



Alexander Kühl / Daniela Schneider

## Demografieorientierte alterngerechte Einsatzplanung („Dem-EP“)

Methodenbeschreibung zur demografieorientierten Einsatz- und Berufsverlaufsplanung zur Gestaltung alterngerechter Berufsverläufe im Straßenbetriebsdienst und der Grünflächenpflege

### I. Arbeitswissenschaftliche Begründung und Einordnung des Ansatzes

Grundlage für die Überlegungen zur „demografie-orientierten Einsatzplanung“ ist vor allem das Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) sowie arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zur Arbeitsgestaltung.

Im Folgenden werden in einem kurzen Abriss arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse dargestellt, aus denen die gesetzlichen Grundlagen des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes abgeleitet werden und die für den Ansatz eine wesentliche Grundlage darstellen.

Sowohl die gesicherten Erkenntnisse aus der Arbeitswissenschaft als auch die rechtlichen Grundlagen sind vielfach auf der betrieblichen Ebene noch zu wenig bekannt oder finden zu wenig systematische Anwendung in der betrieblichen Praxis.

Generell ist festzuhalten, dass z. B. das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) seit 1996 den Arbeitgebern vorschreibt, auf der Basis von „gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen“ Maßnahmen einerseits zur Unfallverhütung und andererseits zur Verhütung von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren (§ 2) zu ergreifen. Desweiteren erlegt das Gesetz dem Arbeitgeber die Pflicht auf „Maßnahmen“ durchzuführen, mittels derer eine „menschengerechte Gestaltung der Arbeit“ realisiert werden kann. Hinzu kommt die Vorgabe, dass die Unternehmen eine kontinuierliche Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten anzustreben haben (vgl. § 1, § 3 ArbSchG). Dabei sollen die Arbeitgeber das „Minimierungsprinzip“ verfolgen, das heißt, Gefährdungen für Sicherheit und Gesundheit sind möglichst minimal zu halten. Neben technischen und organisatorischen Veränderungspotential soll auch die persönliche Ebene (persönliche Schutzausrüstung, Unterweisung) zur Erreichung dieses Ziels berücksichtigt werden (entsprechend des TOP-Prinzips sind organisatorische und technische Änderungen zur Minimierung von Gefährdungen vorrangig zu denen auf der persönlichen Ebene).

Die erlebte betriebliche Realität im Rahmen des Projekts zeigt, dass vielfach auch die Interessenvertretung nicht ausreichend über die Inhalte des ArbSchG und den darin enthaltenen Arbeitgeberpflichten informiert sind und auch ihre Mitbestimmungsrechte (insbesondere im Rahmen des Gesundheitsschutzes) nicht ausreichend (oder nicht systematisch genug) anwenden.

Um also entsprechende Prozesse und Verfahren mit dem Ziel, systematisch mehr gute und gesundheitsgerechte Arbeitsbedingungen in Betrieben und Organisationen durchzusetzen, ist es für Betriebs- und Personalräte bedeutsam, Basiskenntnisse zu den folgenden Aspekten vermittelt zu bekommen:

- Was bedeutet menschengerechte Gestaltung der Arbeit?
- Was sind arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren?
- Welche Faktoren sind zur Verhütung von Gesundheitsgefahren und zur Prävention bedeutsam?
- Welchen Einfluss haben die Dimensionen der Arbeitsqualität (Einkommen und Sicherheit, Belastungen, Ressourcen) auf das erlebte Wohlbefinden der Beschäftigten?
- Was bedeutet – insbesondere vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und der Tatsache, dass in vielen Unternehmen die Altersstruktur der Belegschaften im Durchschnitt zunehmend älter wird – die altersgerechte Gestaltung von Arbeitsplätzen?

### **Menschengerechte Gestaltung der Arbeit**

Bereits seit den 1970er-Jahren werden in der Arbeitswissenschaft Modelle entwickelt, die Determinanten für menschengerechte Arbeit definieren. Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse, die als „gesichert“ gelten, finden schließlich Eingang in Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Regeln oder Informationen der gesetzlichen Unfallversicherung sowie auch in Normen.

Ein allgemein akzeptiertes Modell stammt von Eberhard Ulich (vgl. Ulich, E.: Arbeitspsychologie, 2001), der die folgenden vier Säulen menschengerechter Arbeit herausgearbeitet hat:

- physische Schädigungslosigkeit und psychische Schädigungslosigkeit
- Beeinträchtigungsfreiheit
- Persönlichkeitsförderlichkeit
- Zumutbarkeit

Das erste Kriterium, die Schädigungslosigkeit, fragt danach, ob die Arbeit zu körperlichen oder psychischen Schädigungen führt. Schädigungen sind hierbei definiert als langfristig spürbar und im Rahmen einer normalen Regenerationszeit (von Arbeitsende bis zum nächsten Arbeitsbeginn) nicht rückgängig zu machende Beanspruchung. Beispiele hierfür sind Muskel-Skelett-Erkrankungen in Folge einseitiger Arbeit oder Schädigungen auf Grund von Tätigkeiten, die in einer Zwangshaltung ausgeführt werden müssen. Das zweite Kriterium fragt nach Beeinträchtigungen des psychosozialen Wohlbefindens, die sich zum Beispiel in Gereiztheit, Ängstlichkeit oder Erschöpfung ausdrücken kann. Solche Beeinträchtigungen durch die Arbeitsbedingungen können zu psychosomatischen Schädigungen (körperliche Schädigungen, die durch psychische Fehlbelastung ausgelöst wird) führen. Die logische Schlussfolgerung aus diesen beiden Kriterien ist schließlich, dass Arbeit (bzw. Berufe und die jeweiligen berufsspezifischen Tätigkeiten) so gestaltet sein müsste, dass die Ausübung der Arbeit nicht dauerhaft zu Schädigungen führt, also nicht dauerhaft krank macht.

Das dritte und vierte Kriterium gehen noch darüber hinaus: Während es bei den ersten beiden Kriterien eher um eine Abwehr von Gefahren geht, fragen das dritte und vierte Kriterium nach Entwicklungspotential (welche Chancen bietet die Tätigkeit für die persönliche Entwicklung des Beschäftigten) und wie zumutbar ist die Tätigkeit im Sinne der Passung von Qualifikation des Beschäftigten und den an den Beschäftigten gestellten Anforderungen.

Ulich kommt zur Schlussfolgerung, dass „als human diejenigen Arbeitstätigkeiten bezeichnet werden, die die psychophysische Gesundheit der Arbeitstätigen nicht schädigen, ihr psychosoziales Wohlbefinden nicht – oder allenfalls vorübergehend – beeinträchtigen, ihren Bedürfnissen und Qualifikationen entsprechen, individuelle und/oder kollektive Einflussnahme auf Arbeitsbedingungen

und Arbeitssysteme ermöglichen und zur Entwicklung ihrer Persönlichkeit im Sinne der Entfaltung ihrer Potenziale und Förderung ihrer Kompetenzen beizutragen vermögen.“ Ulich (2001).

Sowohl das Arbeitsschutzgesetz, das sich auf die oben skizzierten Erkenntnisse zur menschengerechten Arbeitsgestaltung bezieht, als auch gültige Normen (z.B. zum Thema Bildschirmarbeit), stellen heute einen verbindlichen Rahmen für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz dar. Vielfach zeigt sich aber, dass in der betrieblichen Realität zu wenig an den vorliegenden Erkenntnissen wirklich umgesetzt wird im Sinne einer alters- und gesundheitsgerechten Arbeitsorganisation.

Die „menschengerechte Arbeitsgestaltung“ ist also seit 1996 durch das Arbeitsschutzgesetz und die darin festgeschriebene Forderung nach „Berücksichtigung von gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen“ eine betriebliche Pflichtaufgabe.

Neben dem Arbeitsschutzgesetz gibt es weitere Richtlinien und Verordnungen, die ebenfalls das Ziel verfolgen, Schädigungen und Beeinträchtigungen durch körperliche Arbeitsanforderungen und Umgebungsbedingungen zu vermeiden.

Während manche dieser Richtlinien konkrete Grenzwerte definieren – z. B. zum Lärm- und Strahlenschutz – sind andere weniger konkret, z. B. Teile der Lastenhandhabungsverordnung und der Arbeitsstättenverordnung. In diesen Verordnungen finden sich qualitative Aussagen wie „angemessen“, „ausreichend“ – was bedeutet, dass hier grundsätzlich eine betriebliche Konkretisierung durch eine Betriebs- oder Dienstvereinbarung und/oder die Ermittlung von konkret erlebten „Beeinträchtigungen“ durch eine Befragung der Beschäftigten (z.B. die Leitmerkmalermittlung zur Ermittlung der individuellen Belastungsgrenze für die Lastenhandhabung, die zudem auch Umgebungsbedingungen berücksichtigt) notwendig ist. Allerdings gilt auch hier: Für eine Konkretisierung gilt stets das gesetzliche Ziel der menschengerechten, d. h. schädigungslosen und beeinträchtigungsfreien Arbeitsgestaltung. Neben Richtlinien und Verordnungen, die sich auf die physischen Arbeitsanforderungen sowie die Umgebungsbedingungen beziehen, gibt es darüber hinaus auch Regeln, die sich auf die Gestaltung von psychischen Arbeitsanforderungen beziehen. In der DIN EN ISO 10075-2 (ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung) sind Leitsätze formuliert, die das Ziel verfolgen, übermäßige psychische Belastungen durch die Arbeit zu verhindern. Hierbei geht es um die Vermeidung von Fehlbeanspruchungen, die durch negativen Stress beim Einzelnen ausgelöst werden können. Diese Fehlbeanspruchungen können sich unter anderem als psychische Ermüdung, herabgesetzte Wachsamkeit oder aktive Erholungsunfähigkeit bemerkbar machen und zu körperlichen Folgeerkrankungen führen).

Trotz der Vielzahl an Verordnungen, Regelungen, Normen und Gesetzen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz zeigt sich, dass einerseits die Durchschlagkraft der Gesetze und Verordnungen einerseits noch nicht so groß ist, dass ein möglichst flächendeckender funktionierender und systematischer Arbeits- und Gesundheitsschutz in den deutschen Betrieben Alltag wäre. Andererseits wird aber auch deutlich, dass neben den existierenden Gesetzen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz (deren Umsetzung eigentlich Pflichtaufgabe ist!) auch die Werthaltung in den Leitungsebenen von vielen Betrieben dergestalt ist, dass dem Thema immer noch viel zu wenig Bedeutung zugeordnet wird.

## II. Ausgangssituation in den Netzwerkbetrieben Straßenbetriebsdienst und Grünflächenpflege

Die im Netzwerk beteiligten Straßenmeistereien und Ämter für Grünflächenpflege verfügen alle über ein BGM sowie über eine Gefährdungsbeurteilung (letztere liegen allerdings in sehr unterschiedlichen Formen vor und zeigen nach Aussagen der Betriebspartner noch deutlich zu wenig konkrete Auswirkung auf die tägliche Arbeitsorganisation und -gestaltung). Alle Betriebspartner berichten über in den letzten Jahren veränderte Arbeitsbedingungen und technischen Fortschritt. Insbesondere wurde in den letzten Jahren wegen des Personalabbaus im Öffentlichen Dienst deutlich, dass eine ergonomische Optimierung der gewerblichen Arbeitsplätze nach arbeitswissenschaftlichen Kriterien immer bedeutsamer wird. Aufgrund veränderter Teamstrukturen (mehr ältere Beschäftigte) bei gleichbleibenden Pflichten (Pflichtenheft) sind auch psychische Belastungen im Straßenbetriebsdienst ein relevantes Thema.

Vor diesem Hintergrund stellten die beteiligten Netzwerkbetriebe die Frage, wie die physisch und psychisch belastende Arbeit im Straßenbetriebsdienst alters- und gesundheitsgerechter gestaltet werden könnte. Dabei sollte nicht nur das Individuum, also jeder Einzelne berücksichtigt werden, sondern ging es auch um die Frage, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, dass die einzelnen Meistereien in Zukunft die Aufgaben gemäß dem Pflichtenheft erfüllen können.

Hierbei zeigt sich, dass vor einer Beantwortung der Frage „Meisterei/Amt der Zukunft“ erst eine Analysephase geschaltet werden muss: Ziel dieser Analyse ist es, die von den Führungskräften bereits täglich erlebten Schwierigkeiten, die sich in den letzten Jahren vermehrt durch altersbedingte und gesundheitsbedingte Beschwerden ergeben hatten, bei der Einteilung der Arbeit zu berücksichtigen. Grundlage dafür ist eine systematische Dokumentation von verschiedenen Analysedimensionen zur ganzheitlichen Bewertung der Arbeit.

## III. Zielsetzung

Zielsetzung des Netzwerkes war die Erarbeitung zukunftsorientierter und analysebasierter Planungsgrundsätze für die Tätigkeiten im Straßenbetriebsdienst und der Grünflächenpflege, bei denen arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu physischen und psychischen Belastungen sowie zu Ergonomie und Qualifikationsanforderungen zur Anwendung kommen. Die demografie-orientierte Einsatzplanung ist ein arbeitswissenschaftliches Erhebungsverfahren dass ausgehend von der Ist-Situation die Handlungsbedarfe bezüglich Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsorganisation, Qualifikation und Gesundheitsschutz ermittelt und Nutzenpotenziale einer Neugestaltung dieser Parameter aufzeigen. Die Ermittlung des Ist-Standes erfolgte im Rahmen mehrtägiger Vor-Ort-Untersuchungen, Mitarbeiterinterviews und Diskussion im Netzwerk. Daraus abgeleitet wurde das Ziel klar, dass es um eine umfassende Analyse als Grundlage für die weiterführende Diskussion um die Zukunft der Straßenmeistereien und der Grünflächenpflege als Teil des Öffentlichen Dienstes bedarf: Mit Hilfe der systematischen Auswertungen im Rahmen der demografie-orientierten Einsatzplanung soll auf der politisch verantwortlichen Ebene eine Sensibilisierung erreicht werden. Die Unternehmensleitungen und Personalräte wollen mit diesem arbeitswissenschaftlichen Instrument eine zukunftsfähige Gestaltung für die Meistereien und Ämter sowie generell eine Diskussion über die aktuellen Berufsverläufe der Tätigkeiten (und natürlich die Frage diskutiert wissen, wie man die Berufsverläufe anders gestalten könnte) im gewerblichen Bereich des Öffentlichen Dienstes, die physisch und psychisch große Belastungen mit sich bringen, erreichen. Es sollen also Planungsgrundsätze für nachhaltige (demografiefeste und alters- und gesundheitsgerechte Personalpolitik) etabliert werden.

Die Leitidee bei der Formulierung der demografie-orientierten Einsatzplanung konzentriert sich auf eine präventive Arbeitsgestaltung zur Vermeidung physischer und psychischer Fehlbeanspruchung, Dequalifikation und Leistungswandel.

- Planungsgrundsätze unterstützen die Zielerfüllung für geplante Veränderungen vorausschauend.
- Planungsgrundsätze sind in die Rahmen- und Randbedingungen der Betriebe eingebunden. Wirtschaftliche Möglichkeiten eines Betriebs können Grenzen bei der Umsetzung von Planungsgrundsätzen ebenso beeinflussen wie politische Rahmenbedingungen (die aber mittels des Instruments beeinflusst und verändert werden könnten).

Grundlage für die Überlegungen zur demografie-orientierten Einsatzplanung waren folgende Annahmen, die mit den Netzwerkpartnern im Projektverlauf erarbeitet worden sind:

- In den Straßenmeistereien und den Ämtern für Grünflächenpflege steht der Mensch im Mittelpunkt. Durch den Einsatz seines Körpers, seines Geistes, seiner Sinnesorgane und seines Erfahrungswissens führt er die verschiedensten Tätigkeiten und Teiltätigkeiten aus.
- Seine körperliche und geistige Leistungsfähigkeit und sein gesundheitliches Befinden stehen im direkten Zusammenhang mit der ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes und der jeweiligen Arbeitsumgebung.
- Alterns- und gesundheitsgerecht gestaltete Tätigkeitsabläufe können frühzeitige Ermüdung und einseitige Körperbelastung vorbeugen. Hierdurch kann arbeitsbedingtem Verschleiß und Leistungsminderung entgegengewirkt werden.
- Und schließlich: Wie und wo können leistungsgeminderte Beschäftigte marktwirtschaftlich **und** leistungsgerecht eingesetzt werden? Kann durch die Veränderung der Zuschneidung einzelner Tätigkeiten, mehr/andere Rotation, mehr/andere Qualifikation die Beschäftigung des Einzelnen gesichert werden und die Produktivität des Betriebs erhalten bleiben? Wo könnten auf überbetrieblicher Ebene (über den gewerblichen Einsatz hinaus) Einsatzmöglichkeiten gefunden werden? Wie und wo könnten Meistereien und Kommunen Aufgaben und Tätigkeiten austauschen und so Beschäftigung sichern und gleichzeitig die Pflichten gemäß Pflichtenheft erfüllen?

#### **IV. Arbeitsorganisatorische Planungsgrundsätze für die demografieorientierte Einsatzplanung**

Die Analyse bestehender Arbeitsaufgaben sowie der Arbeitsorganisation in den Straßenmeistereien und Ämtern für Grünflächenpflege muss neben einer Bewertung der physischen und psychischen Anforderungen (positive Sichtweise) bzw. Belastungen (negativ) auf (Teil-)Tätigkeitsebene sowie der (teil-)tätigkeitsbezogenen gesundheitlichen Anforderungen beinhalten. Außerdem soll ermittelt werden welche Qualifikationsanforderungen für die jeweiligen Tätigkeiten erfüllt werden müssen. Auf dieser analytischen Grundlage

Umfang und Dauer von Tätigkeiten und Teiltätigkeiten nach Pflichtenheft verbunden mit Anforderungen in gesundheitlicher und qualifikatorischer Perspektive **und** die Verknüpfung mit der personenbezogenen Ebene in einer Meisterei/Amt

sollen arbeitsorganisatorische Planungsgrundsätze erarbeitet und entlang betriebsspezifischer Szenarien Veränderungsbedarfe erstens begründet und zweitens Veränderungsnotwendigkeiten abgeleitet werden.

Das Instrument kann den betrieblichen Akteuren ein integratives Verständnis für eine nachhaltige pflichtenberücksichtigende- und mitarbeitergerechte Prozess- und Arbeitsgestaltung vermitteln. Das Instrument kann so einen Beitrag zur zukunftsfähigen Straßenmeisterei und Grünflächenpflege leisten. Darüber hinaus können in der demografieorientierten Einsatzplanung auch die Parameter Standort- und Betriebsgrößenspezifika berücksichtigt werden.

Hauptfokus liegt auf der zukünftigen Aufrechterhaltung des Straßenbetriebsdienstes und der Grünflächenpflege sowie der Etablierung einer politisch unterstützten Auseinandersetzung um planbare, nachhaltig gestaltete Erwerbsverläufe für Beschäftigte in Straßenmeistereien und der Grünflächenpflege – und nicht nur im Herausarbeiten von Verbesserungen von Arbeitsbedingungen gemäß den Vorgaben des gesetzlichen Arbeitsschutzes. Gleichwohl stimmt dessen Zielrichtung weitestgehend mit den Zielen des Instruments überein (Arbeit soll dauerhaft schädigungslos sein und darf nicht krank machen).

#### **V. Alternsgerechte Einsatz- und Berufsverlaufsgestaltung**

Das vorgestellte Instrument „Alternsgerechte Einsatz- und Berufsverlaufsgestaltung“ dient als Planungsgrundlage für eine alters- und gesundheitsgerechte Arbeitsgestaltung im Straßenbetriebsdienst und in der Grünpflege. Dieser Analyse und Gestaltungsansatz schafft sowohl auf der Ebene der Meistereien und Reviere als auch auf übergeordneten Ebenen eine fundierte Entscheidungsgrundlage für eine belastungsreduzierende Einsatzplanung. Die systematisch gewonnen Erkenntnisse über kritische Belastungsdauer, Anforderungsspektren, Qualifizierungsaufwand und Einarbeitungszeiten ermöglichen es, sowohl die tägliche Arbeitseinteilung aber auch die Auftragsplanung vorausschauend und präventiv zu gestalten. Die Pilotprojekte zeigen, dass eine alternsgerechte Arbeitsplatz- und Tätigkeitsplanung erfolgreich und produktiv zur Bewältigung der Aufgaben mit einer Entlastung der besonders beanspruchten Beschäftigten verbunden werden kann.

Auf strategischer Ebene entsteht durch die gezielte Zusammenführung mit Informationen zu fehlbelastungsintensiven Tätigkeiten, der aktuellen Alters- und Qualifikationsstruktur der einzelnen Beschäftigten sowie ihrer individuellen Belastungsmöglichkeiten ein planerisches Grundgerüst, das



nachhaltig sogar in die Bereiche Rekrutierung sowie Vergabe- und Investitions-Entscheidungen auszustrahlen vermag. Denn es ergeben sich Hinweise auf mögliche Entlastungen hinsichtlich eines substituierenden Einsatzes von Technik, Rotationsmöglichkeiten des Personaleinsatzes und Steuerung der Vergabe von Leistungen bzw. deren Rückholung.

Die Identifikation besonders belastender Tätigkeiten – mit einhergehendem Verschleiß – dient dazu, Maßnahmen einer präventiven ergonomischen Arbeitsgestaltung zu organisieren (verhaltensorientiert wie im Zusammenwirken von Mensch-Maschine), um nachhaltig „Fallen“ begrenzter Tätigkeitsdauern zu vermeiden. Darüber hinaus können auf Basis der Analyseergebnisse gezielte Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen zum festen Bestandteil der beruflichen Praxis werden, um altersgerechte Berufsverläufe durch gezielte Qualifizierungsmaßnahmen frühzeitig zu ermöglichen.

Jede Meisterei steht täglich vor der Aufgabe, mit dem zur Verfügung stehenden Personalkörper – als Summe individueller Leistungsfähigkeit – das Arbeitsprogramm, das durch die Pflichten- bzw. Leistungshefte vorgeben ist, zu organisieren. Die anzutreffende Realität in vielen Straßenmeistereien, Baubetriebshöfen und Grünflächenämtern ist die einer Belegschaft mit ausgeprägter Tendenz zur Überalterung. Die Anteile körperlich stark belastender Arbeiten ist bekannt und bisher werden nach bestem arbeitsmedizinischem Wissen (und Gewissen), die auszuführenden Tätigkeiten auf die Kolonnen verteilt und situationsbezogen Rücksicht auf bestehende Leistungseinschränkungen von Beschäftigten genommen. Dieses Vorgehen, das gerade vom kolonneninternen Belastungsausgleich lebt, ist jedoch unsystematisch und nach Aussage von Führungskräften künftig (vor dem Hintergrund des demographischen Wandels) nicht mehr durchgängig aufrecht zu erhalten.

Daher streben drei der im Netzwerk ZuWAG aktiven Betriebe an, mit der innovativen Methode zur Einsatzplanung zukünftig allen Beschäftigten systematisch einen leistungsgerechten Einsatz zu ermöglichen. Mit dem Handlungsansatz „**Altersgerechte Einsatz- und Berufsverlaufsgestaltung**“ steht perspektivisch ein Planungsinstrument zur Verfügung, das auf die gesamte Jahresarbeitsplanung anwendbar ist. Damit wird ein Wirkungsdreieck aus zu erledigenden Tätigkeiten (inkl. Erfassung der hierbei auftretenden Belastungen), der Alters- und Leistungsstruktur der Beschäftigten und der einsatzbereiten Technik zur transparenten Planungsgrundlage eines leistungsgerechten – wie auch altersgerechten – Einsatzes der Beschäftigten.

In zwei der Netzwerkbetriebe (Straßen NRW / LSBB Halle) sind gegenwärtig Arbeitsgruppen bereits konkret damit befasst, ein derartiges System, das spezifisch auf ihre Betriebsrealität ausgerichtet ist, zu erarbeiten. Insbesondere aus dem Zusammenspiel von betrieblichen Praktikern, Sicherheitsfachkräften und Arbeitsmedizinern konnte das tragfähige Konzept einer belastungsreduzierenden Einsatzplanung abgeleitet werden.

## V.1. Konkret: Warum dieses Instrument?

Die Tatsache einer gewandelten Leistungsfähigkeit im Alter, kombiniert mit sich verändernden Anforderungen im Leistungsgeschehen prallen auf die betriebliche Wirklichkeit einer Arbeitsverdichtung durch anhaltenden Personalabbau wie einem sich in Richtung Überalterung verschiebenden altersstrukturellen Aufbau der Belegschaften. Gleichzeitig besteht ein Teil der Aufgaben aus körperlich wie psychisch mitunter extrem belastenden Tätigkeiten (Baumfällarbeiten oder Arbeiten im rollenden Verkehr), die in den Leistungsheften verzeichnet sind. Diese müssen mit einer im Durchschnitt immer älter werdenden und leider in Teilen bereits leistungsgeminderten Belegschaft erfüllt werden.

Um die Leistungsfähigkeit der Meistereien/Reviere aufrechtzuerhalten, bedarf es daher einer systematischen Erfassung der im Prozess der Arbeit auftretenden Belastungen, die über anzutreffende

schematische Erfassungen vorliegender Gefährdungsbeurteilung hinausgehen. Diese Matrix führt Belastung und individuelle Leistungsfähigkeit in einer tabellarischen Übersicht zusammen. Erarbeitet wird sie durch unmittelbare Beteiligung der Beschäftigten als Experten ihrer Leistungsfähigkeit.

Gesundheitliche Beeinträchtigungen können auf diese Weise berücksichtigt werden und durch die konkrete Belastungserfassung der (Teil-)Tätigkeiten leistungsgerechte Tätigkeitszuschnitte für alle Beschäftigten identifiziert werden. Darüber hinaus können besonders belastende Tätigkeiten identifiziert und systematisch durch Arbeitsgestaltung (Einsatz von Technik kombiniert mit entsprechenden Qualifizierungen) und gezielte präventive Maßnahmen des betrieblichen (belastungskonkreten) Gesundheitsmanagements bearbeitet werden.

## V.2. Was soll mit diesem Instrument erreicht werden?

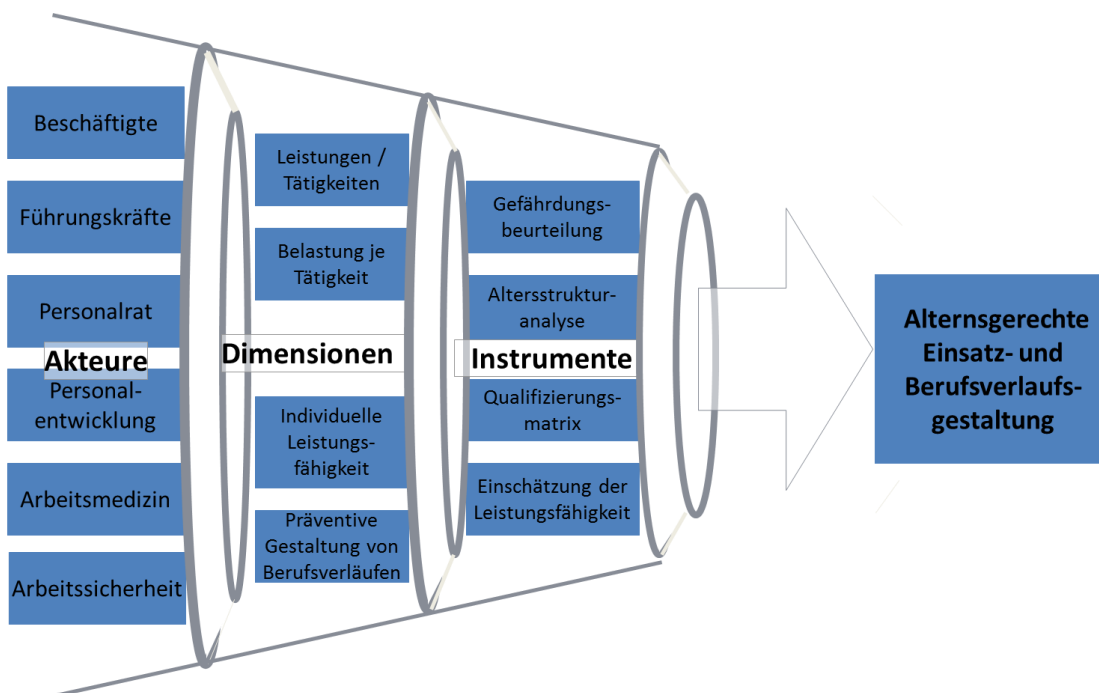
### Für wen ist das Instrument gedacht?

### Wie kann man das Instrument einsetzen?

Es war keineswegs Projektziel, den Zeitpunkt des altersstrukturell bedingten Funktionskollaps von Meistereien, Baubetriebshöfen und Revieren der Grünpflege herauszuarbeiten, sondern vielmehr durch systematische Analyse (Altersstrukturanalyse/Gesundheitswerkstätten/ beteiligungsorientierte Informationsgewinnung) die Grundlagen für ein effektives Gegensteuern zu legen.

Im Sinne einer Entscheidungshilfe für die Einsatzplanung) sollte eine belastungskonkrete Momentaufnahme zur Leistungsfähigkeit der Belegschaft erarbeitet werden. Die Diskussion der Ergebnisse soll dann auf andere weiterführende Entscheidungen (Rekrutierungsstrategien, Qualifikationsoffensiven, Beschaffung neuer Technik) ausstrahlen. Das Instrument „*Demo-EP*“ hat die auftretenden Belastungen untergliedert bis in die Teiltätigkeiten der Leistungserstellung zu erfassen und mit der individuellen Leistungsfähigkeit aller Beschäftigten zusammenzuführen.

**Abb. 1: Funktionsschema altersgerechte Einsatz- und Berufsverlaufsgestaltung**





## VI. Aufbau des Instruments:

Um eine systematisch einsetzbare und arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen genügende Planungsgrundlage für den Straßenbetriebsdienst zu erhalten, ist es notwendig in den jeweiligen Organisationseinheiten unter Beteiligung der Beschäftigten die jeweilige Leistungsfähigkeit zu erfassen.

Es geht nicht darum einen defizitorientierten Ansatz zu verfolgen, sondern unter Beteiligung der Beschäftigten individuelle Leistungskorridore zu erarbeiten. Diese können dann zugrunde gelegt werden, wenn ein belastungsgerechter Einsatz geplant wird.

Zwar können Anleihen bei belastungsermittelnden Verfahren (SGA-Screening) oder der Leitmerkmal-Methode genommen werden, zu bedenken bleibt aber die im Verhältnis zu Industriebetrieben relative Unvorhersehbarkeit des täglichen Arbeitsanfalls (begründet im Unfallgeschehen / Wintereinbruch / Reaktion auf Witterungsschäden).

Grund für die individuelle Beschreibung und Dokumentation der Leistungsfähigkeit ist die Vielfalt der zu erbringenden Leistungen im Straßenbetriebsdienst (vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen – Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr): Leistungsheft für den Straßenbetriebsdienst auf Bundesfernstraßen – Version 1.1 – Überarbeitung 2012 – Bonn, Dezember 2004). Die hier beschriebenen Leistungen müssen jedoch in weitere Teiltätigkeiten untergliedert werden, da diese für die ganzheitliche Erbringung der Leistung in einer Kolonne notwendig sind. Insbesondere ist hier der Aspekt der Absicherung sowie der Nacharbeiten zu berücksichtigen. Das Leistungsheft umfasst das gesamte Aufgabenspektrum im Straßenbetriebsdienst. Die Leitungen der Meistereien können im Zusammenwirken mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit die Belastungen je Leistung beurteilen und legen diese fest. Auch sollte der Arbeitsschutzausschuss (ASA) in die Definition der auftretenden Belastungen einbezogen werden.

In der Kolonneneinteilung sollten diese Aspekte weniger belastender Teiltätigkeiten berücksichtigt werden. Um eine Planungsgrundlage zu schaffen, sollte der Betriebsdienstleitung ein Instrument an die Hand gegeben werden, welches die Leistungsfähigkeit aller Belegschaftsmitglieder erfasst.

Aufgrund des unvorhergesehenen Arbeitsanfalls in Kombination mit einer Arbeitseinteilung der anwesenden Mitarbeiter ist es für zu organisierende Belastungswechsel unabdinglich über ein Planungswerkzeug zu verfügen, das auf einen Blick die Leistungsbeeinträchtigungen wie das Leistungsvermögen von Mitarbeitern darstellt.

Eine Gesamtübersicht der auftretenden Belastungen gibt nachstehende Übersicht. In ihr werden verschiedene Belastungen in den Dimensionen Fortbewegung, Haltung, Körperteilbewegung, Hand-/Armeinsatz, Heben und Tragen / Schieben und Ziehen, Gleichgewicht und Reaktion, Sensorik / Sprache, Vibration erfasst und die auftretenden Belastungen ohne Bezug zu den Teiltätigkeiten im Verlauf des Arbeitstages (8h) eingeschätzt. Grundlage ist eine Gefährdungsbeurteilung. Diese Grundlage sollte in weiteren Runden mit betrieblichen Praktikern überprüft und weiterentwickelt werden. Auch sollte eine Ergänzung bezogen auf alterskritische Tätigkeiten vorgenommen werden und ein Bezug zur Altersstruktur hergestellt werden. Allerdings sollten alterskritische Arbeiten nicht im Vordergrund stehen, sondern eher Fragen eines belastungsdosierten Einsatzes, damit eben nicht grundlegende Debatten zur Zukunftsfähigkeit des Straßenbetriebsdienstes (Privatisierung) ausgelöst werden, wenn die systematische Durchdringung ergibt, dass eine Vielzahl des jährlichen Arbeitsvolumens auf Tätigkeiten des Leistungsheftes entfällt, die mit dem vorhandenen Mitarbeiterstamm zu leisten ist.

## Übersicht 1: Kategorisierung der Belastungen nach Dimensionen der Belastung bezogen auf einen achtstündigen Arbeitstag im Straßenbetriebsdienst (nach Pflichtenheft)

| Belastungen bezogen auf Arbeitszeit (100% = 8 Stunden):  | bis 10%<br>(48 min) | bis 25%<br>(2 h) | bis 50%<br>(4 h) | bis 75%<br>(6 h) | bis 90%<br>(7 h 12 min) | 100%<br>8 h |
|--|---------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|-------------|
| <b>Fortbewegung</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| gehen, bis 50 m  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| gehen, über 50 m   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| gehen, lange Strecken  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| gehen auf unebenem Gelände   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Treppen steigen  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Leitern besteigen, klettern, Hindernisse überwinden  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| kriechen oder rutschen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Fortbewegung" als Durchschnittswert erreicht                         |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Haltung</b>   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sitzen vorgeneigt sitzen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| stehen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| vorgeneigt, gebückt stehen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| liegend über Kopf arbeiten   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| arbeiten über Kopfhöhe   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| knien oder hocken  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Kniebeuge  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Arme über Brusthöhe  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Arme über Kopfhöhe   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sonstige Zwangshaltungen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Haltung" als Durchschnittswert erreicht                              |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Körperteilbewegung</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Kopf- und Halsbewegungen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Rumpfrotation  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Fuß- und Beinbewegung  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Körperteilbewegung" als Durchschnittswert erreicht                   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Hand- / Armeinsatz</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| feinmotorisch  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| mit Handrotation   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| grobmanuell  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| beidhändig   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| greifen und fangen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Körperteilbewegung" als Durchschnittswert erreicht                   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Heben und Tragen / Schieben und Ziehen</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Lendenhöhe und bis 10 kg   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Lendenhöhe und bis 25 kg   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Lendenhöhe über 25 kg  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Brusthöhe und bis 5 kg   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| über Brusthöhe, bis 5 kg   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| über Brusthöhe, über 5 kg  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| schieben oder ziehen über 25 kg  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| schieben oder ziehen bis 25 kg mit Hilfsmittel (z.B. Karre)  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Heben und Tragen/Schieben und Ziehen" als Durchschnittswert erreicht |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Gleichgewicht / Reaktion</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Gleichgewicht  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Koordination   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Reaktionsvermögen  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Gleichgewicht/Reaktion" als Durchschnittswert erreicht               |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Sensorik / Sprache</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sehen mit besonderen Anforderungen (z.B. Farbe, Dämmerungssehen, etc.)                                     |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| hören  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| tasten   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| riechen und schmecken  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sprechen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Vibration</b>   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Ganzkörper   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Hand-Arm   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Belastungen  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| durch Lärm   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| durch Staub  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| durch Temperatur   |                     |                  |                  |                  |                         |             |

**1. Der Arbeitsprozess (bspw.: Gehölzpflege) wird in Teiltätigkeiten untergliedert, um danach für jede Teiltätigkeit die konkrete Belastung zu identifizieren.**

Die Identifikation der auftretenden Belastungen wurde im Projekt von betrieblichen Praktikern unter Einbeziehung der vorhandenen Gefährdungsbeurteilungen vorgenommen. Auch wurden die jeweiligen Arbeitsmethoden berücksichtigt.

Beispiel:

Leistungsheft Position: 1.1 Schäden an Fahrbahnen beseitigen

- mit Kaltmischgut
  - Rüstarbeiten
  - Absicherung aufbauen
  - Verarbeitung Kaltmischgut
  - Bedienung Rüttelplatte
  - Bedienung Handstampfer
  - Absicherung rückbauen
  
- mit Heißmischgut
  - Rüstarbeiten
  - Absicherung aufbauen
  - Verarbeitung Heissmischgut
  - Bedienung Rüttelplatte
  - Bedienung Aufsitzwalze
  - Absicherung rückbauen

Am Beispiel der Teiltätigkeit „Absicherung aufbauen“:

Übersicht 2: Belastungen bei der Absicherung von Baustellen

| <b>Belastungen bezogen auf Arbeitszeit<br/>(100% = 8 Stunden):</b>            | <b>bis 10%</b><br>(48 min) | <b>bis 25%</b><br>(2 h) | <b>bis 50%</b><br>(4 h) | <b>bis 75%</b><br>(6 h) | <b>bis 90%</b><br>(7 h 12 min) | <b>100%</b><br>8 h |
|---|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------|
| <b>Fortbewegung</b>   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| gehen, bis 50 m   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| gehen, über 50 m  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| gehen, lange Strecken   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| gehen auf unebenem Gelände  | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| Treppen steigen   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| Leitern besteigen, klettern, Hindernisse überwinden<br>kriechen oder rutschen |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| <b>Haltung</b>  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| sitzen vorgeneigt sitzen  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| stehen  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| vorgeneigt, gebückt stehen  | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| legen   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| arbeiten über Kopfhöhe  | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| knien oder hocken   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| Kniebeuge   | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| Arme über Brusthöhe   | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| Arme über Kopfhöhe  | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| sonstige Zwangshaltungen  | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| <b>Körperteilbewegung</b>   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| Kopf- und Halsbewegungen  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| Rumpfrotation   |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| Fuß- und Beinbewegung   |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| <b>Hand- / Armeinsatz</b>   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| feinmotorisch   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| mit Handrotation  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| grobmanuell   |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| beidhändig  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| greifen und fangen  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| <b>Heben und Tragen / Schieben und Ziehen</b>                                 |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| bis Lendenhöhe und bis 10 kg  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| bis Lendenhöhe und bis 25 kg  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| bis Lendenhöhe über 25 kg   | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| bis Brusthöhe und bis 5 kg  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| über Brusthöhe, bis 5 kg  | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| über Brusthöhe, über 5 kg   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| schieben oder ziehen bis 25 kg  | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| schieben oder ziehen bis 25 kg mit Hilfsmittel (z.B. Karre)                   | x                          |                         |                         |                         |                                |                    |
| <b>Gleichgewicht / Reaktion</b>   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| Gleichgewicht   |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| Koordination  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| Reaktionsvermögen   |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| <b>Sensorik / Sprache</b>   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| sehen mit besonderen Anforderungen (z.B. Farbe)                               |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| beidäugiges Sehen   |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| hören   |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| tasten  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| riechen und schmecken   |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| sprechen  |                            | x                       |                         |                         |                                |                    |
| <b>Vibration</b>  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| Ganzkörper  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |
| Hand-Arm  |                            |                         |                         |                         |                                |                    |

## 2. Welche Methoden/Maschinen setzt man für die Leistungserstellung ein?

Übersicht 3: Belastungen bei der Bedienung einer Rüttelplatte

| Belastungen bezogen auf Arbeitszeit (100% = 8 Stunden):     | bis 10%<br>(48 min) | bis 25%<br>(2 h) | bis 50%<br>(4 h) | bis 75%<br>(6 h) | bis 90%<br>(7 h 12 min) | 100%<br>8 h |
|---|---------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|-------------|
| <b>Fortbewegung</b>   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| gehen, bis 50 m   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| gehen, über 50 m  |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| gehen, lange Strecken                                       |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| gehen auf unebenem Gelände                                  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Treppen steigen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Leitern besteigen, klettern, Hindernisse überwinden         |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| kriechen oder rutschen                                      |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Haltung</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sitzen vorgeneigt sitzen                                    |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| stehen  |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| vorgeneigt, gebückt stehen                                  |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| legen   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| arbeiten über Kopfhöhe                                      |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| knien oder hocken   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Kniebeuge   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Arme über Brusthöhe   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Arme über Kopfhöhe  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sonstige Zwangshaltungen                                    |                     | X                |                  |                  |                         |             |
| <b>Körperteilbewegung</b>                                   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Kopf- und Halsbewegungen                                    |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| Rumpfrotation   |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| Fuß- und Beinbewegung                                       |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| <b>Hand- / Armeinsatz</b>                                   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| feinmotorisch   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| mit Handrotation  |                     |                  | X                |                  |                         |             |
| grobmanuell   |                     |                  | X                |                  |                         |             |
| beidhändig  |                     |                  | X                |                  |                         |             |
| greifen und fangen  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Heben und Tragen / Schieben und Ziehen</b>               |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Lendenhöhe und bis 10 kg                                |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Lendenhöhe und bis 25 kg                                |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Lendenhöhe über 25 kg                                   | X                   |                  |                  |                  |                         |             |
| bis Brusthöhe und bis 5 kg                                  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| über Brusthöhe, bis 5 kg                                    |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| über Brusthöhe, über 5 kg                                   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| schieben oder ziehen über 25 kg                             |                     | X                |                  |                  |                         |             |
| schieben oder ziehen bis 25 kg mit Hilfsmittel (z.B. Karre) |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Gleichgewicht / Reaktion</b>                             |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Gleichgewicht   |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| Koordination  |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| Reaktionsvermögen   |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| <b>Sensorik / Sprache</b>                                   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sehen mit besonderen Anforderungen (z.B. Farbe)             |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| beidäugiges Sehen   |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| hören   |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| tasten  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| riechen und schmecken                                       |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| sprechen  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| <b>Vibration</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |
| Ganzkörper  |                     |                  |                  | X                |                         |             |
| Hand-Arm  |                     |                  |                  | X                |                         |             |

**3. Welchen Anteil hat die Tätigkeit an der Jahresarbeitsleistung? Wieviel Beschäftigte sind für die jeweilige Tätigkeit eingesetzt worden (Zusammenfassung der Daten aus der Stundenerfassung)**

In der Perspektive könnte von Betriebsärzten definiert werden in welchem Turnus bestimmte belastende Arbeiten ausgeführt werden sollten bzw. ob es bezogen auf die Jahresarbeitsleistung Grenzen zu definieren gilt, die nur eine bestimmte Häufigkeit an Ausübung belastender Tätigkeiten erlauben. Hierzu kann die flächendeckend erfasste Kolonnenarbeitszeit einschließlich der ausgeführten Tätigkeiten in zu bestimmenden Zeiträumen (aufgrund der Saisonabhängigkeit von Tätigkeiten: bzw. Mäharbeiten im Frühsommer / Baumschnitt im Spätwinter) ausgewertet werden. Im zu programmierenden Instrument könnte dann ein Belastungsprofil – bezogen auf das konkrete Tätigkeitsprofil der Organisationseinheit – erstellt werden. In einer Datenbank können dann bestimmte Häufungen besonders belastender Tätigkeiten ermittelt werden und auch identifiziert werden auf welche Kolonnen sie sich konzentrieren. Hier würden Gestaltungsansätze für ein Belastung gleichverteilendes Rotationssystem gewonnen werden.

**4. Ein Katalog der Belastungen wird definiert und eine Einsatzplanung unter Berücksichtigung der individuellen Leistungsfähigkeit der Beschäftigten vorgenommen.**

In einem Stammbblatt werden alle Beschäftigten erfasst und verschiedene relevante Dimensionen berücksichtigt. Neben dem Alter sollte die Betriebszugehörigkeit, wie der erlernte Beruf erfasst werden. Von entscheidender Bedeutung sind vorhandene Führer- und Bedienscheine für Fahrzeuge und Maschinen, denn diese filtern unmittelbar die Einsatzfähigkeit. Wesentlich ist dies auch im Falle auftretender Erkrankung wie bspw. Diabetes, die ein sofortiges Fahrverbot für LKW, wegen Gefahr einer Ohnmacht, nach sich ziehen. Dies hat nun unmittelbare Konsequenzen für die Einsatzbarkeit des Beschäftigten und kann in der Datenbank sofort Tätigkeiten eliminieren für die die Person nicht mehr einsetzbar ist.

Übersicht 4: Vorschlag eines zu ergänzenden Stammbblatts für die Beschäftigten

| Name           | Alter | Betriebszugehörigkeit | Ausbildung | Führerscheine | Bedienscheine | Zusatzqualifikationen | Weiterbildung | attestierter Leistungseinschränkungen | Traumata auslösende Situationen | Arbeitsunfälle | Einsatzbereiche | geleistete Stunden nach Tätigkeit in Kolonne |
|----------------|-------|-----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|--|
| Gustav Ginzler | 54    | 27                    | SW         | alle          | MS / Stapler  | Ersthelfer            |               | keine                                 | ja                              | ja             |                 |  |
| Bernd Bast     | 43    | 12                    | Maurer     | alle          | MS / Bagger   | keine                 |               | 20 kg-Schein                          | nein                            | nein           |                 |  |
| Kurt Ostbahn   |       |                       |            |               |               |                       |               |                                       |                                 |                |                 |  |
| Hans Mobil     |       |                       |            |               |               |                       |               |                                       |                                 |                |                 |  |
| Fred Fast      |       |                       |            |               |               |                       |               |                                       |                                 |                |                 |  |
| Gerd Gulli     |       |                       |            |               |               |                       |               |                                       |                                 |                |                 |  |

Erfasst werden außerdem vorhandene Qualifikationen (Führerscheine / Bedienerlaubnisse für Maschinen) bzw. der geplante längerfristige Erwerb von Qualifikationen als Grundlage für eine (wieder) erweiterte Einsatzfähigkeit der Beschäftigten.

Auch psychische Belastungen können erfasst werden (hier exemplarisch: Traumata auslösende Situationen), die von Unfällen herrühren und einen Einsatz im rollenden Verkehr zwischenzeitlich undenkbar erscheinen lassen. Die psychischen Belastungen müssten beteiligungsorientiert erfasst werden und in eine psychische Gefährdungsbeurteilung einmünden, die gegenwärtig noch kaum in den Meistereien vorliegt. Als Belastungsschwerpunkte erweisen sich die Problemfelder der Unfall- und der Verkehrsraumproblematik.

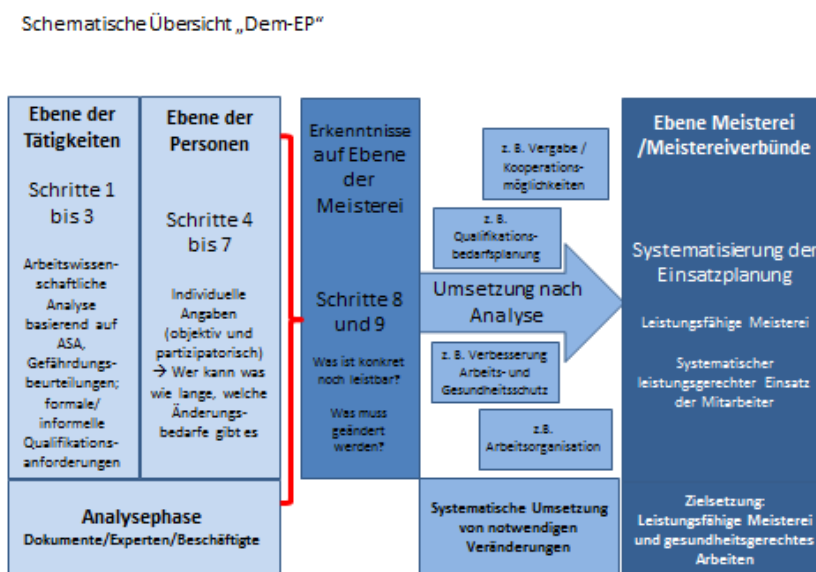


Die Kombination von Einsatzbereichen und Qualifikationen wirkt auch auf Aspekte der Personalentwicklung ein, denn derart erfasst, können Qualifikationsbedarfe mit in der Konsequenz gesteigerter Einsetzbarkeit bestimmt werden. Die betrieblichen Praktiker berichten von einer Vielzahl von verpflichtenden Schulungen (Bedienscheine für Maschinen / Ladungssicherung etc.), die eben nicht mehr alle so erfasst werden können und einer Systematisierung bedürfen.

Folgende Vorgehensschritte sind im Rahmen der Dem-EP also notwendig: (vgl. Abbildung 2).

1. Sichtung des Pflichtenheftes
2. Arbeitswissenschaftliche Analyse **und** Darstellung der in den Teiltätigkeiten auftretenden objektiven körperlichen und psychischen Belastungen in einer Arbeitsgruppe mit Praktikern / Arbeitssicherheitsfachkraft und Arbeitsmedizin sowie Führungskräften
3. Definition des Grades der Belastung anhand der Kriterien Auftreten (Häufigkeit) / Dauer des Ausgesetztseins / Intensität / zeitliche Erstreckung
4. Einpflegen der Dimension notwendiger qualifikatorischer Voraussetzungen (Bedienscheine/ Führerscheine / verpflichtende Schulungen)
5. Erfassung der attestierten körperlichen Einschränkungen → Filter: Ausschluss von der Einteilung zu bestimmten Tätigkeiten aus dem Leistungsheft
6. In beteiligungsorientierter Selbsteinschätzung gewonnene Dauer der täglichen Belastungsexposition in der Ausübung von Teil- Tätigkeiten
7. Festlegung des mit der körperlichen Leistungsfähigkeit korrespondierenden Leistungsvermögens (unter Berücksichtigung qualifikatorischer Erfordernisse)
8. Erstellung einer Übersicht der mit dem vorhandenen Personalbestand leistbaren Tätigkeiten bzw. Teiltätigkeiten (Individuelle Dimension / Dimension der Meisterei / Globalanalyse für regionale Organisationsverbände wie Gesamtbehörden)
9. Erstellung von Landkarten zu bestimmten Tätigkeiten (statt 100 % Erfüllung von Tätigkeiten tatsächlicher Erfüllungsgrad in Zusammenhang mit betrauten Flächen / Technik / Vergabe / Qualifikation / Rekrutierung) – Ableitung wie durch Gegensteuern der Verlust regionalen Leistungsvermögens Einhalt geboten werden / Analytische Information zu Spezialisierungen regionaler Organisationseinheiten / Rekrutierungserfordernissen / Umsetzung von Personal / interkommunaler Zusammenarbeit (jeweils in einer Karte veranschaulicht)

Abb. 2: Schematische Übersicht Dem-EP



Quelle: Eigene Darstellung, 2015.

## 5. Personenbezogener Tätigkeitskatalog für alle Beschäftigten als Grundlage für einen leistungsgerechten Einsatz je Arbeitstag

Übersicht 5: Selbsteinschätzung des Beschäftigten

| Welche Tätigkeiten kann der Beschäftigte noch in welchem Umfang ausüben?                 |                     |                  |                  |                  |                         |             |        |
|--|---------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|-------------|--------|
| Belastungen bezogen auf Arbeitszeit (100% = 8 Stunden):                                  | bis 10%<br>(48 min) | bis 25%<br>(2 h) | bis 50%<br>(4 h) | bis 75%<br>(6 h) | bis 90%<br>(7 h 12 min) | 100%<br>8 h | Ø in % |
| <b>Fortbewegung</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |        |
| gehen, bis 50 m  |                     |                  |                  |                  | x                       |             | 90,00  |
| gehen, über 50 m   |                     | x                |                  |                  |                         |             | 25,00  |
| gehen, lange Strecken  |                     |                  |                  |                  | x                       |             | 90,00  |
| gehen auf unebenem Gelände   |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| Treppen steigen  |                     | x                |                  |                  |                         |             | 25,00  |
| Leitern besteigen, klettern, Hindernisse überwinden                                      |                     | x                |                  |                  |                         |             | 25,00  |
| kriechen oder rutschen   |                     |                  |                  |                  |                         | x           | 100,00 |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Fortbewegung" als Durchschnittswert erreicht       |                     |                  |                  |                  |                         |             | 57,86  |
| <b>Haltung</b>   |                     |                  |                  |                  |                         |             |        |
| sitzen vorgeneigt sitzen   |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| stehen   |                     |                  |                  | x                |                         |             | 75,00  |
| vorgeneigt, gebückt stehen   |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| legen  |                     |                  |                  | x                |                         |             | 75,00  |
| arbeiten über Kopfhöhe   |                     | x                |                  |                  |                         |             | 25,00  |
| knien oder hocken  | x                   |                  |                  |                  |                         |             | 10,00  |
| Kniebeuge  |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| Arme über Brusthöhe  |                     | x                |                  |                  |                         |             | 25,00  |
| Arme über Kopfhöhe   | x                   |                  |                  |                  |                         |             | 10,00  |
| sonstige Zwangshaltungen   |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Haltung" als Durchschnittswert erreicht            |                     |                  |                  |                  |                         |             | 42,00  |
| <b>Körperteilbewegung</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |        |
| Kopf- und Halsbewegungen   | x                   |                  |                  |                  |                         |             | 10,00  |
| Rumpfrotation  |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| Fuß- und Beinbewegung  |                     |                  |                  |                  | x                       |             | 90,00  |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Körperteilbewegung" als Durchschnittswert erreicht |                     |                  |                  |                  |                         |             | 50,00  |
| <b>Hand- / Armeinsatz</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |        |
| feinmotorisch  |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| mit Handrotation   |                     |                  |                  |                  |                         | x           | 100,00 |
| grobmanuell  |                     |                  |                  |                  | x                       |             | 90,00  |
| beidhändig   |                     | x                |                  |                  |                         |             | 25,00  |
| greifen und fangen   | x                   |                  |                  |                  |                         |             | 10,00  |
| folgender Prozentsatz wurde im Punkt "Körperteilbewegung" als Durchschnittswert erreicht |                     |                  |                  |                  |                         |             | 55,00  |
| <b>Heben und Tragen / Schieben und Ziehen</b>  |                     |                  |                  |                  |                         |             |        |
| bis Lendenhöhe und bis 10 kg   |                     |                  |                  | x                |                         |             | 75,00  |
| bis Lendenhöhe und bis 25 kg   |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |
| bis Lendenhöhe über 25 kg  |                     | x                |                  |                  |                         |             | 25,00  |
| bis Brusthöhe und bis 5 kg   |                     |                  |                  | x                |                         |             | 75,00  |
| über Brusthöhe, bis 5 kg   |                     |                  | x                |                  |                         |             | 50,00  |

Die Erfassung der Daten der Selbsteinschätzung sollte auf zwei Arten erfolgen: erstens sollte der Beschäftigte seine Leistungsfähigkeit in den jeweiligen Belastungsdimensionen (vgl. Übersicht 5) einschätzen. Zudem sollte das Leistungsheft gemeinsam mit der Führungskraft unter dem Gesichtspunkt durchgegangen werden, welche Tätigkeiten noch leistbar sind, oder aber welche Teiltätigkeiten (Vor-, und Nach-, sowie Sicherungsarbeiten).

Die Selbsteinschätzung durch den Beschäftigten erhöht durch dessen/deren direkte Beteiligung die Akzeptanz des Vorgehens und zeigt den Beschäftigten durch das Aufzeigen zukünftiger Einsatzmöglichkeiten auch Perspektiven auf.

In einem weiteren Schritt werden dann die Selbsteinschätzungen zu den Belastungsdimensionen der jeweiligen Tätigkeiten abgefragt und ergeben dann eine Matrix (vgl. Übersicht 6), die den Zeitraum der Belastungsexposition – bezogen auf einen Arbeitstag – angibt.

**Übersicht 6: Leistungen nach Leistungsheft kombiniert mit der Selbsteinschätzung des Beschäftigten bezogen auf die individuelle Leistungsfähigkeit (in Prozent: 100 % = 8 Stunden)**

| Maßnahmeart nach Katalog   | Fortbewegung | Haltung | Körperteilbewegung | Hand- / Armeinsatz | Heben und Tragen / Schieben und Ziehen | Gleichgewicht / Reaktion | Sensork / Sprache | Anforderung in % (ausgehend von 100 %) | Anforderung in h (ausgehend von 8 h) |
|--|--------------|---------|--------------------|--------------------|--|--------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|
| 2  |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 3 1.01 Schäden an Fahrbahnen beseitigen  | 57,50        | 58,33   | 50,00              | 56,25              | 56,25                                  | 75,00                    | 82,80             | 50,00                                  | 4,00                                 |
| 4 1.02 Schäden an befest. Radwegen beseitigen  |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 5 1.03 Schäden an nicht befahrenen, befestigten Flächen beseitigen                   |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 6 1.04 Schäden an unbefestigten Flächen beseitigen                                   |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 7 1.05 Mängel an steinschlaggef. Felshängen beseitigen                               |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 8 1.06 Schäden an Ing. Bauwerken u. deren Entwässerungseinrichtungen beseitigen      |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 9 1.07 Schäden an Straßenrinnen u. bef. Straßengräben beseitigen                     |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 10 1.08 Mängel an unbef. Gräben und Mulden beseitigen                                |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 11 1.09 Schäden an Rohrleitungen und Durchlässen beseitigen                          |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 12 1.10 Schäden an Straßenabläufen u. Schächten beseitigen                           |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 13 1.12 Schäden an Rückhalteanlagen u. Versickerungsanlagen beseitigen               |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 14 2.01 Bankette an Fahrbahnen mähen (Freischneider)                                 | 33,33        | 56,25   | 50,00              | 55,00              | 75,00                                  | 66,67                    | 99,00             | 33,00                                  | 2,64                                 |
| 15 2.01 Bankette an Fahrbahnen mähen (Unimog)  | 50,00        | 50,00   | 50,00              | 46,25              |  | 66,67                    | 86,25             | 46,25                                  | 3,70                                 |
| 16 2.02 Bankette an Radwegen mähen   | 33,33        | 56,25   | 50,00              | 55,00              | 75,00                                  | 66,67                    | 96,25             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 17 2.03 Mittel- und Trennstreifen zwischen Fahrbahnen mähen                          | 33,33        | 56,25   | 50,00              | 55,00              | 75,00                                  | 66,67                    | 96,25             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 18 2.04 Sichtfelder im Bereich von Knotenpunkten mähen                               | 47,50        | 55,00   | 50,00              | 56,25              | 59,33                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 19 2.05 Erholungs- u. Aufenthaltsflächen mähen                                       | 47,50        | 55,00   | 50,00              | 56,25              | 59,33                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 20 2.07 Grasflächen außerhalb des Straßenbereiches mähen                             | 33,33        | 55,00   | 50,00              | 56,25              | 59,33                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 21 2.08 Rückhalte-, Absetz- u. Versickerbecken mähen                                 | 31,25        | 55,00   | 50,00              | 55,00              | 59,33                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 22 2.09 Mähen entlang von Wildschutz- u. Amphibienteileinrichtungen                  | 43,00        | 56,25   | 50,00              | 56,25              | 59,33                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 23 2.10 Gehölze im Straßenrandbereich zurückschneiden                                | 55,00        | 36,88   | 50,00              | 55,00              | 46,43                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 24 2.11 Gehölze an Mittel- und Trennstreifen zw. Fahrbahnen zurückschneiden          | 46,67        | 44,29   | 50,00              | 55,00              | 50,00                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 25 2.12 Gehölze an Erholungs- u. Aufenthaltsflächen zurückschneiden Intensivbereich  | 37,50        | 44,29   | 50,00              | 55,00              | 55,00                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 26 2.13 Gehölze an Erholungs- und Aufenthaltsflächen zurückschneiden Intensivbereich | 37,50        | 44,29   | 50,00              | 55,00              | 55,00                                  | 66,67                    | 94,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 27 2.14 Bäume pflegen  | 37,50        | 42,14   | 50,00              | 55,00              | 45,00                                  | 66,67                    | 84,00             | 37,50                                  | 3,00                                 |
| 28 2.15 Bäume sanieren oder fällen   | 37,50        | 42,14   | 50,00              | 55,00              | 41,67                                  | 66,67                    | 84,00             | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 29 3.01 Verkehrszeichen Instand halten   |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |
| 30 3.02 Leitpfosten Instand halten   | 71,00        | 46,25   | 50,00              | 56,25              | 25,00                                  | 75,00                    |                   | 25,00                                  | 2,00                                 |
| 31 3.03 Stationierungszeichen Instand halten   | 71,00        | 46,25   | 50,00              | 56,25              | 25,00                                  | 75,00                    |                   | 100,00                                 | 8,00                                 |
| 32 3.04 Passive Schutzrichtungen Instand halten                                      |              |         |                    |                    |  |                          |                   |  |                                      |

Der niedrigste Wert aller Belastungskategorien bestimmt die tägliche maximale Einsatzdauer in der jeweiligen Tätigkeit. In Übersicht 6 wird zugleich eine Umrechnung in Stunden vorgenommen, die der Beschäftigte dann für die Leistungserbringung eingesetzt werden kann.

**6. Anpassung der bestehenden Gefährdungsbeurteilungen durch die Berücksichtigung alterskritischer Aspekte**

Die zu programmierende Datenbank wird dann im praktischen Einsatz erprobt und weiterentwickelt. Ihre Praxistauglichkeit ist mit betrieblichen Praktikern anzupassen. Auch ergeben sich aus den in der praktischen Erprobung gewonnenen Daten sicherlich neue Auswertungsbedarfe.

Der Beitrag für die Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung kann dann im Netzwerk diskutiert werden.

In einem weiteren Schritt werden nach einer Erprobungsphase die gewonnenen Erkenntnisse und Wirkungserfahrungen in den vorgesehenen Multiplikatorenschulungen produktiv gemacht.

Es gilt nun in einem geeigneten Modell die drei Bestandteile einer leistungsgerechten Einsatzplanung – Daten zur geleisteten Arbeit der Betriebseinheit / vorliegende Gefährdungsbeurteilung / erfasstes Leistungsvermögen der Beschäftigten – so miteinander zu verbinden, dass perspektivisch Belastungen reduziert werden können und ein leistungsgerechter Einsatz organisiert werden kann. Zur Ermittlung der subjektiv verträglichen Belastungsdosen (zusätzlich muss natürlich auf die Diagnosen des Betriebsarztes geachtet werden) können mit den Beschäftigten dokumentierte Gespräche geführt werden. Die korrespondierend mit einem höheren Durchschnittsalter der Belegschaften steigende Anzahl leistungsgewandelter Mitarbeiter verlangt eine mitarbeiterindividuelle Ermittlung erfahrener Belastungen und deren Auswirkungen.

Der geplante Mitarbeiterereinsatz kann derart verstärkt Rücksichten auf bestehende Einschränkungen nehmen, die eben nicht mehr belastungsverschärfend von anderen Beschäftigten kompensiert werden müssen. Im Hinblick auf den verbleibenden Erwerbshorizont der Beschäftigten ist es Ziel

eines systematischen Arbeits- und Gesundheitsschutzes, die alltäglich erlebten Belastungen auf ein erträgliches Maß zu reduzieren.

Mögliche positive Folgen des Einsatzes der Methode „**Altersgerechte Einsatz- und Berufsverlaufsgestaltung**“ wären eine Ermittlung physischer Ausgleichsmöglichkeiten, eine längere Gesunderhaltung sowie gewonnene personalwirtschaftliche Erkenntnisse zum Bedarf an frühzeitigen Umschulungen bei Leistungswandlungen.

Übersicht 7: Verknüpfungsmöglichkeiten der verschiedenen Wirkungsdimensionen

| Herangehensweise   | Faktoren   | Verknüpfung  |
|--|--|--|
| Gefährdungsbeurteilung je nach Tätigkeit                   | Vorliegende GBU / physisch wie psychisch / Identifikation besonders belastender Tätigkeiten / Exposition (=Dauer der Belastung)  | Altersstruktur / eingeschätzte alterskritische Tätigkeiten   |
| Einsatzplanung anhand der Jahresarbeitsplanung             | Anteil der Jahresarbeitsleistung ins Verhältnis gesetzt zu den auftretenden Belastungen  | GBU / Controlling-Zahlen / Personaleinsatz   |
| Kolonnenplanung anhand der körperlichen Leistungsfähigkeit | Auftretende Belastung nach Tätigkeit / Kriterien der Kolonneneinteilung/ bekannte Leistungsminderungen/ Altersstruktur / Teiltätigkeiten in Kolonnenarbeit (Vor- und Nacharbeiten/ Rotation / Belastungswechsel / Berücksichtigung von Vor- und Nacharbeiten | Kombination der Selbsteinschätzung zur Leistungsfähigkeit mit der von Führungskräften / Altersstruktur / Definition alterskritischer Tätigkeiten |

## Entwurf Pflichtenheft: Arbeitstitel „Kolonnenplaner“

### Altersgerechte Einsatz- und Berufsverlaufsgestaltung

(Diagnosesystem zur Unterstützung bei Personalplanungen im Straßendienst)

#### 1. Einführung

- Kolonnenplaner ist ein Tool zur Unterstützung bei der Zusammenstellung des Personals (einer Arbeitskolonne), welches nötig ist, um Leistungen im Straßendienst und der Grünflächenpflege zu realisieren.
- Entscheidung über die eingesetzten Mitarbeiter basiert auf einer Datenbank, die folgende Informationen beinhaltet:
  - Belastungsmatrix des Mitarbeiters
  - Besondere Fähigkeiten eines Mitarbeiters
  - Belastungsmatrix der zu erbringenden Leistungen
- Ziel ist, den Mitarbeiterstamm möglichst sinnvoll einzusetzen, mit dem Vorteil der Minimierung der Projektvergabe an Fremdfirmen. Außerdem werden die Mitarbeiter ihren Fähigkeiten entsprechend eingesetzt, was der Gesundheit und Zufriedenheit der Beschäftigten Rechnung trägt.
- Der Kolonnenplaner liefert nach Auswahl einer zu erbringenden Leistung eine Zusammenstellung von Mitarbeitern, welche diese Leistung ihren Fähigkeiten entsprechend ausführen können.
- Das Werkzeug soll an einzelnen Standorten als Einzelplatzanwendung Verwendung finden.

#### 2. Produktumgebung

- Das Werkzeug soll als Single-User Windows-Desktop Anwendung realisiert werden.
- Der Anwender braucht keinen Zugang zu einem Netzwerk oder zum Internet.
- Umgebung soll das Betriebssystem Windows mit der .NET Laufzeitumgebung ab Version 3.5 sein.
- Die Daten werden in einer lokalen Datenbank (typischerweise Microsoft SQLServer Compact) gespeichert. Die Datenbank ist Bestandteil der Software und wird zusammen mit der Software auf einem Zielrechner installiert. Hieraus ergeben sich Vorteile im Datenschutz (Daten liegen nicht im Klartext vor) und der Möglichkeit die Daten später - falls gewünscht - in einer zentralen Datenbank zusammenführen zu können.

#### 3. Funktionelle Anforderungen

- Möglichkeit der Stammdatenerfassung von Mitarbeitern: dazu soll es eine Bildschirmmaske geben, mit der der Anwender komfortabel Mitarbeiter und deren Eigenschaften anlegen, löschen und bearbeiten kann. (Name, Geburtsdatum, Führerscheinklasse, Bedienscheine, usw.)

- Die Belastungsmatrix eines Mitarbeiters (=Mitarbeiterbelastungsmatrix) muss vom Anwender in einer Maske gepflegt werden können. Hier kann der Anwender angeben, welche Tätigkeiten der Beschäftigte in welchem Umfang ausführen kann. Die Tätigkeiten sind vordefiniert, der Anwender kann hier nur jeweils angeben in welchem Umfang (gemessen in Arbeitsstunden pro Tag) der Mitarbeiter eine jeweilige Tätigkeit ausführen kann. (z.B. „Knien oder Hocken 2 Stunden“)
- In der Datenbank soll ein Leistungskatalog gespeichert sein, welcher die jeweiligen Aufgaben die im Straßenbau/Grünpflege anfallen, abbildet. Dieser Leistungskatalog kann vom Anwender nicht geändert werden, er ist bei Auslieferung der Software fest definiert im Programm enthalten.
- Der Leistungskatalog wird vom Auftraggeber vordefiniert. Eine Leistung ist in mehrere Unterleistungen gegliedert. Für jede Unterleistung sind die dafür benötigten Belastungen definiert. Die Belastungen einer Unterleistung korrespondieren mit den Belastungen in der Belastungsmatrix eines Mitarbeiters. Hieraus ergibt sich also eine zweite Matrix (=Teilleistungbelastungsmatrix), die beschreibt welche Belastungen für welche Teilleistungen nötig sein (z.B. „Teilleistung Sichern einer Baustelle erfordert Knien oder Hocken 2 Stunden“). Diese Matrix wird ebenfalls vom Auftraggeber definiert und wird in der Datenbank der Software mit ausgeliefert. Diese Daten kann der Anwender in der Software nicht ändern.
- Mit den oben genannten Informationen kann nun eine komfortable Mitarbeiterplanung realisiert werden. Hierzu soll es eine Maske geben, in der eine Leistung ausgewählt wird, woraus die Software dann eine Mitarbeiterliste erstellt.
- Die Planungen können gespeichert werden, so dass man einen historischen Überblick über die mit diesem Werkzeug geplanten Projekte hat. Hierfür soll es eine separate Maske geben, welche die Planungshistorie auflistet.
- Die errechnete Mitarbeiterliste für eine Leistung soll in übersichtlicher Form ausgedruckt werden können.

#### **4. Qualitätsanforderungen**

- Erweiterbarkeit der Daten (Erweiterung des Leistungskatalog soll mit geringem Aufwand möglich sein)
- Benutzerfreundlichkeit (Übersichtlichkeit der Masken, Tooltips, Hilfe)
- Datenschutz (Daten dürfen nicht im Klartext vorliegen)
- Export / Synchronisierung (Mit geringem Aufwand sollen die lokalen Datenbanken auf einem zentralen Datenbankserver zusammengeführt werden können. z.B zum Zwecke des Controllings)
- Sicherheit (Passwortabfrage um Software auszuführen)

#### **5. Benutzerschnittstelle**

- 1 Maske zur Mitarbeiterpflege



- 1 Maske zur Pflege der Belastungsmatrix eines Mitarbeiters
- 1 Maske zur Eingabe einer Leistung und Ausgabe einer Liste der benötigten Mitarbeiter
- 1 Maske für die Übersicht der bisherigen Planungen
- 1 Report (=strukturierter Ausdruck) für die Liste der Mitarbeiter, die für eine Leistung benötigt werden