

1 Einleitung

Seit Mitte 1998 ist die Baustellenverordnung in Kraft. Die wesentlichste Veränderung für das Baugeschehen ist die Übertragung der Gesamtverantwortung für die Baustellensicherheit auf den Bauherrn.

Da es dem Bauherrn überlassen ist, ob er diese neuen Pflichten selber wahrnimmt oder diese Aufgaben einem Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator überlässt, ergibt sich hier ein neues Betätigungsfeld für den Bausektor. Dieses unterliegt den Gesetzen der Marktwirtschaft, und die Umsetzung der Baustellenverordnung muss daher, wie alle andere Aufgaben, möglichst rationell ausgeführt werden.

Die Sicherheits- und Gesundheitsschutzpläne spielen eine Schlüsselrolle bei den Aufgaben der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination. Im Sinne einer rationellen und damit kostengünstigen Lösung dieser Aufgaben ist interessant zu prüfen, inwieweit SiGe-Pläne DV-gestützt erstellt werden können.

2 Bewertungskriterien

Es ist noch völlig offen, welche konkreten Anforderungen an die Gestaltung der SiGe-Pläne in Zukunft gestellt werden. Bei der Beurteilung eines Programms zur SiGe-Planerstellung ergibt sich daher die Frage, welches Ergebnis gewünscht ist, bevor ein Leistungsvergleich sinnvoll wird.

Bei dieser Untersuchung wurden Kriterien zusammengestellt, nach denen man Sicherheits- und Gesundheitsschutzpläne bewerten kann, um die untersuchten Programme überhaupt vergleichen zu können. Die Beurteilung der Kriterien wird dem Anwender überlassen.

2.1 Inhaltliche Kriterien

Zur Baustellenverordnung hat die Bau-Berufsgenossenschaft einen Kommentar herausgegeben. In diesem wird aufgelistet, was im Gesundheitsschutzplan enthalten sein sollte:

- ?? Auflistung aller Tätigkeiten (Gewerke) unter Berücksichtigung ihres zeitlichen Ablaufes (ggf. in Anlehnung an den Bauablaufplan, z.B. in Form eines Balkendiagramms).
- ?? Erforderliche Maßnahmen, Verweis auf die anzuwendenden Arbeitsschutzbestimmungen.
- ?? Verweise auf Pläne und Anweisungen.
- ?? Koordinierungsmaßnahmen zur Beseitigung bzw. Minimierung der gegenseitigen Gefährdungen (z.B. Regelungen bei Schweiß- und Montagearbeiten).
- ?? Verweis auf baustellenspezifische Regelungen.
- ?? Einrichtungen, die zur Verwendung durch mehrere Gewerke geplant sind bzw. gestellt werden.
- ?? Ausschreibung der gemeinsam genutzten Einrichtungen einschließlich deren Vorhaltung bzw. Überprüfung, Verweise auf Positionen im Leistungsverzeichnis.

Die Programme wurden daraufhin untersucht, ob und wie die genannten Punkte umgesetzt werden.

2.2 Gestaltung des Planes

Es wurden aber auch die Möglichkeiten zur Darstellung der Ergebnisse beurteilt. Ziel einer Darstellung sollte neben der Vollständigkeit auch die Verständlichkeit und Übersichtlichkeit sein.

Im Idealfall hilft der Aufbau eines solchen Planes schon dem Planersteller zu visualisieren, welche Gefährdungen wann und wo entstehen. Laut Baustellenverordnung entstehen Gefährdungen in erster Linie dann, wenn Arbeitnehmer mehrerer Arbeitgeber, also in der Regel verschiedener Gewerke, auf einer Baustelle tätig sind. Dazu müssen sie in den meisten Gefährdungsfällen zur gleichen Zeit und im Wirkungsbereich des jeweils anderen Gewerkes auf der Baustelle sein. Außerdem liegt ein Schwerpunkt der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination darin, Sicherheitsvorrichtungen von Arbeitnehmern mehrerer Arbeitgeber nutzen zu lassen, um diese rentabel nutzen zu können. Da auf dem Bau häufig verwendete Sicherheitsvorrichtungen in der Regel über längere Zeiten ortsfest sind, bedeutet dies auch hier, dass die Gewerke am selben Ort auf der Baustelle tätig werden. Die Visualisierung der Randbedingungen 'gleiche Zeit' und 'gleicher Ort' sind also sinnvollerweise grundlegende Kriterien zum Aufbau eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes.

Ein weiteres entscheidendes Kriterium zur Gestaltung von SiGe-Plänen ist die Frage nach der Verwendung der Pläne. Denn je nach Verwendung entstehen unterschiedliche Anforderungen an das Aussehen.

So wird es in vielen Fällen als sinnvoll erachtet, den Plan auf der Baustelle nicht nur auszulegen, sondern sogar im Außenbereich für jeden auf der Baustelle Tätigen sichtbar auszuhängen.



Beispielsweise könnte es dabei sinnvoll sein, z. B. durch einfache Piktogramme auf Gefahren hinzuweisen, die die Arbeiten mit sich bringen.

Es wurde daher zusätzlich untersucht, ob und wie solche weiteren Informationen im Plan darstellbar sind, etwa Informationen zur Ersten Hilfe, Auszüge aus einer eventuell vorhandenen Baustellenordnung, Telefonnummern und weitere Möglichkeiten der grafischen Gestaltung wie große Überschriften oder der Einbau von Firmenlogos.

Nicht zuletzt sollte in Betracht gezogen werden, dass die Erstellung eines Planes eine Leistung ist, die der Bauherr bezahlen muss. Eine formlose Liste mit schwer durchschaubarem Inhalt, die deswegen auch kaum beachtet werden wird, könnte hier gegenüber dem Auftraggeber eher zu einer Erklärungsnot über den Sinn des Planes führen als ein durchdachter und gut aufgebauter Plan.

3 Untersuchte Programme

Es wurden fünf Programme bzw. Programmkombinationen oder -ergänzungen untersucht. Zwei sind Balkenplanprogramme, die zum Erstellen von SiGe-Plänen modifiziert wurden. Zwei Programme bestehen aus Gesamtpaketen, die alle Leistungen der SiGe-Koordination, also Erstellung einer Vorankündigung, einer Unterlage und eines SiGe-Planes, ermöglichen. Als fünfte Möglichkeit wird eine CD vorgestellt, die einfach nur fertige Lösungen für ein Balkenplanprogramm zum übernehmen und modifizieren und ein Konzept zur Darstellung der Koordination enthält.

Folgende Programmkombinationen oder -ergänzungen wurden untersucht:

3.1 *pro-Plan2 / pro-SiGe*

Hersteller gripware
Wangener Str. 6
88267 Vogt
Fon: +49 (7529) 911-412
Fax: +49 (7529) 911-471
Internet: <http://www.gripware.de>

‘proPlan’ ist kleineres Balkenplanprogramm, das mit einem zusätzlichen Modul, pro-SiGe, ausgestattet wurde, um Sicherheits- und Gesundheitsschutzpläne erstellen zu können. Das Modul pro-SiGe steuert pro-Plan bei spezifischen Abläufen der SiGe-Planerstellung, erweitert pro-Plan um dazu notwendige Funktionen und fügt Vorlagen und Beispiele zum Programm hinzu. Außerdem ermöglicht es Erweiterungen beim Ausdruck und enthält eine Datenbank im Umfang des ‘Leitfadens’ der Bau-Berufsgenossenschaften.

3.2 *bitbau*

Hersteller baltic information technologies GmbH
Auguste Viktoria Str. 3
24103 Kiel
Tel.: 0431/ 6645666
Fax.: 0431/ 6645668
E-mail.: baltic-r@bigfoot.com
<http://www.baltic-it.de>

Ein sehr einfaches Programmpaket zur Erstellung von Plänen, Unterlagen und Vorankündigungen, das aus der praktischen Anwendung erstellt wurde. Allerdings verfügt das Programm über keinen nennenswerten Grundstock an SiGe-relevanten Daten, und die Hilfestellung bei der Koordination ist unzureichend.

3.3 *Allright Safety*

Hersteller Ing. Auer, Die Bausoftware GmbH
Riedenburger Straße 2
81677 München
Tel.: 089 / 92 793 - 0
Fax: 089 / 92 739 -200
<http://www.nemetschek.de>

Ein eigenständiges Programm zur Umsetzung der Baustellenverordnung. Es bietet anwenderfreundliche Möglichkeiten zur Erstellung von Sicherheits- und Gesund-

heitsschutzplänen, Unterlagen und Vorankündigungen sowie weitere Funktionen. Die Ausdruckmöglichkeiten sind begrenzt.

3.4 PowerProject / SIGEcontrol

Hersteller Management und Software im Bauwesen GmbH
Liststr. 22
76185 Karlsruhe
Tel.: 0721 / 9525 – 0
Fax: 0721 / 9525-100
<http://www.msde.de/>
e-mail: info@msde.de

Bei dem Programm PowerProject handelt es sich um ein Projekt- und Bauzeitenplanprogramm zur Erstellung von Balkendiagrammen. SIGEcontrol ist ein Zusatzmodul zu PowerProject. Die zum Programm SIGEcontrol gehörenden Module dienen der Planerstellung und der Datenbankverwaltung.

SiGecontrol greift auf Funktionen von PowerProject zu, ergänzt PowerProject um Funktionen, verwaltet die Datenbank und fügt ausgewählte Daten aus der Datenbank in die Pläne ein. Zur Datenbankverwaltung nutzt SIGEcontrol das Tabellenkalkulationsprogramm Excel, in dem es Tabellenblätter erzeugt und die Daten dort ablegt bzw. von dort einliest.

Es besteht die Möglichkeit, die SiGe-Pläne an die Bauzeitenpläne anzubinden, so dass sie parallel aktualisiert werden können.

3.5 SIDI Blume mit Microsoft Project

Hersteller CD SiDi Blume
Jahnring 47
39104 Magdeburg
Tel: 0391/59727-0
Fax: 0391/59727-25
<http://www.sidiblume.de>
E-mail: info@sidi.de

Die SiGe-Pläne werden ausschließlich mit Microsoft Project erstellt, auf der CD der Firma Blume befindet sich kein lauffähiges Programm. Zur SiGe-Planerstellung wurden lediglich Vorlagen für einen SiGe-Plan in Microsoft Project erstellt und auf der CD gespeichert. Dazu gehören fertige Vorgangszeilen für die Gewerke, die in das Projekt hinein kopiert werden können. Für die Koordination und die Darstellung gegenseitiger Gefahren wurden einfache, aber effektive Lösungen erdacht.

4 SiGe-Pläne in Excel

Neben diesen Programmen wurde exemplarisch untersucht, inwieweit es möglich ist, SiGe-Pläne rationell in Excel zu erstellen, da Excel sehr stark verbreitet ist und in fast jedem Büro zur Verfügung steht. Damit sollte untersucht werden, ob der Kauf eines zusätzlichen, spezifischen Programms notwendig ist. Es wurden Anwendungen in Visual Basic geschrieben., die SiGe - spezifische Arbeiten in Excel unterstützen. Dabei ging es vor allem um Erleichterungen

?? bei den in Excel sehr aufwendigen Formatierungen,

?? bei der Erstellung eines Zeitstrahls

?? bei der Erstellung der Segmente für die Gewerkeaufzeiten und

?? bei der Übertragung SiGe-relevanter Daten in die Eingabetabelle des Plans.

Mit Hilfe der Anwendungen kann ein Grundgerüst für einen SiGe-Plan erstellt werden, das zusammen mit den guten Möglichkeiten der grafischen Gestaltung in Excel die Erstellung eines sehr anschaulichen SiGe-Plans ermöglicht.

5 Ergebnis der Untersuchung

Die verschiedenen Leistungen der untersuchten Programme sind in einer Tabelle zusammengestellt. Der Betrachter soll sich selber ein Urteil bilden, welche Programmart für den Alltag tauglich ist. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass die Erstellung des SiGe-Plans einen höheren Aufwand erfordert als die Erstellung von Unterlage und Vorankündigung. Das Vorhandensein von Programm-elementen zur Bearbeitung dieser Bereiche sollte also nicht überbewertet werden.

Einen Überblick über die untersuchten Programme vermittelt die nachfolgende Tabelle:

untersuchtes Kriterium	proplan2/ proSiGe		bitbau		Allright Safety		Power Projekt/ SIGEcontrol		MS Projekt / SiDi Blume	
I Anforderungen an den Rechner										
1 Erforderliche Hardware	min	empf	min	empf	min	empf	min	empf	min	empf
Prozessor (mHz)	133	-	486SX	-	Pent. 166	-	-	-	-	> 486
freier Festplattenspeicher (MB)	4	-	15	-	15	-	-	-	12 MB	-
Arbeitsspeicher (MB)	16	32	8	-	32	64	-	-	23	36
Monitor (Bildpunkte)	800*600	1024*768	800 * 600	-	-	1024*768	-	-	-	VGA
Maus oder kompatibles Gerät	ja	-	-	ja	ja	ja	-	ja	ja	ja
CD-ROM	nein	-	nein	-	ja	-	ja	ja	ja	ja
Diskette 3,5"	ja	-	ja	-	nein	-	nein	nein	nein	nein
4 weitere Software erforderlich ?										
für Programmelemente	-		-		AVA Programm		Excel 95/7		nein	
grundsätzlich	nein		nein		nein		Internetexplore		nein	
II Distribution und Support										
1. Preis bei Neuanschaffung Jan. 99										
Programm (wenn notwendig)	699 DM		299 DM		1495 DM		2900* DM		1200 DM	
Modul	499 DM		-		-		1900* DM		590 DM	
Gesamtpreis	1198 DM		299. DM		1495 DM		4800* DM		1790 DM	
2. Demo Version	Einschränkung		Einschränkung		Einschränkung		Einschränkung		Einschränkung	
Programm	ja	60 Tage	ja	14 Tage	ja	kein Druck	ja	7 Balken	ja	60 Tage
Zusatzmodul	ja	60 Tage	-	-	-	-	nein	-	-	nein
Bezug	Internet		CD		CD		CD / Internet		CD	
Kosten	-		Porto		-		50,-*		-	
III SiGe- spezifische Leistungsmerkmale										
1. Leistungsumfang des Programm										
Erstellung Vorankündigung	nein		ja		ja		nein		ja*	
Erstellung SiGe-Plan	ja		ja		ja		ja		ja	
Erstellung Unterlage	nein		ja		ja		nein		nein	
2. Leistungen SiGe-Plan Erstellung	Wertung		Wertung		Wertung		Wertung		Wertung	
Balkenplan										
erstellen	ja	+	ja	--	ja	o	ja	++	ja	++
bearbeiten	ja	+	nein	-	ja	-	ja	++	ja	++
Verknüpfung mit Bauzeitenplan	nein		nein		nein		ja		+	
Datenbank										
analog Leitfaden BG	ja	o	nein	-	ja	+	ja	+	nein	-
weitere Daten	nein		nein		nein		ja		++	
Eigene Daten möglich	ja	+	ja	o	ja	o	ja	++	ja*	+
Eigene Daten separat	nein		nein		nein		ja		++	
Gesetzestexte	nein		ja*		-		ja*		+	
Updatemöglichkeiten	nein		ja		-		ja		++	
Vorlagen										
andere Projekte kopieren	ja	o	ja	o	ja	++	ja	++	ja	+
Vorlagedateien	nein		nein		ja		+		nein	
Grafik / Text in Plan										
einbinden	nein		nein		nein		ja		++	
Grafiken zur Auswahl	nein		nein		nein		nein		nein	
3. Weitere Leistungen										
Ausschreibungen										
Ausschreibungstexte	ja	--	nein	-	nein	-	ja	o	nein	-
Liste auszuschreibender Leistungen	nein		nein		ja		o		nein	
IV Anwendungsfreundlichkeit, SiGe-Plan Ausdruck, Hilfe										
1 Hilfe										
Handbuch	nein		nein		pdf Datei		Text und pdf Datei		ja	
Hilfe	Kontext		Textdatei		Kontext		Kontext		Kontext	
Hotline	Dauer/Preis		Dauer/Preis		Dauer/Preis		Dauer/Preis		Dauer/Preis	
freie Hotline	ja	-	nein	-	ja	min 1 Mon	ja	-	k.A.	-
kostenpflichtige Hotline	nein	-	nein	-	ja	3,60 DM / min	nein	-	nein	-
Faxanfrage	nein	-	nein	-	ja	-	nein	-	k.A.	-
E-mail	ja	-	nein	-	ja	-	ja	-	ja	-
Schulungsmöglichkeiten										
Programm	nein		nein		nein		ja		nein	
Zusatzmodul	nein		-		-		ja		nein	
2 Einarbeitungszeit										
Programm	> 1 Tage		< 1 Tag		<1 Tag		> 3 Tage		> 3 Tage	
Zusatzmodul	<<1 Tag		-		-		1-2 Tage		-	
3 Ausdruck/ Gestaltungsmöglichkeiten	Wertung		Wertung		Wertung		Wertung		Wertung	
max. unterstützte Ausgabegröße	Druckerabhängig		DIN A 0		Druckerabhängig		Druckerabhängig		Druckerabhängig	
Planstempel Bauzeitenplan	ja	--	nein	-	nein	-	ja	++	nein	-

Die selbst erstellte Excel-Mappe wurde mit den untersuchten Balkenplanprogrammen verglichen, da sich die Mappe an diesen orientiert. Die anschließende Tabelle gibt einen Überblick, welche Leistungen die Mappe erbringt.

untersuchtes Kriterium	proplan2/ proSige	Power Projekt/ SIGEcontrol	MS Projekt / SiDi Blume	Excelmappe mit VBA
Leistungen Balkenplan				
1. Leistungen Erstellung	Wertung		Wertung	
Segmente				
erstellen	ja +	ja ++	ja ++	ja o
bearbeiten	ja +	ja ++	ja ++	ja -
Segmente verknüpfen	ja ++	ja ++	ja ++	nein
Texte Segmente mit Spalte Eingabetabelle verbinden	nein	ja ++	ja ++	nein
Segmentköpfe formatieren	nein	ja ++	ja ++	nein
Formatierungen automatisch zuweisbar	ja o	ja ++	ja ++	nein
Zeitfeldbereich				
Tage / Wochen / Monate / Stunden	T / W / M	T / W / M	T / W / M / S	W
Darstellung verstellbar	ja	ja	ja	nein
Verknüpfung mit Bauzeitenplan	nein	ja ++	nein	nein
Koordination				
analog Leitfaden BG (Koordinationsdarstellung unten)	ja	ja	nein	ja
Berechnung des Vorhaltezeitraum automatisch	ja	ja	nein	nein
Darstellung gegenseitiger Gefahren	nein	nein	ja	nein
Datenbank				
analog Leitfaden BG (Gewerk/Gefahr/Lösung) weitere Daten	ja	ja	ja	ja
Eigene Daten möglich	ja +	ja ++	ja	ja --
Eigene Daten separat	nein	ja ++	ja	ja -
Gesetzestexte	nein	(ja) +	ja	nein
Updatemöglichkeiten	nein	ja ++	nein	nein
Vorlagen				
andere Projekte kopieren	ja o	ja ++	ja ++	nein
Vorlagedateien	nein	ja ++	ja o	nein
2. Plan gestalten				
Grafik / Textfelder im Plan				
in Plan stellen	nein	ja	ja	ja
an ein Segment anbinden	-	ja	ja	ja
SiGe-relevante Bilder zur Auswahl	nein	nein	nein	(5)
Grafiken / Textfelder am Planrand	autom. / erstellbar	autom. / erstellbar	autom. / erstellbar	autom. / erstellbar
Seitlich	nein ja	ja	nein	nein ja
Kopfzeile	ja nein	ja	ja	nein ja
Fußzeile	ja nein	ja	ja	nein ja

6 Zusammenfassung

Die Möglichkeiten, SiGe-Pläne DV-gestützt zu erstellen sind vielfältig, wenn auch noch nicht reichhaltig. Es gibt erste Programme, die aber noch keinen vergleichbaren Standard haben. Das liegt am unterschiedlichen Ansatz der Programme.

Für die Hersteller von Balkenplanprogrammen ist es natürlich von Interesse, dass ihr Programm zur SiGe-Planerstellung genutzt werden kann. Ob die dadurch ermöglichten Feinheiten zur Erstellung der recht einfachen Pläne benötigt werden, ist noch of-

fen. Sie bieten aber in jedem Fall gute Möglichkeiten, einen SiGe-Plan zu erstellen und zu gestalten.

Zum anderen werden einfache Programme oder Leistungen angeboten, die aus der Praxis heraus entstanden sind und sehr preiswert weiter gegeben werden. Schwerpunkt bei diesen Programmen ist die übersichtliche Verwaltung der Daten. Ob die teilweise sehr einfachen Ausdruckmöglichkeiten den Ansprüchen einer qualitativ hochwertigen Planerstellung genügen, muss der Benutzer selber beurteilen.

Die zur Zeit auf dem Markt befindlichen Programme spiegeln die Unsicherheiten wider, die mit der Erstellung von SiGe-Plänen zusammenhängen. Bei genaueren Vorgaben, wie SiGe-Pläne auszusehen haben, würden die Unterschiede in Anwendung, Benutzerfreundlichkeit und Ergebnis wahrscheinlich nicht so gravierend ausfallen.

Die künftige Entwicklung ist sehr schwer einzuschätzen. Eine optimale Lösung könnte sich aus der Kombination einzelner Bestandteile der verschiedenen Programme ergeben:

1. Ein Grundmodul zur Verwaltung von Projektdaten und Adressen
2. Vorzugsweise ein Balkenplanprogramm zur Erstellung eines SiGe-Planes mit grafischen Gestaltungsmöglichkeiten und Möglichkeiten zur einfachen Anpassung an den Bauablauf.
3. Ein Verwaltungsprogramm, das aus dem Bauzeitenplan zeitpunktbezogene Baustellenchecklisten und Listen zur Auswertung SiGe-spezifischer Fragestellungen bei Begehungen erstellen kann, und mit dem eventuell auch die Ergebnisse der Baustellenbegehungen dokumentiert und verschickt werden können.
4. Ein Programmteil zur Erstellung einer Unterlage
5. Eine Datenbank mit Gefährdungen und Lösungen, die den verschiedenen Aspekten der Nutzung entgegenkommt und in der idealerweise auch Produkte für Sicherungsmaßnahmen verwaltet werden können.

Ob ein solch umfangreiches Programm aus der heutigen Sicht auf dem Markt schon eine realistische Chance hat, ist fraglich. Solange keine klaren Regelungen, Anforderungen und Standards an die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination gestellt werden, ist das Arbeiten mit einfachen und preiswerten Programmen eher realistisch. Insofern könnte daher eine selbst erstellte Lösung zumindest bei kleineren Bauprojekten auch in Zukunft noch eine alltagstaugliche Alternative sein.

Die Autoren:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Helmus	cand. ing. Christoph Kox
Bergische Universität – GH	
Fachbereich Bauingenieurwesen,	Lehrgebiet Baubetriebslehre
Pauluskirchstr. 7	42285 Wuppertal
Tel. / Fax 0202/439-4114	
Email: helmus@baubetrieb.de	Internet: www.baubetrieb.de