkeit.

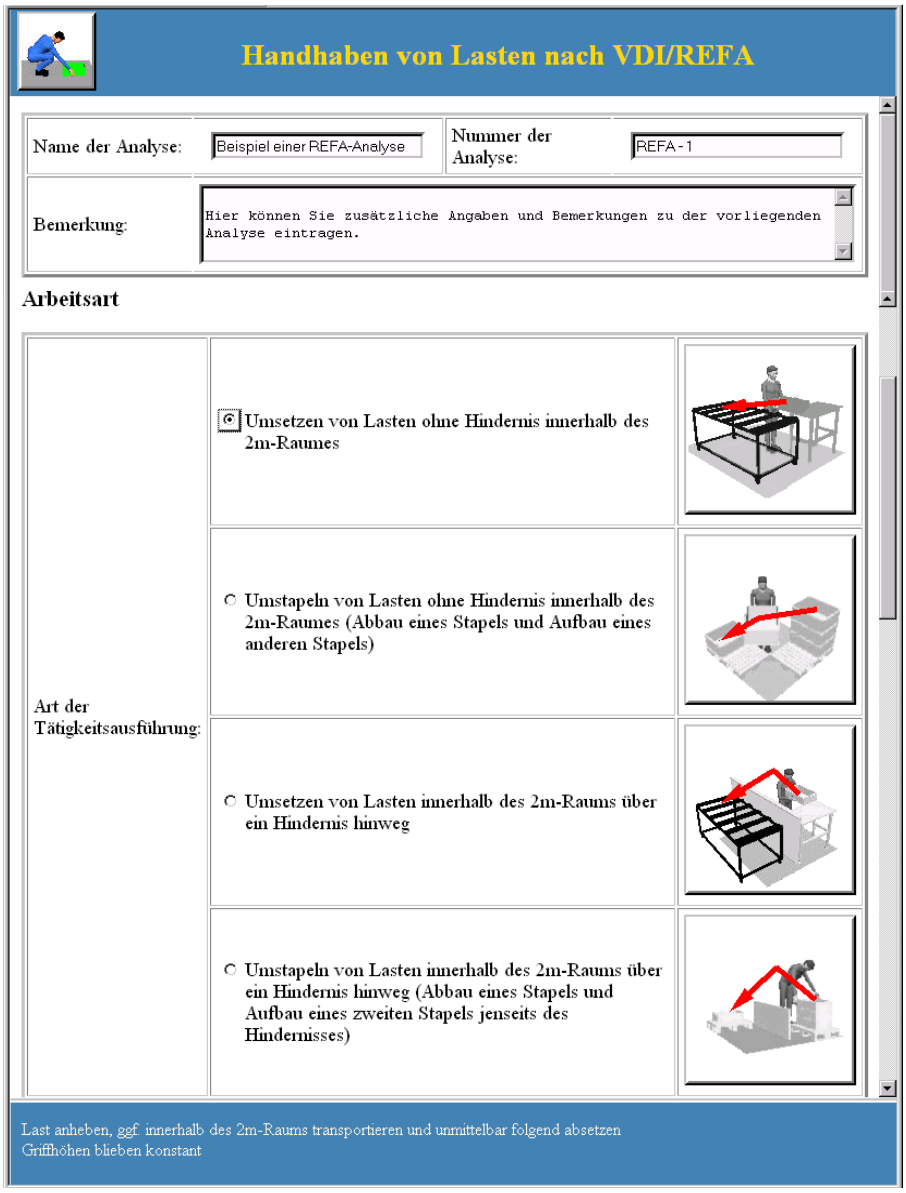
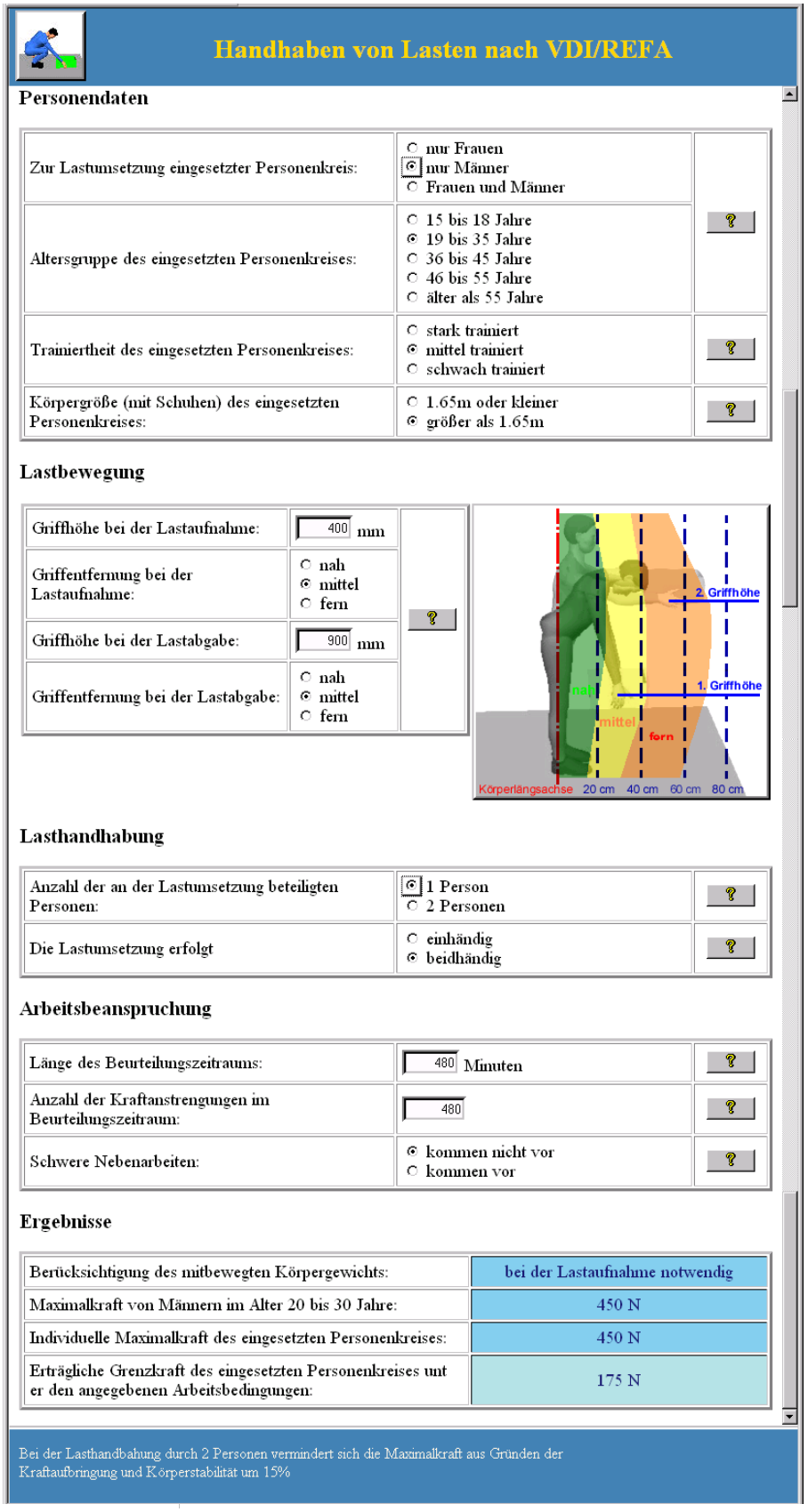


Abbildung 10: 1. Teil eines Beispiels einer Planungsanalyse



Handhaben von Lasten nach VDI/REFA

Personendaten

Zur Lastumsetzung eingesetzter Personenkreis:	○ nur Frauen ◉ nur Männer ○ Frauen und Männer	
Altersgruppe des eingesetzten Personenkreises:	○ 15 bis 18 Jahre ◉ 19 bis 35 Jahre ○ 36 bis 45 Jahre ○ 46 bis 55 Jahre ○ älter als 55 Jahre	?
Trainiertheit des eingesetzten Personenkreises:	○ stark trainiert ◉ mittel trainiert ○ schwach trainiert	?
Körpergröße (mit Schuhen) des eingesetzten Personenkreises:	○ 1.65m oder kleiner ◉ größer als 1.65m	?

Lastbewegung

Griffhöhe bei der Lastaufnahme:	400 mm	?
Griffentfernung bei der Lastaufnahme:	○ nah ◉ mittel ○ fern	
Griffhöhe bei der Lastabgabe:	900 mm	
Griffentfernung bei der Lastabgabe:	○ nah ◉ mittel ○ fern	

Lasthandhabung

Anzahl der an der Lastumsetzung beteiligten Personen:	◉ 1 Person ○ 2 Personen	?
Die Lastumsetzung erfolgt	○ einhändig ◉ beidhändig	?

Arbeitsbeanspruchung

Länge des Beurteilungszeitraums:	480 Minuten	?
Anzahl der Kraftanstrengungen im Beurteilungszeitraum:	480	?
Schwere Nebenarbeiten:	◉ kommen nicht vor ○ kommen vor	?

Ergebnisse

Berücksichtigung des mitbewegten Körpergewichts:	bei der Lastaufnahme notwendig
Maximalkraft von Männern im Alter 20 bis 30 Jahre:	450 N
Individuelle Maximalkraft des eingesetzten Personenkreises:	450 N
Erträgliche Grenzkraft des eingesetzten Personenkreises unt er den angegebenen Arbeitsbedingungen:	175 N

Bei der Lasthandbahung durch 2 Personen vermindert sich die Maximalkraft aus Gründen der Kraftaufbringung und Körperstabilität um 15%

Abbildung 11: 2. Teil eines Beispiels einer Planungsanalyse

Beispiel Behälterauswahl

In einem **zweiten Beispiel** wird die Handhabung von Checklisten an einer Behälterauswahl gezeigt.

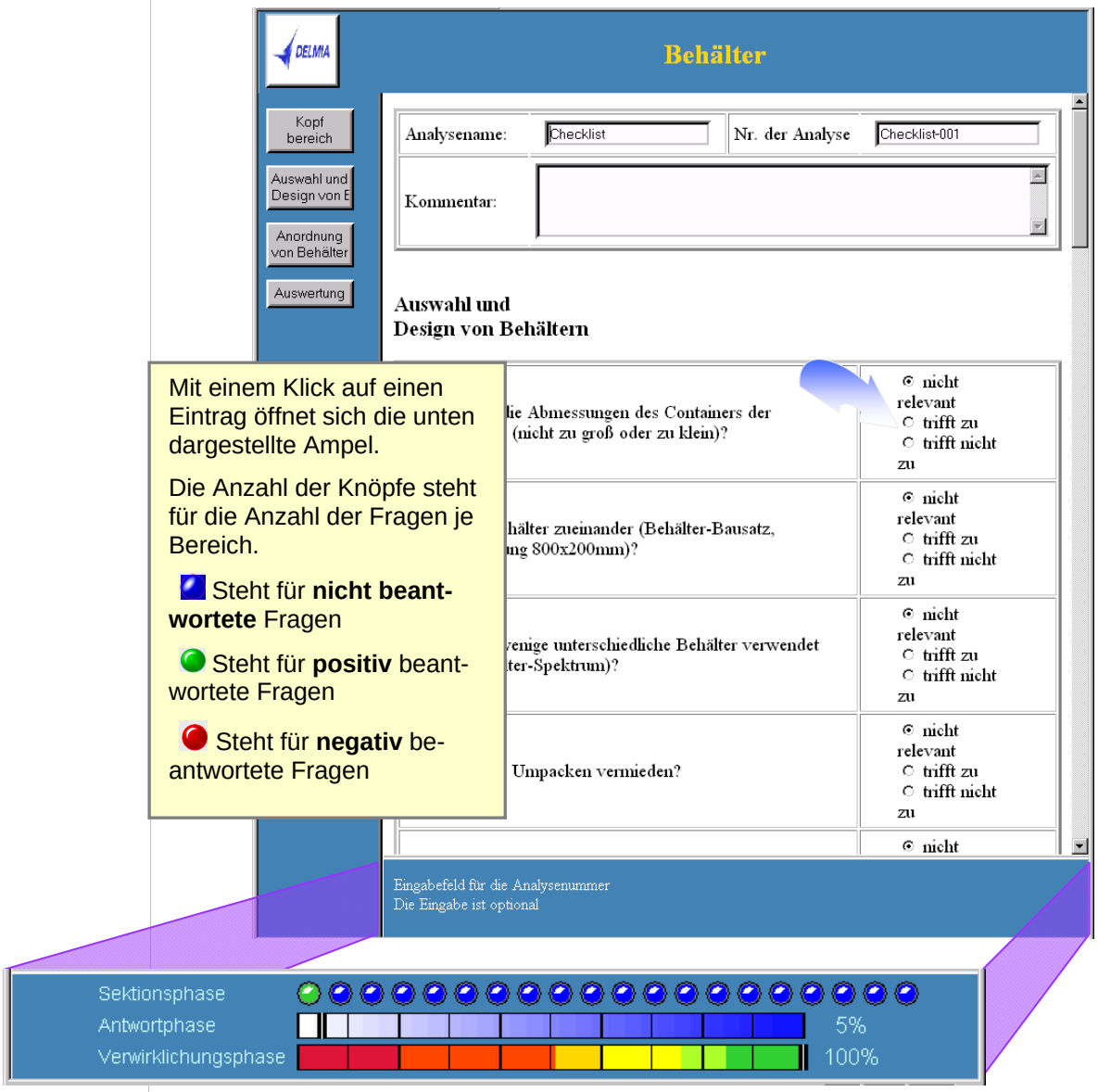


Abbildung 12: Anfangsdialog in der Checkliste Behälter

Wie in Abbildung 10 bereits gezeigt, stehen die Anzahl der Knöpfe für die Anzahl der Fragen je Bereich.

Dies ist die **Sektionsphase**.

Die **Arbeitsphase** zeigt Ihnen den prozentualen Anteil der bereits bearbeiteten und gewerteten Fragen an.

Die **Verwirklichungsphase** schlussendlich zeigt Ihnen sofort die Einstufung im gerade bearbeiteten Zustand. Dies wird nochmals im untenstehenden Beispiel verdeutlicht:

- Bei der gleichen Anzahl der bearbeiteten Fragen verändert sich nur die Bewertung.
- Die Verwirklichungsphase wird mit der Anzahl der „roten“ Punkte kleiner.

100%

94%

76%

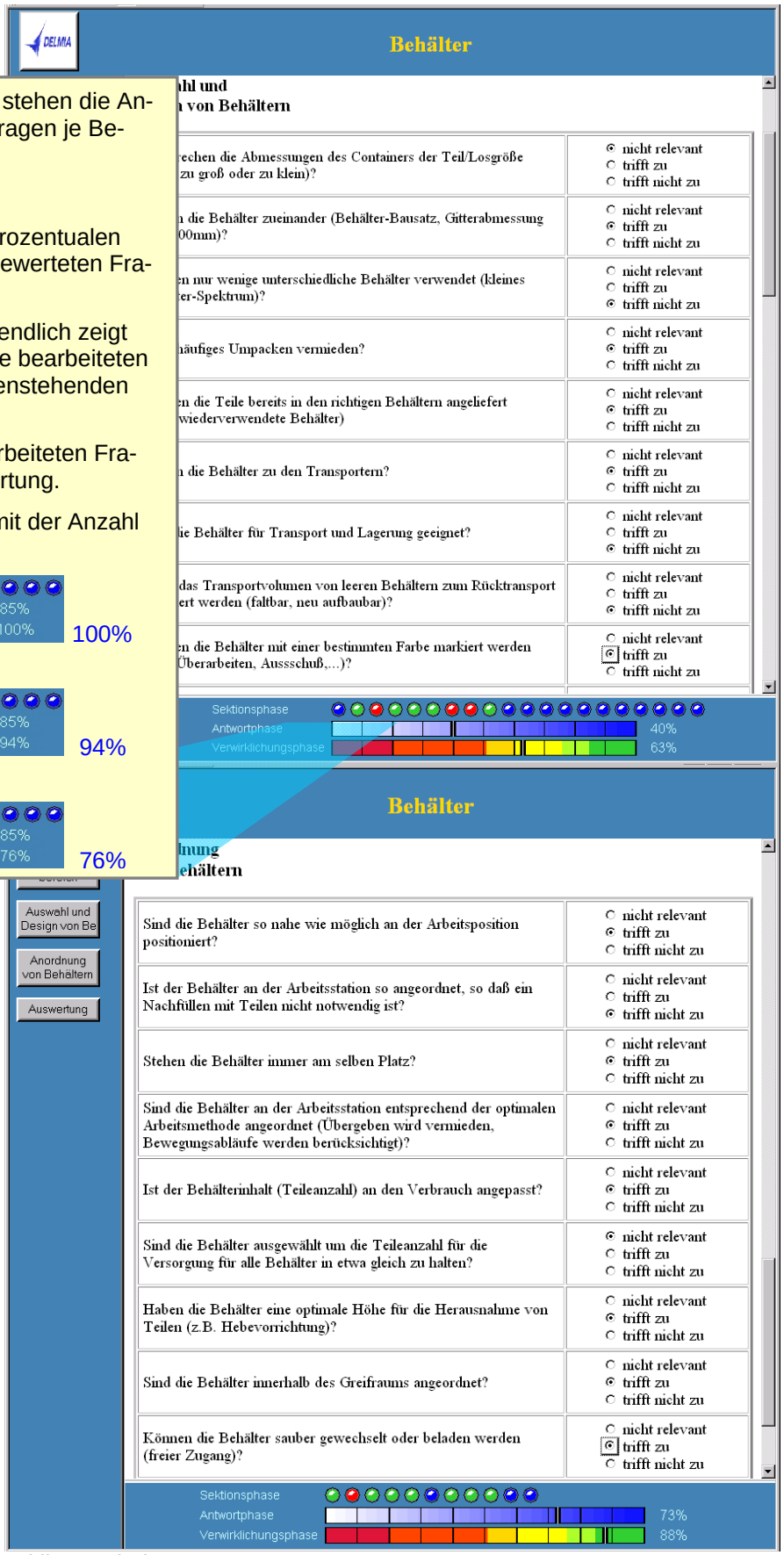
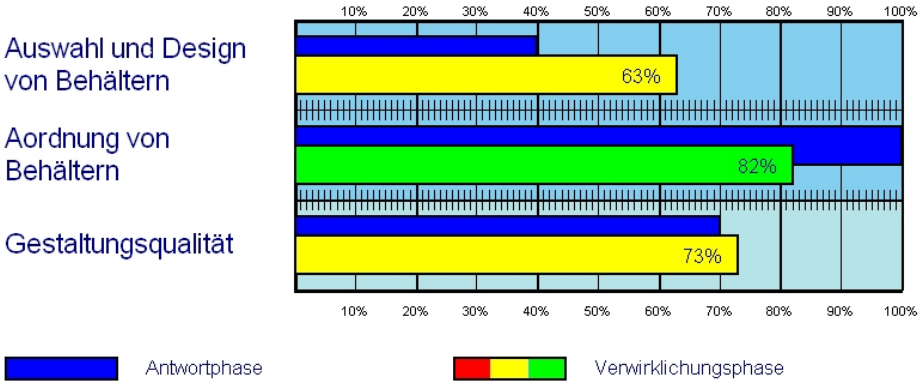


Abbildung 13: Checkliste Behälter



- Eine *"Grün-Einstufung"* bedeutet, dass der Behälter in Ordnung ist.
- Bei einer *"Gelb-Einstufung"* ist der Behälter eingeschränkt in Ordnung. Gestaltungsmaßnahmen technischer oder organisatorischer Art sind zwar nicht dringend erforderlich, aufgezeigte Schwachstellen sollten jedoch ggf. längerfristig verringert bzw. beseitigt werden, z.B. im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.
- Eine *"Rot-Einstufung"* bei einzelnen Beurteilungskriterien oder hinsichtlich der Gestaltungsqualität – aus der Summe aller Beurteilungskriterien – bedeutet, dass für den betrachteten Behälter technische und/oder organisatorische Verbesserungsmaßnahmen notwendig sind.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bearbeitungsansicht mit Verzeichnisbäumen und Objektliste 10
Abbildung 2: Objektstruktur in der ERGOCheck- Bearbeitungsansicht 12
Abbildung 3: 1. Ebene der Objektstruktur 13
Abbildung 4: 1. und 2. Ebene der Objektstruktur 13
Abbildung 5: 1. , 2. und 3. Ebene der Objektstruktur 14
Abbildung 6: Die Analysenebene der Objektstruktur 15
Abbildung 7: ERGOCheck Menü- und Werkzeugleisten..... 16
Abbildung 8: Pull-down-Menüs beim Aktivieren des Menüeintrags „Analyse“ 20
Abbildung 9: Dialogbaustein „Drucken“..... 29
Abbildung 10: 1. Teil eines Beispiels einer Planungsanalyse 31
Abbildung 11: 2. Teil eines Beispiels einer Planungsanalyse 32
Abbildung 12: Anfangsdialog in der Checkliste Behälter 33
Abbildung 13: Checkliste Behälter 34

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungsanalyse 39
Arbeitsgestaltung 39
Arbeitsplatzgestaltung 38
Arbeitsplatzmaße 38
Arbeitssystem-Ansichten 22
Artikelverordnung 41

B

Bearbeitungsansicht 10
Objektliste 10
Objektstruktur 10
Belastbarkeitsanalyse 39
Button „Maximieren”\ 18
Button „Minimieren”\ 18
Button „Schließen”\ 18

E

Ebenen in ERGOCheck 13
Eigenschaften 10
ERGOCheck-Benutzungsoberfläche 9

G

Gelb-Einstufung 35

H

Haftungsausschluss 3
Handhaben von Lasten 38
Höhenmaße 38

K

Kontextmenü 15

L

Lastenumsetzen 38

M

Menüeintrag 21, 22
Analysen 22
Analysenübersicht 21
Beenden 21
Drucker Einstellungen 21
Neue Bearbeitungsansicht 20
Neue Bearbeitungsansicht 17
Neue Bearbeitungsansicht 20
Neue Bearbeitungsansicht 20
Neue Bearbeitungsansicht 20
Neue Bearbeitungsansicht 20
Speichern Unter 21
Ansicht 21
Hilfe 22
Menüleiste 16
Muskelbeanspruchungen 38

N

Neue Arbeitssystem-Ansicht 20
NIOSH 38

O

Objektstruktur 10, 11

P

Pull-down-Menüs 16

S

Speichern 20
Statuszeile 23

V

VDT-Analysen 39

W

Werkzeugleisten 16

Anhang

Liste der verwendeten Normen und Vorschriften.

Berechnungsanalysen	
Arbeitsplatzmaße	
Arbeitsplatzmaße im Produktionsbereich	(DINED 33406)
Höhenmaße an Montagearbeitsplätzen	Ermittlung empfohlener Höhenmaße von Montagearbeitsplätzen (TÜV Rheinland).
Handhaben von Lasten	
Lasten handhaben im Sitzen und Stehen (nach VDI/REFA)	Handhaben von Lasten im Sitzen und Stehen (VDI / REFA)
Multiples Handhaben von Lasten im Sitzen und Stehen	erweitertes Verfahren nach VDI / REFA ***Berger, G.; Jenner, R.-D.; Planungsleitfaden für die ergonomische Arbeitplatzgestaltung in: REFA-Nachrichten 6/1984, S. 41 - 46.***
Lasten umsetzen im Sitzen und Stehen	Ermittlung empfohlener Grenzwerte beim Lasten umsetzen von Hand im Sitzen und Stehen (SIEMENS / Burandt)
Lasten umsetzen im Stehen	NIOSH- Guideline (OSHA, USA)
Muskelbeanspruchungen	
Muskelbeanspruchungen des Schulter-Arm-Systems	Ermittlung maximaler Muskelbelastungen im Hand-Finger- und im Hand-Arm-System (Schultetus / VDI)
Muskelbeanspruchungen des Hand-Finger-Systems	Ermittlung maximaler Muskelbelastungen im Hand-Finger- und im Hand-Arm-System (Schultetus / VDI)

Checklisten	
Arbeitsplatzgestaltung	
Computerarbeitsplätze	
Stuhlauswahl und richtiges Sitzen	Sicherheitsreport der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft Nr. 4/89, S. 4 – 10 Fachverband der Stahlmöbel-Industrie e.V.; Düsseldorf
Arbeitsplätze für leistungsgewandelte Mit-	Das Verfahren wurde von der Robert BOSCH GmbH entwickelt und wird dort in verschiedenen Werken ein-

Checklisten	
arbeiter (LGW- Arbeitsplätze[3])	gesetzt.
Ver- und Entsorgung von Arbeitsplätzen	
Behälter	Das Verfahren wurde von der Robert BOSCH GmbH entwickelt.
Auswahl geeigneter Arbeitssystem-Typen	
VDT-Analysen	
Möbel- und Arbeitsplatzdesign	
Beleuchtung und Anzeigenqualität	
Arbeitsgestaltung	
Prüffragen zur Arbeitsgestaltung (EU)	Prüffragen zur Arbeitsgestaltung - konkrete, detaillierte Gestaltungshinweise helfen, schnell und umfassend Schwachstellen und Verbesserungspotentiale aufzudecken. Auch als Arbeitsplatzabnahmeprotokoll einsetzbar. (MTM)
Prüffragen zur Arbeitsgestaltung (US)	Prüffragen zur Arbeitsgestaltung - konkrete, detaillierte Gestaltungshinweise helfen, schnell und umfassend Schwachstellen und Verbesserungspotentiale aufzudecken. Auch als Arbeitsplatzabnahmeprotokoll einsetzbar. (MTM)
Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)	
Anforderungs- und Belastbarkeitsanalyse	ABA- Anforderungs- und Belastbarkeitsanalyse Das Instrumentarium zur „Anforderungs- und Belastbarkeits-Analyse“ - ABA - entstand im Rahmen eines vom Bundesministerium für Forschung und Technologie geförderten Vorhabens im Rahmen des Programms „Humanisierung des Arbeitslebens“ (Kennzeichen: 01VD588 - AA - TAP 0017, 01VD588/1)
Gesundheitskriterien Stütz- und Bewegungsapparat	Gesundheitsrisiken des Stütz- und Bewegungsapparates nach Kentner *Kentner, M.; Bachmeier, W.; Menges, R.; Wilken, A.: Beschwerden und Erkrankungen im Bereich des Stütz- und Bewegungsapparates - Mögliche Mitursachen im beruflichen Bereich und Präventivmaßnahmen.* *In: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie (1993), Nr. 11, S. 370 - 387.*

3) LGW = Leistungsgewandelte Mitarbeiter

Gesetze und Verordnungen

Das Arbeitsschutzgesetz

Das Arbeitsschutzgesetz ist ein Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit vom 07.08.1996. Wichtigster Bestandteil des Arbeitsschutzgesetzes stellt § 5, Abs. 1 dar, der die Arbeitgeber zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen verpflichtet. Nach § 6 hat der Arbeitgeber Maßnahmen zu ergreifen und diese entsprechend zu dokumentieren.

Das Gesetz gliedert sich in die folgenden Paragraphen:

Paragraph:	Inhalt:
§ 1	Zielsetzung und Anwendungsbereich
§ 2	Begriffsbestimmungen
§ 3	Grundpflichten des Arbeitgebers
§ 4	Allgemeine Grundsätze
§ 5	Beurteilung der Arbeitsbedingungen
§ 6	Dokumentation
§ 7	Übertragung von Aufgaben
§ 8	Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber
§ 9	Besondere Gefahren
§ 10	Erste Hilfe und sonstige Notfallmaßnahmen
§ 11	Arbeitsmedizinische Vorsorge
§ 12	Unterweisung
§ 13	Verantwortliche Personen
§ 14	Unterrichtung und Anhörung der Beschäftigten des öffentlichen Dienstes
§ 15	Pflichten der Beschäftigten
§ 16	Besondere Unterstützungspflichten
§ 17	Rechte der Beschäftigten
§ 18	Verordnungsermächtigungen
§ 19	Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften und zwischenstaatliche Vereinbarungen
§ 20	Regelungen für den öffentlichen Dienst
§ 21	Zuständige Behörden: Zusammenwirken mit den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung
§ 22	Befugnisse der zuständigen Behörden
§ 23	Betriebliche Daten; Zusammenarbeit mit anderen Behörden; Jahresbericht
§ 24	Ermächtigung zum Erlass von allgemeinen Verwaltungsvorschriften
§ 25	Bußgeldvorschriften
§ 26	Strafvorschriften

Die Artikelverordnung

Ergänzend zum Arbeitsschutzgesetz wurde am 20.12.96 die Artikelverordnung erlassen.

- Mit **Artikel 1** wird die Richtlinie 89/656/EWG über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (3. Einzelrichtlinie) umgesetzt.
- **Artikel 2** setzt die Richtlinie 90/269/EWG über Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der manuellen Handhabung von Lasten, die für die Arbeitnehmer insbesondere eine Gefährdung der Lendenwirbelsäule mit sich bringt (4. Einzelrichtlinie), um.
- Mit **Artikel 3** erfolgt die Umsetzung der Richtlinie 90/270/EWG über die Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (5. Einzelrichtlinie).
- Mit **Artikel 4** wird zur vollständigen Umsetzung der Richtlinie 89/654/EWG über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz in Arbeitsstätten (1. Einzelrichtlinie) eine Änderung der Verordnung für Arbeitsstätten vorgenommen.