

BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG ARE

DATENMODELL RAHMENNUTZUNGSPLÄNE TEST DES NORMENTWURFS SIA 424 RAHMENNUTZUNGSPLÄNE

Arbeitsbericht
Bern, 4. Oktober 2007

R. Frick, Ph. Wüthrich

B7039_RAHMENNUTZUNGSPLÄNESIA424_V9.DOC



INFRAS

INFRAS

**MÜHLEMATTSTRASSE 45
CH-3007 BERN
t +41 31 370 19 19
f +41 31 370 19 10
BERN@INFRAS.CH**

**GERECHTIGKEITSGASSE 20
CH-8039 ZÜRICH**

WWW.INFRAS.CH

RAHMENNUTZUNGSPLÄNE

TEST DES NORMENTWURFS

SIA 424 RAHMENNUTZUNGSPLÄNE

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Raffael Hilber

Arbeitsbericht, Bern, 4. Oktober 2007

Roman Frick, Philipp Wüthrich (INFRAS)

Testkantone und Vertreter

Kanton Basel-Land: Thomas Noack, Michael Ruckstuhl

Kanton Schaffhausen: Felix Berger, Andreas Berger

Kanton Solothurn: Thomas Schwaller, Cedric Moeri

Kanton Tessin: Simone Serretti, Emanuele Alexakis

Norm-Autoren

Prof. K. Gilgen (Hochschule Rapperswil IRAP / Verein Normen in der Raumplanung,)

Prof. S. Keller (Hochschule Rapperswil IFS)

Mitglieder der Begleitgruppe

Rolf Buser (KOGIS)

Christian Gees (Stadt Zürich, GIS-Koordination/ Vertreter des SSV im Steuerungsorgan e-geo.ch)

Bernhard Künzler (Kanton Bern, Amt für Gemeinden und Raumordnung/Vetreter der KPK im Steuerungsorgan e-geo.ch)

Gunter Weigand (Stadt Zürich, GIS-Kompetenzzentrum Hochbaudepartement)

B7039_RahmennutzungspläneSIA424_V9.doc

INHALT

VORWORT	5
ZUSAMMENFASSUNG	6
1. EINLEITUNG	10
2. ZIELE	12
3. VORGEHENSWEISE	13
3.1. ANFORDERUNGEN AN DIE AUSWAHL DER TESTKANTONE	13
3.2. TESTPHASEN	13
3.3. PROJEKTABLAUF	14
4. AUSGANGSLAGE	15
4.1. STAND DER NORM SIA 424 VOR BEGINN DER TESTS	15
4.2. AUSGANGSLAGE IN DEN TESTKANTONEN	16
4.2.1. Organisatorisch-rechtliche Ausgangslage	16
4.2.2. Technische Ausgangslage	18
5. RESULTATE	19
5.1. TEST DES DATENMODELLS SIA 424	19
5.1.1. Durchgeführte Testphasen	19
5.1.2. Protokollierung der Ergebnisse	20
5.1.3. Anpassungen am Datenmodell im Rahmen der Tests	20
5.1.4. Allgemeine Bemerkungen zum Datenmodell	22
5.1.5. Vorschläge zur Optimierung des Datenmodells	27
5.1.6. Testphase 1: Typenmapping	28
5.1.7. Testphase 2: Modelltransfer	31
5.1.8. Testphase 3: Technischer Test	32
5.1.9. Testphase 4: Inhaltlicher Test	32
5.1.10. Testphase 5: Darstellungstest	32
5.1.11. Testphase 6: Datenaustauschtest	34
5.2. AUFWAND EINFÜHRUNG SIA 424	34
5.2.1. Aufwand der Testkantone im Rahmen dieses Projekts	34
5.2.2. Faktoren zur Abschätzung des Aufwands für die Einführung der Norm SIA 424	36
5.3. NUTZEN EINFÜHRUNG SIA 424	37
5.3.1. Direkter Nutzen	37

5.3.2.	Indirekter nutzen	38
6.	FAZIT	39
6.1.	ANPASSUNGSEMPFEHLUNGEN Z.HD. DER SIA-KOMMISSION	39
6.2.	AUFWAND UND NUTZEN BEI DER EINFÜHRUNG VON SIA 424	41
7.	BEURTEILUNG DES PROJEKTS	42
7.1.	PROJEKTORGANISATION	42
7.2.	VORGEHENSWEISE	43
7.3.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	43
ANNEX		44
	ANNEX 1 - VERANTWORTLICHE PERSONEN KONTAKTINFORMATIONEN DER TESTKANTONE	44
	ANNEX 2 – DARSTELLUNGSBEISPIELE SIA 424 KT. TESSIN	46
	GLOSSAR	48
	LITERATUR	49

VORWORT

Mit dem Abschluss der Tests des Datenmodells des Entwurfs der Norm SIA 424 "Rahmennutzungspläne" ist ein wichtiger Schritt in Richtung Einführung dieser Norm getan. Die an diesem Projekt beteiligten Kantone Baselland, Schaffhausen, Solothurn und Tessin haben diverse Verbesserungsmöglichkeiten eingebracht. Die meisten Verbesserungen konnten nach Absprache mit den Verfassern der Norm direkt im Projekt besprochen und umgesetzt werden. Der vorliegende Arbeitsbericht dokumentiert die Erkenntnisse und Meinungen der an diesem Projekt beteiligten Personen. Er nimmt darum weder die Vernehmlassung vorweg noch bindet er die beteiligten Kantone oder das ARE für die offizielle Vernehmlassung.

Die Norm SIA 424 hat einen starken Bezug zum neuen Geoinformationsgesetz (GeoIG). Die Bundesstellen werden unter anderem verpflichtet, (unter Mitarbeit der Kantone) Minimaldatenmodelle für die Geobasisdaten ihres Sachbereichs vorzugeben. Für die Erarbeitung des Minimaldatenmodells der Nutzungspläne bildet die Norm SIA 424 eine ausgezeichnete Grundlage, sie ist aber nicht mit dem Minimaldatenmodell gemäss GeoIG identisch. Das Ziel des ARE ist es, dass sich das Minimaldatenmodell möglichst stark am Datenmodell von SIA 424 orientiert. Die am Projekt beteiligten Kantonsvertreter fordern unmissverständlich, dass das zukünftige Minimaldatenmodell zudem keine Mehranforderungen zum Datenmodell SIA 424 enthalten darf. Das ARE plant zusammen mit der Kantonsplanerkonferenz das Projekt "Minimaldatenmodell Rahmennutzungspläne" - basierend auf der künftigen Norm SIA 424 - zu erarbeiten. Der effektive Start der Arbeiten ist noch offen.

Die gute Zusammenarbeit und der grosse Einsatz der an den Test beteiligten Kantone Baselland, Schaffhausen, Solothurn und Tessin ist besonders hervorzuheben. Das Fachwissen der beteiligten Kantone sowohl im Bereich der Nutzungsplanung als auch im Bereich der Geo-Daten-Modellierung, hat zu wichtigen Verbesserungen des Datenmodells geführt. Das ARE bedankt sich bei den beteiligten Personen nochmals ausdrücklich.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Ziel, Geodaten problemlos zwischen den administrativen Ebenen austauschen zu können und für eine breite Nutzung zur Verfügung zu stellen, sollen im Rahmen des Aufbaus der Nationalen Geodaten Infrastruktur NGDI und der Umsetzung des Geoinformationsgesetz (GeoIG) harmonisierte Datenmodelle für die Geobasisdaten des Bundesrechts entwickelt werden. Ein wichtiger Geodatensatz ist der Nutzungsplan bestehend aus Rahmennutzungsplan und Sondernutzungsplänen. Der Verein "Normen für die Raumplanung" hat ein Darstellungs- und Datenmodell für die Rahmennutzungspläne erarbeitet, mit dem Ziel diese als SIA-Norm festzulegen.

Als Vorbereitung der offiziellen Vernehmlassung der Norm durch den SIA wurde im Rahmen dieses Projekts die Praxistauglichkeit des Datenmodells und des Darstellungsmodells des Entwurfs der Norm SIA 424 getestet. Folgende Ziele waren zu erreichen:

- › **A:** Testen, ob die Nutzungspläne mit dem Datenmodell SIA 424 sachgerecht abgebildet werden können.
- › **B:** Abschätzen des Aufwands für die Einführung der SIA-Norm für die Gemeinden, die Kantone sowie für den Bund, abhängig von ihrer organisatorischen und technischen Ausgangslage.
- › **C:** Aufzeigen des von der Norm ausgehenden Nutzens für die Gemeinden, die Kantone und den Bund.

Die Kantone Basel-Land, Schaffhausen, Solothurn und Tessin haben sich bereit erklärt diese Tests durchzuführen. Durch die Mitarbeit dieser vier Kantone war gewährleistet, dass das Datenmodell in Kantonen mit unterschiedlichen technischen und organisatorisch-rechtlichen Ausgangslagen getestet werden konnte.

Die Tests (gemäss Ziel "A") wurden entlang der folgenden Phasen durchgeführt:

- › Typenmapping: Zuordnung der Zonentypen Kanton/Gemeinde zu den Zonentypen SIA 424
- › Modelltransfer: Überführung des kantonalen bzw. der kommunalen Datenmodelle ins Datenmodell SIA 424
- › Technischer Test: Prüfung, ob der Modelltransfer technisch korrekte Resultate liefert
- › Inhaltlicher Test: Prüfung, ob das Resultat die rechtliche Situation des Kantons korrekt abbildet

- › Darstellungstest: Prüfung, ob die Darstellungsrichtlinie zu einem sinnvollen Resultat führt
- › Datenaustauschtest: Prüfung, ob die Daten zwischen den administrativen Einheiten Kanton-Bund ausgetauscht werden können

Eine eingehende Diskussion des Entwurfs des Datenmodells vor dem Beginn der vorgesehenen Testphasen führte bereits zu ersten Anpassungen am Datenmodell. Das Datenmodell wurde durch ein Modul zur Geschäftskontrolle (Mutationshinweise) und eine Version des Datenmodells in INTERLIS 1 ergänzt.

Die Tests haben gezeigt, dass der Entwurf der Norm SIA 424 grundsätzlich praxistauglich ist. Die Korrekturvorschläge zum Datenmodell, welche vorwiegend die technische Modellierung betrafen, konnten direkt im Rahmen des Projektes behandelt werden. Diejenigen Korrekturvorschläge, welche nicht im Projekt behandelt werden konnten, wurden zusammengefasst und als Empfehlungen an die SIA-Kommission formuliert. Die Empfehlungen umfassen sowohl inhaltliche als auch technische Punkte.

EMPFEHLUNGEN ZU HANDEN DER SIA-KOMMISSION		
Nr.	Thema	Empfehlung
Empfehlungen die Norm als Ganzes betreffend		
1	Ablage weiterer Attribute im Modell	Kantonale Erweiterung; Geeignete Umsetzungsbeispiele in Begleitdokumentation beschreiben (best-practice-Vorschläge)
2	Erfassung von Bemessungen im Modell	Kantonale Erweiterung; Bedürfnisse im Rahmen der Vernehmlassung klären und gegebenenfalls im Datenmodell integrieren
3	Stellenwert Geschäftskontrolle (Mutationshinweise)	In Begleitdokumentation beschreiben: wird als best-practice-Vorschlag verstanden
6	Begleitdokumentation vereinheitlichen, redundante Informationen eliminieren	Ein einziges Zusatzdokument/klar strukturierte Dokumentation erstellen (inklusive INTERLIS1-Beschrieb)
12a	Inhaltliche Vorgaben Zonentypinhalte durch Kantone (die Norm gibt lediglich Definitionen auf Stufe der Hauptnutzungen)	Unterschiedliche Ebenen der Norm (Darstellungs- und inhaltliche Norm) in Begleitdokumentation erläutern.
13/14	Abgleich thematische Minimaldatenmodelle Bund	Abgleich thematisches Minimaldatenmodell Naturgefahren mit SIA 424 vornehmen (Gewässerschutz gemäss Normentwurf b belassen)
17-19	Unklarheiten Typenmapping	Erfassungsvorschläge allenfalls in Begleitdokumentation beschreiben (FAQs)
Empfehlungen betreffend Daten-/Darstellungsmodell		
4	Gleichartige nebeneinander liegende Zonen sind geometrisch zusammenzufassen	In Begleitdokumentation beschreiben
5	Zonendatengeometrie „AREA“: Normative Forderung	In Begleitdokumentation beschreiben
7	Gliederung der Zonentypen: Umwandlung kantonale Modelle in reines SIA 424-Modell	Wer trägt Aufwand für die Entwicklung modellbasierter Konverter?
8	Ausblenden von Zonentypen	Vorschlag Modellanpassung wird durch HSR erarbeitet, Würdigung durch Normenkommission.
12b	Darstellungsrichtlinie für Hauptnutzungen	Bedürfnis aggregierte Darstellung (Stufe Hauptnutzungen). Umsetzungsvorschlag in Begleitdokumentation erläutern.
15	Systematische Gliederung Schutzzonen	Modellanpassung: Schutzzonen nach kommunal/übergeordnet gliedern
16	Unbeschränkte Anzahl Untergliederungsmöglichkeiten für Zonentypen	In Begleitdokumentation beschreiben
20-29	Optimierungen Darstellungsmodell	Darstellungsmodell optimieren

Tabelle 1 Die Nummern beziehen sich auf die Nummerierung der Empfehlungen in den nachfolgenden Kapiteln

Insbesondere um das Ziel "B" (Aufwand) zu erfüllen haben die teilnehmenden Kantone den Aufwand für die einzelnen Arbeiten protokolliert. Der direkte Aufwand der Einführung der Norm SIA 424 lässt sich dadurch zumindest grob abschätzen. Für die technische Umsetzung der Norm ist mit 1-2 Personenarbeitswochen zu rechnen, sofern die Geodaten in genügender Qualität vorhanden sind, um ins neue SIA-424-Modell überführt zu werden. Deutlich auf-

wändiger dürften aber die vorgelagerten Koordinationsarbeiten zwischen den verschiedenen Verantwortungsträgern in der Nutzungsplanung (Gemeinde- und Kantonsplaner, Planungsbüros) werden (indirekter Aufwand). Dies gilt insbesondere für Kantone, die bisher noch kaum kantonale Harmonisierungsanstrengungen in der Nutzungsplanung geleistet haben.

Auch der Nutzen (Ziel "C") der Norm SIA 424 kann in direkten und indirekten Nutzen unterteilt werden. Die Norm liefert denjenigen Kantonen, die noch kein eigenes Datenmodell aufgebaut haben, als direkten Nutzen die Basis für den Aufbau eines kantonalen Datenmodells zur Nutzungsplanung, inklusive der Erfassung der Genehmigungsprozesse in der Nutzungsplanung. Einmal flächendeckend eingeführt, wird der Einsatz von SIA 424 zu bedeutenden Erleichterungen und Effizienzsteigerungen im Vollzug, in der Datenverwaltung, Softwareentwicklungen und der Qualitätssicherung führen. Erst mit normierten Nutzungsplaninhalten und Darstellungsrichtlinien werden kantonsübergreifende Analysen und Visualisierungen von Nutzungsplaninhalten überhaupt ermöglicht (indirekter Nutzen).

Das Projekt "Test SIA 424" hat gezeigt, dass eingehende Tests eines Datenmodells wertvolle Erkenntnisse liefern, welche die Einführung in der Praxis erheblich erleichtern. Auch für andere noch anstehende Datenmodelle im Zusammenhang mit dem Aufbau der NGDI sind deshalb derartige Tests unbedingt zu empfehlen.

1. EINLEITUNG

Das Bundesgesetz über die Raumplanung enthält nur wenige konkrete Vorgaben zum Nutzungsplan. Die Bezeichnung der verschiedenen Zonentypen in den Nutzungsplänen werden auf kantonaler (Planungs- und Baugesetzgebung) oder auf kommunaler Ebene (Bau- und Zonenordnung) festgelegt. Dementsprechend existiert eine Vielzahl von Zonentypen, die sich nicht nur hinsichtlich der Nutzungsart und der Nutzungsmasse, sondern auch hinsichtlich der Bezeichnungen stark voneinander unterscheiden.

Ein Ziel von e-geo.ch ist, mit durchgängigen und soweit sinnvoll und notwendig harmonisierten Datenmodellen die Grundlage zu schaffen, dass Geodaten in der NGDI (Nationale Geodaten Infrastruktur) problemlos zwischen den administrativen Ebenen (Gemeinde, Kanton, Bund) ausgetauscht werden können. Das im Entwurf vorliegende Geoinformationsgesetz (GeoIG) konkretisiert dieses Ziel, indem in der Geoinformationsverordnung einerseits die "Geobasisdaten des Bundesrechts" (Geobasisdaten) in einem Katalog aufgelistet werden und andererseits die Anforderungen, die an diese Geodaten zukünftig gestellt werden, definiert werden. Eine der zentralen Anforderung an die Geobasisdaten ist, dass zu den Datensätzen Datenmodelle existieren müssen. Die zuständige Fachstelle des Bundes wird beauftragt in Zusammenarbeit mit den Kantonen jeweils ein minimales Geodatenmodell vorzugeben.

Der Nutzungsplan bestehend aus Rahmennutzungsplan und Sondernutzungsplänen ist in diesem Zusammenhang ein wichtiger Geobasisdatensatz. Im Hinblick auf die Realisierung des Katasters über die öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) wurde darum die Nutzungsplanung als prioritär bezeichnet. Dies führt dazu, dass eine Harmonisierung bei diesem Geodatensatz einen vergleichsweise hohen Stellenwert hat und das ARE bereits bevor das GeoIG in Kraft gesetzt wird, die Arbeiten an der Harmonisierung beginnt.

Der Verein "Normen in der Raumplanung" seinerseits hat im Jahr 2003 mit der Erarbeitung einer SIA-Norm (Nr. 424) für die Rahmennutzungspläne begonnen. Der Entwurf der Norm SIA 424 "Rahmennutzungspläne" (siehe SIA 2006) enthält zum einen ein Darstellungs- und zum anderen ein Datenmodell (in INTERLIS 2). Die Norm ist so aufgebaut, dass die Kantone und Gemeinden gemäss ihren Bedürfnissen und den Regeln der Norm Anpassungen vornehmen können.

Der vorliegende Bericht enthält die Resultate der Tests und die Anpassungsempfehlungen aus Sicht der Testkantone. Es werden zuerst die Ziele des Projekts (Kapitel 2), die Vor-

gehensweise (Kapitel 3) und ein Überblick der Ausgangslage präsentiert (Kapitel 4). Anschließend werden die Erkenntnisse und Resultate der Tests beschrieben (Kapitel 1). In Kapitel 6 werden die Schlussfolgerungen gezogen und die Anpassungsempfehlungen zu Händen der SIA-Kommission beschrieben. Den Abschluss bildet ein Fazit des Projekts "Test SIA 424" als Ganzes (Kapitel 7).

2. ZIELE

Bevor die Vernehmlassung zum Normenentwurf SIA 424 gestartet wird, soll die Praxistauglichkeit des Datenmodells und der Darstellungsrichtlinie getestet werden. Die Tests sollen die Vernehmlassung der Norm SIA 424 vorbereiten und vorhandene Unzulänglichkeiten und Optimierungspotenziale aufzeigen. Insbesondere soll festgestellt werden, ob mit dem Datenmodell der Norm SIA 424 die Nutzungspläne sachgerecht abgebildet werden können. Gleichzeitig soll das Projekt Hinweise dafür liefern, welcher Aufwand und welcher Nutzen durch die Einführung der Norm zu erwarten sind. Das Zielsystem in Tabelle 2 zeigt die konkreten Zielsetzungen des Projekts.

ZIELSYSTEM TESTS SIA 424	
Ziel	Unterziele
A: Testen, ob die Nutzungspläne mit der Norm SIA 424 sachgerecht abgebildet werden können.	<ul style="list-style-type: none"> › A1: Strukturell unterschiedliche Gemeinden (städtisch/ländlich) müssen ihren Zonenplan mit dem Datenmodell SIA 424 abbilden › A2: Das systemunabhängige Datenmodell der Norm SIA 424 muss in den GIS-Systemen ESRI und Geomedia umgesetzt werden › A3: Die Online- und Print-Darstellung der Pläne gemäss dem Darstellungsmodell SIA 424 muss in mindestens einem Fall getestet werden
B: Der Aufwand für die Einführung der SIA-Norm lässt sich für die Gemeinden und die Kantone, abhängig von ihrer organisatorischen und technischen Ausgangslage, sowie für den Bund abschätzen.	<ul style="list-style-type: none"> › B1: Die Erfahrungen aus den Testkantonen bei der Umsetzung des Nutzungsplans mit der Norm SIA 424 muss gesammelt, strukturiert und ausgewertet werden. › B2: Es müssen Handlungsempfehlungen für die unterschiedlichen Ausgangslagen bei der Arbeit mit der Norm SIA 424 verfasst werden. › B3: Die gemachten Erfahrungen bei der Modell-Konvertierung zum Datenmodell SIA 424 müssen ausgewertet und aufbereitet werden, damit der Aufwand für weitere Kantone oder Gemeinden abgeschätzt werden kann. › B4: Mögliche zusätzliche Aufwände, die indirekt mit der Arbeit mit der Norm zusammen hängen, müssen qualitativ beschrieben werden.
C: Aufzeigen des von der Norm ausgehenden Nutzens für die Gemeinden, die Kantone und den Bund.	<ul style="list-style-type: none"> › C1: Mit der Norm zu erzielende Nutzen müssen aufgezeigt werden.

Tabelle 2 Quelle: Projektdefinition

3. VORGEHENSWEISE

3.1. ANFORDERUNGEN AN DIE AUSWAHL DER TESTKANTONE

Die Tests sollen möglichst repräsentativ sein. Deshalb wurden für die Tests ausgewählte Kantone angefragt. Die Testkantone mussten sich sowohl in technischer als auch in organisatorischer Hinsicht unterscheiden und zusammen das hinsichtlich dieser Aspekte zu erwartende Spektrum in allen Kantonen der Schweiz weitgehend abdecken (siehe Kapitel 1.1). Folgende Kantone hatten sich bereit erklärt, die Tests in ihrem Kanton durchzuführen. (Adressen der verantwortlichen Stellen und Personen im Annex 1):

- › Kanton Basel-Land
- › Kanton Schaffhausen
- › Kanton Solothurn
- › Kanton Tessin

3.2. TESTPHASEN

Im Projekt wurden die folgenden sechs Testphasen unterschieden:

TESTPHASEN		
Phase	Thema	Beschreibung
1	Typenmapping	Alle Zonentypen der Pilotgemeinden müssen den Zonentypen von SIA 424 zugeordnet werden. Dabei wird insbesondere getestet, ob sämtliche kantonalen Zonentypen der Systematik von SIA 424 zugeordnet werden können. Das Modell SIA 424 kann dazu im Rahmen der zugelassenen Möglichkeiten vom Kanton und anschliessend von den Gemeinden erweitert werden
2	Modelltransfer	Das kantonale Datenmodell bzw. die Datenmodelle der Gemeinde werden ins Modell SIA 424 transferiert
3	Technischer Test	Es wird geprüft, ob das Resultat des Modelltransfers technisch korrekt transferiert wurde (kein Datenverlust, keine formalen Fehler, etc.)
4	Inhaltlicher Test	Es wird geprüft, ob das Resultat die rechtliche Situation im Kanton korrekt abbildet
5	Darstellungstest	Es wird geprüft, ob die Darstellung gemäss SIA 424-Richtlinien zu einem sinnvollen Resultat führt (Papier und/oder Bildschirmdarstellung)
6	Datenaustauschtest	Es wird getestet, ob die Daten unter den administrativen Einheiten der Schweiz (Gemeinden-Kantone-Bund) ausgetauscht werden können

Tabelle 3

Die Kantone wählten für die Tests Pilotgemeinden (bzw. alle Gemeinden des Kantons) aus und führten mit diesen Daten die Testphasen durch.

3.3. PROJEKTABLAUF

Eine eingehende Diskussion des Normenentwurfs als Ganzes sowie des Entwurfs des Datenmodells führte bereits zu ersten Anpassungen des Datenmodells. Das Datenmodell wurde durch ein Modul zur Geschäftskontrolle (Mutationshinweise) ergänzt. Zudem wurde vom Datenmodell, das ursprünglich nur in INTERLIS 2 vorgesehen gewesen wäre, zusätzlich eine Version in INTERLIS 1 erstellt. Anschliessend konnten die Tests in den Kantonen entlang den Testphasen aufgenommen werden (Ziel "A"). Die Kantone protokollierten die Testergebnisse in Testprotokollen, welche als Grundlage für die Abschätzung des Aufwandes und des Nutzens (Ziele "B" und "C") sowie vertiefenden Interviews dienten.

In Zwischenbesprechungen wurden die Resultate diskutiert und die Empfehlungen zur Anpassung der Norm soweit möglich laufend verabschiedet. Diejenigen Anpassungen, die nicht im Rahmen des Projektes bearbeitet werden konnten, wurden als Empfehlungen an die SIA-Kommission formuliert.

4. AUSGANGSLAGE

4.1. STAND DER NORM SIA 424 VOR BEGINN DER TESTS

Die folgenden Unterlagen bildeten die Grundlage für die durchgeführten Arbeiten:

- › SIA 2006: Rahmennutzungspläne – Normen für die Raumplanung, Entwurf b, Stand 26. Juni 2006: Enthält Zonensystematik mit der dazugehörenden Darstellungsrichtlinie und das INTERLIS 2 – Datenmodell (Version 1.0)
- › HSR 2007a: Hinweise zum Datenmodell SIA 424 Rahmennutzungspläne v1.2 (Pilot): Enthält die Hinweise zu den im Rahmen der Tests gemachten Anpassungen am Datenmodell gemäss Entwurf b.
- › SIA 2007a: Materialienband zum Planungsrecht (Entwurf): Enthält diverse Zusatzinformationen zu Inhalt und Handhabung der Norm SIA 424

Bei Beginn der Testarbeiten lag die Norm SIA 424 in der Fassung ‚Entwurf b‘ vom 26. Juni 2006 (SIA 2006) vor. Darin enthalten sind die Zonensystematik, und die dazugehörenden Angaben zu den Farben und Signaturen der Zonentypen (Darstellungsmodell), sowie das Datenmodell in INTERLIS 2 (Version 1.0).

Die **Zonensystematik** ist nach Grundnutzung und überlagernder Nutzung (inkl. Linien- und Objektfestlegungen) gegliedert. Die Kantone bzw. Gemeinden können das Datenmodell SIA 424 – unter Einhaltung bestimmter Regeln – **erweitern**. Weitere Informationen über die grundlegenden Ideen hinter der Norm sind in HSR 2007 bzw. SIA 2007a beschrieben.

4.2. AUSGANGSLAGE IN DEN TESTKANTONEN

Die Testkantone unterscheiden sich sowohl in technischer als auch in organisatorisch-rechtlicher Hinsicht.

4.2.1. ORGANISATORISCH-RECHTLICHE AUSGANGSLAGE

ORGANISATORISCH-RECHTLICHE AUSGANGSLAGE DER TESTKANTONE				
	Basel-Land	Schaffhausen	Solothurn	Tessin
Aktuelle Situation	Gemeinden erfassen nach eigenem Modell, müssen aber ihre Zonenplaninhalte gemäss dem kantonalen Modell abliefern. (Typ 3)	Gemeinden erfassen nach eigenem Modell. Ein kantonales Modell ist im Aufbau, wird aber empfehlenden Charakter haben. (Typ 3)	Gemeinden und Kanton erfassen je nach eigenem Modell. Kantonsmodell als Empfehlung (Typ 3)	Gemeinden und Kanton erfassen je nach eigenem Modell. Gesetzesentwurf für Harmonisierung auf Kantonsebene ist in Vernehmlassung (Typ 3)
Einsatz von SIA 424 in Zukunft	SIA 424 primär für Datenaustausch mit Bund. Weiterführung kant. Modell. (Typ 3)	SIA 424 als Grundlage für den Aufbau eines kant. Modells. Ziel: SIA 424 als Grundlage für die Nutzungsplanung in den Gemeinden. (Typ 1)	SIA 424 primär für Datenaustausch mit Bund. Weiterführung kant. Modell. (Typ 3)	SIA 424 als Grundlage für Nutzungsplanung in den Gemeinden (Typ 1)

Tabelle 4

Theoretisch lassen sich drei verschiedene Möglichkeiten für den Einsatz von SIA 424 unterscheiden:

- › Typ 1: Die Gemeinden erfassen den Zonenplan gemäss der Norm SIA 424 und geben die Daten so an den Kanton weiter.
- › Typ 2: Der Kanton erhält die Daten von den Gemeinden in einem beliebigen Modell, wandelt die Daten der Gemeinden in das Datenmodell SIA 424 um und verwendet für die internen Arbeiten ausschliesslich Daten gemäss dem Datenmodell SIA 424
- › Typ 3: Der Kanton und die Gemeinden arbeiten je mit einem eigenen Modell. Der Kanton kann die Daten des gesamten Kantons jedoch auch gemäss dem Datenmodell von SIA 424 weitergeben.

Die Bemühungen zu einer Harmonisierung der Datenmodelle der Nutzungsplanung sind in den Testkantonen unterschiedlich weit fortgeschritten und hängen vor allem von den rechtlichen Möglichkeiten ab, die der Kanton hat. Einzig der Kanton Basel-Land hat die Gemeinden via einen Regierungsratsbeschluss verpflichtet, die Nutzungspläne gemäss einem vom Kanton vorgegeben Datenmodell als INTERLIS-Datei dem Kanton einzureichen. Relativ weit fortgeschritten ist dieser Prozess auch im Kanton Tessin, wo ein entsprechender Gesetzesentwurf sich zurzeit in der Vernehmlassung befindet. Der Kanton Solothurn hat ein kantonales Datenmodell entwickelt, kann dieses Datenmodell den Gemeinden jedoch nur empfehlen. Der Kanton Schaffhausen ist daran, basierend auf dem Datenmodell SIA 424 ein eigenes Datenmodell zu entwickeln. Gemäss dem aktuellen Planungs- und Baugesetz kann er die Verwendung des Datenmodells den Gemeinden jedoch ebenfalls nur empfehlen. Aktuell sind demnach alle Testkantone dem Typ 3 gemäss obiger Charakterisierung zuzuordnen.

Diese unterschiedlichen Ausgangslagen auf rechtlicher Ebene und die unterschiedlichen Zielvorstellungen bezüglich kantonaler Harmonisierung beeinflussen den Stellenwert, den die Kantone Datenmodell von SIA 424 zukünftig beimessen werden. Kantone mit eigenen, bereits etablierten kantonalen Modellen (z.B. Basel-Land) werden diese beibehalten und parallel zu SIA 424 pflegen (weiterhin Typ 3). Kantone, die über kein kantonales Datenmodell für die Nutzungsplanung verfügen, erhoffen sich von SIA 424 eine Grundlage für die Erstellung eines solchen (Typ 2; ein Vertreter dieses Typs ist im Feld der Testkantone des vorliegenden Projekts nicht enthalten). Am weitesten gehen diesbezüglich die Vorstellungen der Kantone Schaffhausen und Tessin, welche die Nutzungspläne bereits auf Stufe Gemeinde nach SIA 424 erfassen lassen möchten (Typ 1).

Darum werden die Kantone das Datenmodell von SIA 424 unterschiedlich stark anpassen müssen. Kantone, die ihr kantonales Modell zukünftig sehr eng an SIA 424 angleichen wollen, möchten ihre Bedürfnisse möglichst weitgehend in der Norm integriert sehen. Kantone, die auch weiterhin mit eigenen Modellen arbeiten werden, haben weniger weit gehende Anforderungen. Ihre Wünsche zielen eher auf einen lückenlosen und möglichst einfachen Datenaustausch zwischen ihrem kantonalen und dem zukünftigen Bundesmodell ab.

4.2.2. TECHNISCHE AUSGANGSLAGE

TECHNISCHE AUSGANGSLAGE DER TESTKANTONE				
	Basel-Land	Schaffhausen	Solothurn	Tessin
GIS-Software	ESRI-Produkte (ArcGIS)	ESRI und INTERGRAPH-Produkte	eigene, open-source Lösung	ESRI-Produkte (ArcGIS/ArcEDITOR)
Beschreibungssprache/ Austauschformat	INTERLIS1	INTERLIS1	INTERLIS1	INTERLIS1
Transformationssoftware	Interlis-Studio und FME	Datenerfassung direkt in GeosPro; Checks mit iG/Check (Infogrips)	Infogrips-tools	FME

Tabelle 5

Auf technischer Ebene kann zwischen der GIS-Umgebung, der Sprache für Modellbeschreibungen und Datenaustausch sowie den allfälligen technischen Hilfsmitteln für die Transformation von Informationen in die verschiedenen Formate unterschieden werden.

Bei den GIS-Systemen reicht das Spektrum der Testkantone von eigenen, open-source-Lösungen über ESRI-Produkte (ArcGIS in verschiedenen Lizenzstufen) bis hin zu Produkten aus der Geomedia-Familie von INTERGRAPH und mit GEOS Pro von a/m/t.

In der Norm SIA 424 wird das Datenmodell in INTERLIS 2 beschrieben. Weil jedoch alle Testkantone für die Modellbeschreibung und den Datenaustausch INTERLIS 1 verwenden, wurde im Rahmen der Tests eine daraus abgeleitete Version in INTERLIS 1 erstellt (durch die HS Rapperswil).

Für Konvertierungen/Formattransfers gelangen bei den Testkantonen wiederum verschiedene Hilfsmittel zum Einsatz: namentlich INTERLIS-Studio und FME. Diese beiden Systeme offerieren auch technische Checks bei der Transformation von Datenformaten. In GeosPro ist der Datentransfer nach INTERLIS bereits in der GIS-Software integriert.

Das technische Spektrum der Testkantone deckt die Systeme mit der grössten Verbreitung ab. Somit ist sichergestellt, dass die technischen Erkenntnisse aus dem Projekt für die übrigen Kantone repräsentativ sind.

5. RESULTATE

5.1. TEST DES DATENMODELLS SIA 424

Die in diesem Kapitel besprochenen Testresultate stehen im Bezug zu **Ziel A** des Zielsystems (siehe Tabelle 2, "Testen, ob die Nutzungspläne mit dem Datenmodell SIA 424 sachgerecht abgebildet werden können") und wurden daher entlang der definierten Testphasen gemäss Tabelle 3 durchgeführt.

5.1.1. DURCHGEFÜHRTE TESTPHASEN

Nicht alle Kantone haben jede der Testphasen durchgeführt. Die Aussagekraft der Tests wird dadurch jedoch nicht beeinträchtigt. Diejenigen Phasen, die in mehreren Kantonen getestet werden mussten, wurden auch von allen Kantonen vollständig bearbeitet. Die folgende Tabelle zeigt die Teilnahme der Testkantone an den verschiedenen Phasen:

TEILNAHME DER KANTONE AN DEN TESTPHASEN				
Testphase	Basel-Land	Schaffhausen	Solothurn	Tessin
1-Typenmapping	für alle Gemeinden	für alle Gemeinden	für alle Gemeinden	für 2 Gemeinden
2-Modelltransfer	für alle Gemeinden	für 2 Gemeinden	für 1 Gemeinde	für 2 Gemeinden
3-Technischer Test	für alle Gemeinden	für 2 Gemeinden	für 1 Gemeinde	für 2 Gemeinden
4-Inhaltlicher Test	-	für 2 Gemeinden	für 1 Gemeinde	für 2 Gemeinden
5-Darstellungstest	-	für 2 Gemeinden *	-	für 2 Gemeinden
6-Datenaustausch-Test	Kt.-Bund	-	-	-

Tabelle 6 *nach eigener, an SIA 424 angelehnter Legende

Unterschiede ergeben sich für die absolvierten Testphasen auch in der Abdeckung des Kantonsgebiets: die meisten Kantone haben für das Typenmapping alle Gemeinden des Kantons berücksichtigt, während der Modelltransfer und die übrigen Testphasen an Hand ausgewählter Testgemeinden durchgeführt wurden.

Während den Tests stellte sich heraus, dass die Testphasen nicht wie erwartet in Serie hintereinander ablaufen konnten, vielmehr handelte es sich um ein iteratives Verfahren, wobei das Datenmodell punktuell immer wieder angepasst werden musste. Die Testarbeiten orientierten sich trotzdem immer an den vorgegebenen Testphasen.

5.1.2. PROTOKOLLIERUNG DER ERGEBNISSE

Sämtliche Bemerkungen der Kantone wurden in Testprotokollen aufgenommen. Die Erkenntnisse lassen sich in folgende Bereiche gliedern:

- › Anpassungen am Datenmodell vor den Tests (siehe 5.1.3): Obwohl nicht eigentlich Resultat der Tests im engeren Sinne, handelt es sich bei diesen Ergebnissen doch um Resultate des Projekts als Ganzes.
- › Fehler im Modell, z.B. Orthografiefehler, Codierungsfehler (wurden bereinigt und sind im vorliegenden Bericht nicht mehr aufgeführt)
- › Allgemeine, übergeordnete Bemerkungen zur Handhabung der Norm und des Datenmodells (siehe Kapitel 5.1.4)
- › Empfehlungen für Optimierungen der Norm oder des Datenmodells (siehe Kapitel 5.1.5)
- › Erkenntnisse, die konkret in einer der Testphasen (Typenmapping, Transfer, Darstellung, etc.) aufgetreten sind (siehe Kapitel 5.1.6 bis 5.1.11)

In den Übersichtstabellen in den folgenden Kapiteln sind nebst den Problembeschreibungen und Diskussionselementen weitere Informationen zu den einzelnen Diskussionspunkten angefügt:

- › Nr.: Laufnummer für vereinfachte Referenzierung des Problems
- › Kt: Kantonskürzel der Kantone, die das betreffende Problem eingebracht haben
- › Priorität: Priorisierung der Probleme aus Sicht der Testkantone; 1= zwingend vor der Vernehmlassung der Norm anzupassen bzw. zu klären, 2 = weitere Verbesserungsvorschläge
- › Normanpassung: Ist zur Problemlösung die Norm/das Datenmodell anzupassen (j/n)? Oder sind lediglich erklärende Hinweise in den Begleitdokumenten notwendig?

Die Empfehlungen sind teilweise mit „Kantonale Erweiterung“ gekennzeichnet (Spalte „Lösungsvorschläge“). Das bedeutet, dass keine normierte Lösung vorgesehen werden muss und entschieden wurde, dass die Kantone das Problem im Rahmen einer Erweiterung der Norm (innerhalb der zulässigen Anpassungen) eigenständig lösen müssen.

5.1.3. ANPASSUNGEN AM DATENMODELL IM RAHMEN DER TESTS

Gegenüber der ursprünglichen Version (SIA 2006) wurden im Rahmen der Tests Anpassungen am Datenmodell SIA 424 vorgenommen, teilweise vor den eigentlichen Testarbeiten, teilweise im direkten Anschluss daran. Der Stand des Datenmodells und die Veränderungen

gegenüber der ursprünglichen Norm sind in einem separaten Begleitdokument (HSR 2007) beschrieben. Die wichtigsten Anpassungen am Modell bezogen auf die Version von SIA 2006 sind im Folgenden stichwortartig zusammengefasst:

Anpassungen vor den Tests

Bevor die Arbeiten gemäss den Testphasen begannen, wurde in Zusammenarbeit mit den Testkantonen Anpassungen am Normentwurf beschlossen, die vor Aufnahme der Tests in der Norm umgesetzt wurden. Diese Anpassungen betrafen vorwiegend das INTERLIS-Datenmodell. Gleichzeitig wurden diverse kleinere Fehler im Modellcode bereinigt (z.B. Rechtschreibfehler). Obwohl sie ausserhalb der definierten Testphasen angefallen sind, werden diese Erkenntnisse auch als Resultate der Tests betrachtet.

Als Ergebnis dieser Diskussionen wurde ein angepasstes Datenmodell erstellt (Version 1.2), das als Grundlage für die Tests diente. Folgende Anpassungen wurden vorgenommen:

- › Bestandteil der Norm ist ein **Datenmodell in INTERLIS 2**. Neu wurde ein daraus abgeleitetes Modell in **INTERLIS 1** erstellt, das jedoch nur orientierenden Charakter hat. Die Kantone testeten ausschliesslich das INTERLIS 1 Modell.
- › Neu wurde ein **Modul zur Geschäftskontrolle** in das Datenmodell integriert. In diesem Modul (Thema „..._Gepl“) können Mutationshinweise, das heisst Hinweise auf kantonale oder kommunale Dossiers, sowie deren Rechtsstatus (z.B. vor Erlass, vor Genehmigung) erfasst werden. Funktionalitäten wie Historisierung oder Versionisierung sind jedoch *nicht* Bestandteil des Datenmodells.

Anpassung nach den Tests

Von den gemäss der Norm möglichen Zonentypen wird in der Regel von den Kantonen nur ein Teil verwendet. Gewisse Zonen kommen in einem Kanton nicht vor, andere dürfen von den zuständigen Planern explizit nicht verwendet werden. Das Modell soll ermöglichen, dass der Kanton den Gemeinden bei Bedarf nur eine Teilmenge der Zonentypen und Festlegungen nach SIA 424 zur Verfügung stellen kann. Dies wurde gelöst, indem die Struktur des Datenmodells entsprechend angepasst wurde (neue Tabellen ...Zonentyp_Kt bzw. ...Festl_Typ_Kt; siehe dazu auch Empfehlung Nr. 8 in Kapitel 5.1.4).

5.1.4. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUM DATENMODELL

Tabelle 7 gibt einen Überblick über die von den Testkantonen eingebrachten Bemerkungen genereller Art zu SIA 424. Im Folgenden werden die Probleme und die allfälligen Lösungsvorschläge diskutiert.

ÜBERSICHT ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUM DATENMODELL SIA 424					
Nr	Problem	Diskussion/Lösungsvorschläge	Kt.	Prio.	Normanpassung
1	Zusatzattribute zu Zonen/Zonentypen (z.B. Ausnutzungsziffer, Stand der Erschliessung) können nicht erfasst werden	<i>Kantonale Erweiterung:</i> Umsetzungsbeispiele für ausgewählte Attribute angeben (best-practice-Vorschläge)	BL, SH, TI	2	n
2	Bemassungen können nicht erfasst werden	<i>Kantonale Erweiterung:</i> Bedürfnisse im Rahmen der Vernehmlassung klären	BL, SH	2	n
3	Stellenwert Geschäftskontrolle (Mutationshinweise) im Modell SIA 424 ist unklar.	Das Topic "...Geplant" ist im Sinne eines "best practice"-Vorschlags zu verstehen, d.h. Daten abfüllen ist optional.	BL, SH	2	n
4	Anforderungen an die Datenqualitätsstandards für Zonendaten der Gemeinden?	Gehen implizit aus der Datenmodellbeschreibung hervor. Zudem: Aneinandergrenzende gleichartige Zonen müssen geometrisch zusammengefasst werden.	SO	2	n
5	Geometriotyp "AREA" für Zonengeometrie ist eine zu strikte Anforderung (in Realität kaum erfüllt)	Die Norm verlangt „AREA“ (Zonendaten ohne Lücken und Überschneidungen). Datenaustausch funktioniert vorläufig auch mit „SURFACE“.	BL, TI	1	j
6	Stellenwert der Zusatzdokumente (Materialienband, Hinweisdokument) ist unklar. Was steht wo?	Stellenwert der Dokumente erklären, Redundanzen vermeiden. Alle Erläuterungen in einem Dokument bzw. klar strukturierter Dokumentation zusammenfassen.	alle	1	n
7	Gliederung der Zonentypen ist nicht im Modell umgesetzt: Referenz Modell (.ili) zu Datenaustausch (.itf) wird bei Erweiterungen verändert.	Pro Kanton bilden die Modellbeschreibung (.ili) und die Daten (.itf) eine untrennbare Einheit. Wer ist verantwortlich für die Entwicklung von Modellkonvertern? (Beantwortung dieser Frage ist nicht Thema des vorliegenden Projekts.)	BL, TI, SH	1	j
8	Ausblenden von Zonentypen ermöglichen: Der Kanton soll entscheiden können, welche Zonentypen aus SIA 424 er den Gemeinden für die Planung zur Verfügung stellt.	Anpassen der Datenmodellstruktur (neue Tabellen ...Zonentyp_Kt bzw. ...FestlTyp_Kt). Wurde im neusten Modellentwurf bereits umgesetzt.	alle	1	j

Tabelle 7

Zusatzattribute (Nr. 1)

Die Kantone müssen zu den kommunalen bzw. kantonalen Zonentypen zusätzliche, typ- oder zonenspezifische Attribute ablegen können (z.B. Geschosshöhe, Lärmempfindlichkeitsstufe, Erschliessungsstand, etc.). Beim Transfer vom durch den Kanton erweiterten Modell ins reine SIA 424 gehen diese Attribute verloren, da sie im Modell von SIA 424 nicht gespeichert werden können.

Auf eine entsprechende, normierte Erweiterung des Datenmodells kann gemäss der Testkantone gegenwärtig verzichtet werden. Die Kantone sehen diesbezügliche Erweiterungen in ihren eigenen Modellen aber vor und würden es begrüßen, wenn in der Begleitdokumentation der Norm entsprechende Beispiele (im Sinne von „best-practice“-Vorschlägen) enthalten wären. Folgende Beispiele sind denkbar:

- › Geschosshöhe: Ist ein **zonentyp-spezifisches** (ein Wert pro Zonentyp) Attribut und demzufolge in der Tabelle Grundnutzungszonentyp als zusätzliches Attribut anzufügen.
- › Lärmempfindlichkeitsstufe: Ist ein **zonenspezifisches** (ein Wert pro Fläche) Attribut und demzufolge in der Tabelle Grundnutungszone als zusätzliches Attribut anzufügen.
- › Stand der Erschliessung¹: Ist zwar auch ein zonenspezifisches Attribut, aber es handelt sich um ein Attribut, das sich über die Zeit verändert (periodische Nachführung) ohne dass dies im Rahmen des Nutzungsplanungsverfahrens genehmigt werden muss. Diese Informationen sind deshalb idealerweise Bestandteil eines eigenen Datenmodells oder sollten zumindest in einer eigenen Tabelle abgelegt werden.

Die folgenden Punkte fassen die Diskussion der Testkantone zu diesem Thema zusammen:

- › Die Erweiterung des Modells mit zusätzlichen Attributen wäre modelltechnisch problemlos.
- › Die Auswertung einer ausgewählten Anzahl von Zusatzattributen ist auch aus der Sicht des ARE wünschenswert, würde aber in den meisten Fällen einen weiteren Harmonisierungsprozess bedingen, der zur Zeit nicht weit genug fortgeschritten ist. Bereits innerhalb eines Kantons sind keine zonentypspezifischen einheitlichen Definitionen für solche Kennziffern vorhanden. Dies wäre aber gerade die Voraussetzung für die Erfassung im Datenmodell von SIA 424 und müsste in diesem Zug erarbeitet werden.
- › Der Verein Normen für die Raumplanung erarbeitet weitere Normen (z.B. Nutzungsziffern). Zudem besteht das Ziel, diverse Baubegriffe (z.B. Gebäudehöhe) zu vereinheitlichen (BPUK, Konkordat). Diese Arbeiten sowie eine Auswertung der vorliegenden Testergebnisse

¹ In diesem Zusammenhang sind die gegenwärtig laufenden Bestrebungen zur Normierung der kommunalen Erschliessungsplanung zu erwähnen, die ein eigenes Datenmodell erstellen wird (SIA Norm 425, siehe SIA 2007b).

se der Testkantone wären für die Harmonisierung von Zusatzattributen eine gute Grundlage.

Bemassungen (Nr. 2)

Die Lage von Zonengrenzen, die nicht einer Parzellengrenze folgen, wird im Zonenplan meist mittels "Bemassungen" exakt definiert. Üblicherweise sind dies zusätzliche Abstandsangaben (z.B. zur Parzellengrenze). Der geometrische Linienverlauf zusammen mit den Abstandsangaben hat rechtlich verbindlichen Charakter. Die Kantone, die solche Bemassungen auf ihren Nutzungsplänen einsetzen, wünschen deshalb grundsätzlich, dass diese im Datenmodell SIA 424 erfasst werden können.

Die Tests zeigten, dass nur ein Teil der Kantone auf ihren Nutzungsplänen Bemassungen einsetzt. Da die Norm prinzipiell aber nur Bedürfnisse abdeckt, die bei der grossen Mehrheit der Anwender bestehen, wünschen die Kantone, dass die Abklärungen der Bedürfnisse diesbezüglich in der Vernehmlassung vertieft werden. Die Testkantone empfehlen deshalb, die Frage der Bemassungen im Begleitschreiben zur Vernehmlassung mittels einer ausdrücklichen Frage an die Teilnehmer der Vernehmlassung zu klären.

Die folgenden Punkte fassen die Diskussion der Testkantone zu diesem Thema zusammen:

- › Auf technischer Ebene sind dafür mehrere Lösungsansätze denkbar:
 - › Lösung mit separaten Darstellungsobjekten: Die Bemassungslinie wird auf der Karte eingezeichnet, ist aber u.U. nicht lagegenau. Die Masslinien, Masszahlen und Freitexte werden in separaten Tabellen definiert.
 - › Automatisierte Lösung: Die Bemassung lässt sich aus den Linienobjekten im GIS herleiten und verlangt daher nicht als separates Objekt abgelegt zu werden. Ob der Abstand selbst dargestellt wird, hängt von der Diskussion um den juristischen Stellenwert von digitalen Raumdaten ab.
- › Die Diskussion dieser Lösungsansätze beinhaltet die Frage des juristischen Stellenwerts von digitalen Daten. In der heutigen Praxis ist nur der unterschriebene Plan rechtsgültig, die dem Plan zu Grunde liegenden Daten haben hingegen keinen juristischen Stellenwert. Zwar bestehen gewisse Vorstellungen, wie auch digitale Nutzungsplandaten als rechtsgültig erklärt werden könnten (siehe Noack 2006), die rechtlichen Grundlagen sowie die entsprechenden Verfahren dafür existieren aber noch nicht. Eine korrekte digitale Erfassung macht aber nur Sinn, wenn damit auf die Darstellung im Plan (zumindest der Abstände) verzichtet werden kann. Gemäss gültigem Recht ist dies aber nicht möglich.

Stellenwert Package Nutzungszonen-geplant - Mutationshinweise (Nr. 3)

Vor den definierten Testphasen wurde auf Wunsch der Kantone das Datenmodell erweitert. Neu können Mutationshinweise und der Status der Genehmigung der Zonen im Datenmodell gespeichert werden. Mit diesem Hilfsmittel können die Kantone die Veränderungen und Planungsstände in den Gemeinden erfassen.

In den Kantonen herrscht ein Konsens darüber, dass die vorgeschlagene Lösung für die Erfassung von Mutationen brauchbar und umsetzbar ist. Gleichwohl stellt sich die Frage nach dem normativen Stellenwert dieses neu hinzugekommenen Elements. Die Frage ist, ob die Kantone, die SIA 424 umsetzen, verpflichtet sind das Mutationsverzeichnis gemäss Norm auch tatsächlich zu führen.

Die Erweiterung des Modells wurde vorgenommen, um das Modell für die Planung in den Kantonen tauglich zu machen. Führen Kantone aber die Mutationen ausserhalb des Modells, so soll dies auch weiterhin möglich sein. Die Kantone sollten nicht verpflichtet werden, die entsprechenden Tabellen mit Daten zu füllen. Diese Haltung ist in den Begleitdokumenten zur Norm darzustellen.

Qualitätsanforderungen Grundlagedaten (Nr. 4)

Bevor die Zonendaten der Gemeinden in das Datenmodell SIA 424 transferiert werden können, müssen sie formal geprüft werden. Sie müssen geometrische Mindestanforderungen erfüllen, die implizit oder explizit aus dem Datenmodell SIA 424 hervorgehen. Diese Anforderungen können mittels technischen Routinen (Checker) automatisch überprüft werden. Eine explizite Beschreibung der formalen Anforderungen an die Zonendaten ist daher in der Begleitdokumentation zur Norm nicht notwendig, da diese Anforderungen in der Beschreibung des Datenmodells enthalten sind².

Geometriotyp AREA für Zonendaten (Nr. 5)

Das Modell fordert den Geometriotyp „AREA“³. Die Forderung, dass sich die Daten der Zonenpläne des gesamten Kantonsgebietes weder überlappen noch Lücken aufweisen, ist in der Praxis aber nur in einzelnen Kantonen erfüllt. Müsste diese Anforderung strikt ein-

² Einzige Anforderung, die nicht direkt aus dem Datenmodell abgeleitet werden kann: gleichartige aneinandergrenzende Zonen müssen geometrisch zusammengefasst werden.

³ Als Geometriotypen stehen in INTERLIS AREA und SURFACE zur Auswahl: die topologischen Anforderungen (keine Überschneidungen, keine Lücken) sind für AREA strikter als für SURFACE.

gehalten werden, müssten die meisten Zonenpläne neu erfasst werden, was einerseits aufwändig wäre, andererseits aber auch juristisch gewisse Probleme stellen könnte.

Als Zielvorstellung ist die Forderung nach einer topologisch einwandfreien Grundlage ohne Überlappungen unbestritten und soll deshalb in der Norm aufrechterhalten werden. Müssen Daten ausgetauscht werden, die nicht der Anforderung „AREA“ entsprechen, sind entsprechende ‚Umgehungslösungen‘ durch die Datenlieferanten bzw. die Datenempfänger zu entwickeln.

Stellenwert Normendokumente (Nr. 6)

Im Verlauf der Tests wurden die Zusatzdokumente zur Norm SIA 424 (Materialienband und Hinweisdokument HSR) neu erstellt, überarbeitet oder angepasst. In diesen Dokumenten sind wichtige Informationen zur Norm enthalten. Allerdings sind diese Dokumente strukturell noch verbesserungsfähig und enthalten redundante Informationen. Aus diesem Grund ist nicht klar, welchen Stellenwert sie einnehmen. Die Kantone wünschen ein zentrales Dokument respektive eine klar strukturierte Dokumentensammlung, die sämtliche Zusatzinformationen zur eigentlichen Norm enthält.

Gliederung der Zonentypen (Nr. 7)

INTERLIS-Datenmodelle bestehen aus zwei Teilen: dem Modellbescrieb (im .ili-File abgelegt) und dem Transferformat (im .itf-File abgelegt). Die Referenzierung zwischen den beiden Teilen geschieht im bestehenden Datenmodell SIA 424 mittels Identifikationsnummer. Diese Identifikationsnummer ist nicht starr einem bestimmten Zonentyp zugeordnet, sondern entspricht einer Durchnummerierung entlang der Aufzählung im Datenmodell (.ili-File). Jede kantonale Untergliederung von Zonentypen – unter Einhaltung der Regeln der Norm – führt zu einer Verschiebung der Identifikationsnummer um eine Position nach unten (aus 0 wird 1, etc.). Die Modellspezifikation (.ili-File) muss daher für kantonale Untergliederungen angepasst werden.

Dieser Umstand führte bei diversen Kantonen zu Missverständnissen, so dass eine Erklärung in begleitenden Dokumenten zur Norm gewünscht wurde. Folgende Elemente sollten darin enthalten sein: Ein Datenaustausch im INTERLIS-Format beinhaltet zwingend eine Modellbeschreibung des kantonal erweiterten SIA 424-Modells (kantonspezifisches .ili-File). Für die Überführung ins „reine“ SIA424 Datenmodell müssen modellbasierte Konverter entwickelt werden, welche die Zuordnung der kantonalen Zonentypen zu den Hauptnutzungen automatisiert durchführen. Mit dieser Lösung kann die Übersetzung ins reine

SIA424 Datenmodell elegant und automatisiert geschehen. Die Konverter können so generisch entwickelt werden, dass sie auch für andere Anwendungsbereiche mit INTERLIS-Modellen angewendet werden können. Die Entwicklung solcher Konverter ist technisch relativ trivial, trotzdem ist dafür ein gewisser Aufwand (Software-Entwicklung) einzuberechnen. Ob dies in den Aufgabenbereich der Kantone fällt, ist im Rahmen dieses Projekts nicht thematisiert worden.

Ausblenden von Zonentypen (Nr. 8)

Siehe Bemerkungen in Kapitel 5.1.3 („Anpassung nach den Tests“). Die inhaltliche Würdigung dieser Anpassungsempfehlung seitens der Normenkommission (allfällige Implikationen, etc.) steht noch aus. Deshalb bleibt diese Anpassung am Datenmodell hier im Sinne einer aus kantonaler Sicht wünschenswerten „Empfehlung“ bestehen.

5.1.5. VORSCHLÄGE ZUR OPTIMIERUNG DES DATENMODELLS

Im Rahmen der Tests sind zahlreiche Optimierungsvorschläge der Kantone bereits ins Modell übernommen worden. Tabelle 8 zeigt diejenigen Vorschläge, die nicht ins Modell integriert, sondern als Gegenstand kantonaler Erweiterungen (freiwillige Erweiterung des SIA 424-Modells) qualifiziert worden sind.

ÜBERSICHT MODELL-OPTIMIERUNGEN SIA 424					
Nr	Problem	Diskussion/Lösungsvorschläge	Kt.	Prio.	Normanpassung
9	Gemeinde-Identifikation in Grundnutzung erforderlich (Inhalte der Zonentypen pro Gemeinde u.U. verschieden)	<i>Kantonale Erweiterung</i> - Beispiel SH: Gemeinde im Zonentyp identifizieren (mittels BFS-Nummer im Identifikator, z.B. "2929-2006-001").	SH	2	n
10	Auswertungen (ohne GIS-Einsatz) über die Flächen soll vereinfacht werden	<i>Kantonale Erweiterung</i> : In Tabellen Grundnutzungszonentyp und UeberlZonentyp Attribut "Fläche" miterfassen	SH	2	j
11	Temporäre Informationen sollen abgelegt werden können (Flags, Bemerkungen, Fragen, etc.)	<i>Kantonale Erweiterung</i> : Mindestens für Tabellen mit Geometrie solle ein Attribut "USER (OPTIONAL) im Modell geschaffen werden, um temporär Bemerkungen erfassen zu können.	SH	2	j

Tabelle 8

5.1.6. TESTPHASE 1: TYPENMAPPING

Tabelle 9 gibt einen Überblick über die bei den Testkantonen aufgetretenen Probleme beim Zuordnen der kommunalen respektive kantonalen Zonentypen zu den Zonentypen des Modells SIA 424 (Typenmapping).

ÜBERSICHT PROBLEME TYPENMAPPING SIA 424					
Nr	Problem	Diskussion/Lösungsvorschläge	Kt.	Prio.	Normanpassung
12	a) Inhaltliche Vorgaben der Zonentypinhalte fehlen b) Darstellungstechnische Vorgaben auf Stufe der Hauptnutzungen fehlen	a) Erläuterung in Normendokumentation: Norm macht inhaltliche Vorgaben auf Stufe Hauptnutzungen. Kantone müssen inhaltliche Vorgaben für Gemeinden machen (Stufe Zonentyp). b) Klare Darstellungsrichtlinie für Hauptnutzungen (Farbtöne vorgeben)	BL, SH	1	a) n b) j
13	Typisierung der Gefahrenzonen: Typ "Rutsch" fehlt, vierstufige Gefährdung (hoch, mittel, gering, residual) wird im Kanton verwendet.	Abgleich der thematischen Minimalmodelle des Bundes (inkl. Zuständigkeit): gilt für Gewässerschutz, Naturgefahren, Lärmschutz, Naturschutz, Archäologie, Denkmalpflege)	TI, SH	1	j
14	Untergliederung Grundwasserschutzzone nach S1, S2, S3 fehlt	Abgleich der thematischen Minimalmodelle des Bundes (inkl. Zuständigkeit): gilt für Gewässerschutz, Naturgefahren, Lärmschutz, Naturschutz, Archäologie, Denkmalpflege)	SH	1	j
15	Gliederung der Schutzzonen nach kommunal/übergeordnet (=Europa, Bund, Kanton) nicht systematisch	Einheitliche Gliederung nach kommunal/übergeordnet ⁴ für alle Schutzzonen einführen (insbesondere Naturschutzzone)	SH	1	j
16	Neun Untergliederungsmöglichkeiten (1-9) sind nicht ausreichend.	Mehr als 9 Untergliederungen der Zonentypen (4. Stelle des Codes) sind modelltechnisch unproblematisch.	TI	1	n
17	Erfassung der Fruchtfolgeflächen ist unklar	Erfassungsvorschlag abgeben und in Begleitdokumentation zur Norm integrieren	SH	2	n
18	Deponiezone ist im Kt. TI Grundnutzung - reine weitere Zone (nicht Kombinierte Landwirtschafts-/weitere Zone).	Zuweisung zu 0715 reine weitere Zone - weitere Zone (Begleitdokumentation)	TI	2	n
19	Hotelzone ist im Kt. TI eine Arbeitszone	Zuweisung zu 012 Arbeitszonen (Begleitdokumentation)	TI	2	n

Tabelle 9

⁴ allenfalls noch weiter gegliedert nach kommunal/kantonal/Bund/übergeordnet

Inhaltliche Vorgaben (Nr. 12 a und b)

Die Norm SIA 424 regelt explizit die Systematik und die Darstellung von Nutzungsplänen auf der Ebene der Zonentypen. Auf Stufe Zonentyp macht die Norm keine Vorschriften zu den Zonentyp-Inhalten, ist aber eindeutig in der Darstellungsrichtlinie. Auf Ebene der Hauptnutzungen macht die Norm inhaltliche Vorgaben (Definitionen der Hauptnutzungsinhalte, siehe Materialienband [SIA 2007a]). Diese „Philosophie“ der Norm gab und gibt Anlass zu Missverständnissen und unterschiedlichen Interpretationen. Die Kantone empfehlen deshalb, diese Grundsätze in der Begleitdokumentation explizit zu thematisieren und ausführlicher zu erklären.

Es besteht, unter anderem beim Bund, das Bedürfnis die kantonalen Nutzungspläne aggregiert auf der Stufe der Hauptnutzungen auszuwerten und darzustellen. Für die Darstellung auf dieser Stufe stellt sich folgendes Problem: für die Hauptnutzungen sind lediglich Farbbereiche (keine konkreten Farbtöne) vorgegeben. Hier zeigen sich die unterschiedlichen Ansprüche an die Norm: Die Bearbeiter der Norm SIA 424 betonen, dass es sich bei SIA 424 zunächst um eine Darstellungsnorm handelt, welche die Praxis der kommunalen Planung vereinheitlichen soll. Eine aggregierte Darstellung der Nutzungsplaninhalte hat für sie dagegen klar untergeordnete Priorität.

Die folgenden Punkte fassen die Diskussionen der Testkantone und des ARE zusammen:

- › Sollen die Zonenpläne über die Gemeinde bzw. Kantonsgrenze hinweg verglichen werden können, sind inhaltliche Vorgaben auf Stufe der Zonentypen zwingend notwendig. Fehlen solche gesamtschweizerischen, inhaltlichen Vorgaben auf Stufe Zonentyp, so sind kantonsübergreifende Darstellungen der Zonenpläne lediglich auf der Stufe der Hauptnutzungen möglich.
- › Zuständigkeiten: Bevor die Kantone/Gemeinden mit SIA 424 arbeiten können, muss der Kanton auf der Ebene der Zonentypen inhaltliche Vorgaben formulieren. Diese Definitionen betreffen sowohl die Zonentypen des „reinen“ SIA 424 – Modells (soweit sie im betreffenden Kanton verwendet werden) als auch die kantonal erweiterten Zonen. Die Norm selbst liefert auf der Ebene der Zonentypen die darstellungstechnischen Vorgaben für die Nutzungspläne.
- › Die Benennung der Zonentypen implizieren teilweise, dass die Norm inhaltliche Vorgaben enthält. Beispiel dafür sind die Wohnzonen, die in der Norm nach Wohnzone 1 bis Wohnzone 4 gegliedert werden. Obwohl die Kantone bzw. Gemeinden in der Zuordnung ihrer

Wohnzonen zu SIA 424 völlig frei sind, impliziert die Norm eine Gliederung z.B. nach steigender/sinkender Nutzungsintensität (ohne dafür eine Vorgabe zu machen).

- › Aus der Feder eines Kantons stammt ein Vorschlag für die Umgestaltung der Norm, mit dem Ziel, sie besser kommunizieren zu können: Die Diskrepanz zwischen formal und inhaltlich normiertem Teil (Hauptnutzungen) und formal normiertem Teil (Zonentypen) soll beseitigt werden, indem die Norm in zwei zusammengehörige Teile aufgeteilt wird. Teil 1 enthält die Normierung bis zur Stufe der Hauptnutzungen. Darin enthalten sind Vorgaben zu Inhalt und Darstellung der Hauptnutzungen, ebenso wie ein entsprechendes INTERLIS-Datenmodell. Im 2. Teil wird für die Untergliederung der Hauptnutzungen eine Darstellungsrichtlinie verfasst, die für die Zonentypen Farbtöne (z.B. 4 Farbtöne für die Hauptnutzung „Wohnzone“) oder lediglich Farbbereiche zur Auswahl gibt. Auf ein Datenmodell auf Stufe der Zonentypen wird verzichtet.

Ableich thematische Minimaldatenmodelle Bund (Nr. 13/14)

Für verschiedene Bereiche stimmt die Untergliederung der Zonentypen nicht ganz mit vorhandenen oder geplanten Minimalmodellen anderer Sachbereiche überein. Beispiele sind die Gefahrenzonen (Code 225) und die Grundwasserschutzzonen (Code 213). Im Falle der Naturgefahren unterscheidet das BAFU neun Gefahrenprozesse (Hochwasser, Murgang, Rutschung, Steinschlag, Felssturz, Bergsturz, Eissturz und Lawine) mit je vier Gefahrenstufen (erheblich, mittel, gering und Restgefährdung). Bei den Grundwasserschutzzonen (Datenmodell „Planerischer Gewässerschutz“) unterscheidet das BAFU die Schutzzonen S1, S2, S3, S3Zu und S (nicht näher definierte Schutzzone).

Gewässerschutz: Eine Integration derselben Kategorien wie im Datenmodell "Planerischer Gewässerschutz" des BAFU vorgesehen, ist im Sinne einer kantonalen Erweiterung möglich, soll aber in SIA 424 nicht explizit vorgegeben werden. Dies insbesondere darum, weil die Kantone den Gemeinden unterschiedliche Vorgaben machen, welche Inhalte des Gewässerschutzes im Nutzungsplan dargestellt werden müssen. Diese Lösung ist möglich, weil der Gewässerschutz in einem anderen Verfahren festgelegt wird und im Nutzungsplan nur orientierenden Charakter hat. Die bestehende Gliederung soll daher so belassen werden, mit der Möglichkeit kantonalen Erweiterungen.

Naturgefahren: Die "Gefahrenzonen" können auf zwei Arten gegliedert werden, auf jeden Fall sollte jedoch die Gefährdungsstufe "Restgefährdung" integriert werden:

- › Variante 1: Übernahme der integralen Gefahrenkarte. Es wird nicht mehr nach den Prozessen unterschieden sondern nur noch nach den vier Gefährdungsstufen erhebliche Gefähr-

dung, mittlere Gefährdung, geringe Gefährdung und Restgefährdung. Diese Unterteilung wird im Datenmodell der Gefahrenkarten ziemlich sicher so beibehalten.

- › Variante 2: Zusätzlich einen vierten Prozesses "Rutsch" einfügen, dadurch wären die möglichen Prozesse gemäss der Empfehlung abgedeckt, es besteht jedoch keine Garantie, dass die Gefahrenzonen tatsächlich so modelliert werden. Zusätzlich für alle Prozesse auch die Gefährdungsstufe "Restgefährdung" einfügen.

Daneben sind weitere Themen mit Abgleichungsbedarf mit den Minimalmodellen des Bundes im Datenmodell SIA 424 enthalten: Lärmschutz, Naturschutz, Denkmalschutz und Archäologie.

Gliederung der Schutzzonen (Nr. 15)

Die Schutzzonen sind in einzelnen Fällen bereits in kommunale und übergeordnete Schutzzonen gegliedert (Naturschutzzonen 0611 und 0612). Diese Untergliederung könnte eventuell für alle Schutzzonen Sinn machen, wobei „übergeordnet“ für internationale, nationale (z.B. BLN) und kantonale Schutzzonen vorgesehen sein soll. Gleichzeitig sind die Begriffe zu vereinheitlichen.

Vorgesehene Untergliederungsmöglichkeiten (Nr. 16)

Für einzelne Kantone war unklar, ob die Untergliederungen mehr als 9 Positionen umfassen dürfen (xxx1 bis xxx9). Modelltechnisch ergeben sich aber keine Probleme, wenn pro Zonentyp mehr als 9 Untergliederungen vorkommen (z.B. xxx15), da die Referenzierung zwischen Datenmodell (.ili) und Datentransferformat (.itf) über eine durchlaufende Nummerierung erfolgt. In den Erläuterungen zur Norm ist eine entsprechende Erklärung vorzusehen.

Weitere Probleme Typenmapping

Die restlichen Problemfälle (siehe Tabelle 9, Fälle 17 bis 19) betreffen einzelne Zuordnungsprobleme von Kantonen, die im Rahmen der Tests bilateral mit dem Autor der Norm (K. Gilgen HSR) geklärt wurden. Ob die Erläuterungen im Materialienband zur Norm SIA 424 entsprechend zu ergänzen sind, ist durch die Normenkommission zu prüfen.

5.1.7. TESTPHASE 2: MODELLTRANSFER

Der Modelltransfer konnte technisch umgesetzt werden und wurde von allen Testkantonen durchgeführt. Allerdings bildeten der Transfer der kantonalen Modelle nach SIA 424 und die

technischen Checks bei den Testkantonen eine Einheit, so dass diese beiden Testphasen zusammengefasst wurden.

Es traten keine neuen Probleme auf, die in den vorangegangenen Kapiteln noch nicht besprochen worden sind.

5.1.8. TESTPHASE 3: TECHNISCHER TEST

Die technischen Tests wurden von allen Testkantonen zusammen mit dem Modelltransfer durchgeführt. Es traten keine zusätzlichen Probleme oder Erkenntnisse auf, die in den vorangegangenen Testphasen nicht bereits behandelt worden sind.

5.1.9. TESTPHASE 4: INHALTLICHER TEST

Für die inhaltliche Prüfung des Resultats der vorangegangenen Testphasen wurden die Nutzungspläne dargestellt und geprüft, ob sie die sachlichen und rechtlichen Planinhalte korrekt darstellen. Es zeigte sich, dass sich die Nutzungspläne ohne Informationsverlust in SIA 424 transferieren lassen. Dabei traten keine zusätzlichen Probleme oder Erkenntnisse auf, die in den vorangegangenen Testphasen nicht bereits behandelt worden sind.

5.1.10. TESTPHASE 5: DARSTELLUNGSTEST

Für den Darstellungstest waren von den Testkantonen technische Ergänzungen an der Darstellungsnorm gefordert, da die Norm für die technische Umsetzung nicht ausreichend Informationen liefert (es fehlen z.B. konkrete Angaben zu Schraffuren, Symbolen, Linien, etc.).

Der Kanton Schaffhausen hat den Test der Darstellung bereits sehr früh und noch auf der Basis des "Entwurf b" erstellt. Der Kanton Tessin hat den Darstellungstest basierend auf den neuen Darstellungsrichtlinien, die in Vorarbeiten zur Norm zu Schraffuren, Linien, Symbole (von Hr. Anderhub) und anderen Grundlagen (Materialienband, RGB-Liste) erarbeitet worden sind, durchgeführt.

Zurzeit laufen ausserhalb des vorliegenden Projekts zusätzlich detailliertere Tests an der HSR. Die Arbeiten bauen auf den Arbeiten des Kantons Tessin auf und werden im Herbst 2007 abgeschlossen sein.

Tabelle 10 gibt einen Überblick über die in den Darstellungstests (Kt. SH und TI) aufgetretenen Schwierigkeiten. Es handelt sich dabei um Probleme, die durch eine Optimierung der Darstellungsrichtlinie von SIA 424 weitgehend behoben werden können.

ÜBERSICHT PROBLEME DARSTELLUNG SIA 424					
Nr	Problem	Diskussion/Lösungsvorschläge	Kt.	Prio.	Norm- pas- sung
12b	(siehe auch Kap. 5.1.6) Darstellungstechnische Vorgaben auf Stufe der Hauptnutzungen fehlen	Klare Darstellungsrichtlinie für Hauptnutzungen (Farbtöne vorgeben)	alle	1	j
20	Weitere Angaben zur Plangestaltung fehlen (Planrahmen, Legendengliederung und -position, etc.)	Kantonale Erweiterung: Modell SIA 424 entsprechend anpassen	SH	2	j
21	Weitere Beschriftungsmöglichkeiten (z.B. Inventar-Nr, "Freileitung", bzw. Absetzen von freiem Text) fehlen	Kantonale Erweiterung: Modell SIA 424 entsprechend anpassen	SH	2	j
22	Liniensignaturen sind bei übereinander liegenden Linien teilweise nicht unterscheidbar	Liniensignaturen optimieren	SH	2	j
23	Schraffuren sind nicht vom Hintergrund unterscheidbar bei Kombinationen gleicher Farbe (z.B. Ortsbildschutzzone auf Kernzone)	Schraffurenfarben optimieren	SH	2	j
24	Farbveränderungen bei Überlagerungen (z.B. mit AV-Daten)	Farben optimieren, bzw. AV-Daten als obersten Layer setzen	SH	2	j
25	Farbveränderungen bei Umwandlung von CMYK in RGB (z.B. durch GIS-Software)	Ist generell technisch ungelöstes Problem (nicht nur in SIA 424)	SH	2	n
26	Darstellungsvorgaben (Grössen, Strichstärken, Farben) etc. fehlen	Bund erarbeitet ein Umsetzungshandbuch (Zonentypeninhalte und Darstellung)	SH	2	j
27	Symbolorientierung in Tabelle ObjektbezFestl fehlt (Symbole müssen gedreht werden können)	Zusätzliches Attribut in Tabelle ObjektbezFestl (z.B. SymbolOri) ablegen	SH	2	j
28	Darstellungsrichtlinie ist Massstababhängig (geeignet für Massstab bis ca. 1:1000), Linien sind z.T. zu dick, Flächensymbole unlesbar (Flächensymbole generell problematisch in ESRI-ArcGIS, bes. bei kleinen Flächen)	Darstellung für Massstab grösser als 1:1000 definieren (z.B. 1:5000 und grösser); Unterscheidung der Flächen nicht mit Symbolen, nur mit AbkText und "_Pos" (Klasse für die Positionierung, Grösse, Orientierung und A-lignement des Texts.)	TI	2	j
29	Fehlende LAB-Werte zu einzelnen Farben	LAB-Werte ergänzen	SO	1	j

Tabelle 10

In Annex 2 sind Darstellungsbeispiele des Kantons Tessin in verschiedenen Massstäben aufgeführt.

5.1.11. TESTPHASE 6: DATENAUSTAUSCHTEST

Der Datenaustausch zwischen Kanton und Bund wurde mit den Daten des Kantons Basel-Land getestet. Der Datenaustausch hat geklappt. Es konnten keine zusätzlichen Probleme entdeckt oder Erkenntnisse gewonnen werden, die in den vorangegangenen Testphasen nicht bereits behandelt worden sind.

5.2. AUFWAND EINFÜHRUNG SIA 424

Die in diesem Kapitel besprochenen Testresultate stehen im Bezug zu **Ziel B** des Zielsystems (siehe Tabelle 2): „Der Aufwand für die Einführung der SIA-Norm lässt sich für die Gemeinden und die Kantone, abhängig von ihrer organisatorischen und technischen Ausgangslage, sowie für den Bund abschätzen“.

Anhand der im Rahmen der Tests vorgenommenen Arbeiten soll abgeschätzt werden, wie gross der Aufwand für die Einführung von SIA 424 in den Kantonen/Gemeinden sein wird. Der Aufwand im Rahmen dieses Projektes wurde von den Kantonen zwar erfasst, es handelt sich bei diesen Zahlen jedoch um den Aufwand für die Arbeiten, die im Rahmen der Tests durchgeführt wurden. Dies sind nicht die Arbeiten, die bei einer Umsetzung tatsächlich anfallen würden. Trotzdem kann im Sinne einer groben Abschätzung davon ausgegangen werden, dass bei einer Umsetzung im Grossen und Ganzen dieselben Arbeiten anfallen würden, wie in den Testphasen (Typenmapping, technische und inhaltliche Tests, etc.). Deshalb ist zumindest eine grobe Schätzung des Aufwandes basierend auf den Erfahrungen aus dem Projekt trotzdem zulässig.

5.2.1. AUFWAND DER TESTKANTONE IM RAHMEN DIESES PROJEKTS

Die Aufwendungen der Testkantone für die einzelnen Testphasen sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Es lassen sich direkter Aufwand (z.B. für die Zonentypen-Zuordnung / das Typenmapping) und indirekter Aufwand unterscheiden, der nicht direkt mit den Tests zusammenhängt, aber gleichwohl bei der Umsetzung der Norm und in der weiteren Arbeit mit der Norm anfällt. Letztere können lediglich qualitativ erfasst werden.

AUFWAND IM RAHMEN DER TESTS VON SIA 424				
Direkter Aufwand (Tests)				
Testphase	Basel-Land	Schaffhausen	Solothurn	Tessin
Typenmapping	8 Personentage Mapping Kt. Modell auf SIA 424	15 Personentage (inkl. Iterationen wegen Modellan- passungen; für alle 32 Gemein- den)	2 Personentage (1.5 Tage für Mapping, 0.5 Tage für Bereini- gung mit Kreis- planer)	4 Personentage
Modelltransfer	7 Personentage	keine Angabe	ca. 3 Tage (HSR)	4 Personentage (inkl. Lösung technischer Prob- leme)
Technischer Test	5 Personentage			
Inhaltlicher Test	-	keine Angabe	-	keine Angabe
Darstellungstest (Print/Online)	-	keine Angabe	-	1 Personentag
Datenaustauschtest	0.5 Personentage	-	-	-
Sachaufwand (z.B. Be- schaffung von Software)	keiner	keiner	keiner	keiner
Indirekter Aufwand				
<ul style="list-style-type: none"> › Neuerfassung der Nutzungsplandaten in den Gemeinden (GIS; nur teilweise Aufwand an SIA 424-Umsetzung anrechenbar) › Schaffung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Norm (Gesetzesänderung) › Überzeugungsarbeit in den Gemeinden › Koordination Nutzungsplaninhalte mit Gemeinden bzw. zwischen verschiedenen Planungsabteilungen des Kantons › Absprache mit Planungsbüros (welche allenfalls die Gemeindemodelle ins kantonale Modell überführen) › Technische Anpassungen an IT-Infrastruktur (z.B. Struktur Datawarehouse, etc.) › Kontinuierliche Nachführung der Planungsprozesse in den Gemeinden 				

Tabelle 11 Die Phasen inhaltlicher, Darstellungs- und Datenaustauschtest sind nicht von allen Kantonen durchgeführt worden.

Direkter Aufwand

Die Angaben über den direkten Aufwand für das Typenmapping und den Modelltransfer sind als grobe Hinweise zur Grössenordnung zu verstehen. Die beträchtlichen Unterschiede zwischen den Kantonen entstanden einerseits weil bei den einen Kantonen sämtliche Gemeinden bearbeitet wurden und bei anderen lediglich ausgewählte Testgemeinden bearbeitet wurden (siehe Kapitel 5.1.1). Andererseits ist der Aufwand für die Zuordnung stark von den Rahmenbedingungen im betreffenden Kanton abhängig: Für Kantone mit einer grossen Anzahl Gemeinden (z.B. Kt. TI) ist das Typenmapping tendenziell aufwändiger. Kantone mit vorgelagerten Harmonisierungsbestrebungen (z.B. BL dank dem bereits operativen kantonalen Modell) haben dagegen tendenziell weniger Aufwand mit der Zuordnung der kantonalen

Zonentypen zu den Zonentypen SIA 424, da die notwendigen Abstimmungen mit den Gemeindeplanern bereits bei der Umsetzung des kantonalen Modells vorgenommen wurden.

Für die technische Einführung von SIA 424 ist mit einem Aufwand von ca. 2-4 Personen-Arbeitswochen zu rechnen. Voraussetzung ist, dass die Zonengeometrien in einer genügend hohen digitalen Qualität vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, müssen die Gemeindedaten neu erfasst werden, respektive kann die Norm erst eingeführt werden, wenn die Daten neu erfasst werden.

Weitere direkte Aufwände wie z.B. Sachaufwand für neue Softwarebeschaffungen sind von den Kantonen nicht gemeldet worden. Bei einer effektiven Umsetzung der Norm dürften sich allenfalls diesbezügliche Bedürfnisse ergeben. Diese Beschaffungskosten (Softwarelizenzen) dürften aber nur teilweise der Umsetzung der Norm angelastet werden, da die betreffenden Hilfsmittel auch in anderen Bereichen eingesetzt werden können.

Indirekter Aufwand

Die indirekten Aufwände können lediglich qualitativ abgeschätzt werden, werden aber die direkten Aufwände deutlich übersteigen, insbesondere wenn zuerst die rechtlichen Voraussetzungen für eine Umsetzung der Norm geschaffen werden müssen (Gesetzesanpassungen).

5.2.2. FAKTOREN ZUR ABSCHÄTZUNG DES AUFWANDS FÜR DIE EINFÜHRUNG DER NORM SIA 424

Die effektive technische Umsetzung (Typenmapping, Modelltransfer, Checks) der Norm SIA 424 dürfte innerhalb von 2-4 Personen-Arbeitswochen absolviert werden können.

Im Vorfeld der technischen Umsetzung muss die Einführung von SIA 424 allerdings vorbereitet werden. Die dazu notwendigen, indirekten Aufwände, werden grösser sein als der direkte Aufwand für die technische Umsetzung (Beispiele für diese begleitenden Arbeiten siehe Kapitel 5.2.1).

Das Ausmass des Koordinationsaufwands ist abhängig von der Organisation der Nutzungsplanung im betreffenden Kanton, insbesondere bestimmen folgende Faktoren den Zusatzaufwand:

- › Rechtliche Rahmenbedingungen (Grad der Planungsautonomie auf Gemeindeebene): Gesetzesanpassungen für die Umsetzung der Norm sind allenfalls notwendig.
- › Rolle von SIA 424: Wird das Datenmodell SIA 424 für die Planung auf Gemeindeebene verbindlich erklärt, müssen die bestehenden Datenmodelle abgelöst werden, was zu Bearbeitungsaufwand in den Gemeinden führt. Im anderen Fall, wenn das Datenmodell SIA 424

lediglich für den Datenaustausch verwendet wird (Gemeinden arbeiten weiter mit eigenen Datenmodellen), ist der Aufwand für die Umstellung geringer. Andererseits sinkt der Aufwand für den Datenaustausch zwischen Gemeinde und Kanton in denjenigen Kantonen, in denen bereits auf Gemeindeebene mit SIA 424 gearbeitet wird.

- › Existiert bereits ein etabliertes kantonales Datenmodell für die Nutzungsplanung, vereinfacht dies die Umsetzung von SIA 424, da die Zonentypen lediglich vom kantonalen Modell auf SIA 424 zugewiesen werden müssen (Typenmapping).
- › Qualität der digitalen Plangrundlagen: Digitalisierte Zonenpläne in ausreichender Qualität sind die Voraussetzung für die Umsetzung des Datenmodells SIA 424.
- › Grösse des Kantons: Je mehr Gemeinden koordiniert werden müssen, desto grösser wird der Aufwand für die Einführung von SIA 424.

5.3. NUTZEN EINFÜHRUNG SIA 424

Die in diesem Kapitel besprochenen Testresultate stehen im Bezug zu **Ziel C** des Zielsystems (siehe Tabelle 2): „Aufzeigen des von der Norm ausgehenden Nutzens für die Gemeinden, die Kantone und den Bund“.

Im Rahmen des vorliegenden Tests konnten die Kantone lediglich punktuell Angaben zum Nutzen von SIA 424 im Speziellen und Normierung in der Raumplanung im Allgemeinen machen. Im Vordergrund standen die technischen und inhaltlichen Tests der Norm, der eigentliche Nutzen fällt erst an, wenn die Norm effektiv in einem Kanton umgesetzt ist.

Analog zum Aufwand lassen sich direkte und indirekte Nutzen aus der Umsetzung der Norm ableiten.

5.3.1. DIREKTER NUTZEN

Direkter Nutzen entsteht dadurch, dass die Auseinandersetzung mit dem Datenmodell SIA 424 in den Kantonen dazu führt, dass das allenfalls vorhandene eigene Modell hinterfragt und verbessert wird. In Kantonen, die noch über kein eigenes Datenmodell verfügen liefert die Norm eine Grundlage für den Aufbau und die Strukturierung eines solchen. Grundsätzliche Überlegungen, wie ein Zonenplan modelliert werden kann, sind daher nicht in jedem Kanton von neuem zu machen. Zudem liefert das Modell SIA 424 auch eine Vorlage, wie die Genehmigungsprozesse in der Nutzungsplanung direkt in den Geo-Daten strukturiert erfasst und dokumentiert werden können (Mutationshinweise).

5.3.2. INDIREKTER NUTZEN

Das indirekte Nutzenpotenzial von klaren, einfach umsetzbaren und verbindlichen Normen für Geo-Daten im Allgemeinen und Nutzungsplandaten im Speziellen, ist anerkannt. Die im Rahmen der Tests zur Norm SIA 424 diskutierten Nutzen einer Normierung im Bereich Nutzungspläne decken sich im Wesentlichen mit bereits früher auf genereller Ebene festgestellten Nutzenpotenziale (siehe Kaufmann/Dorfschmid 2001). In Anlehnung an diesen Bericht können die indirekten Nutzen in folgende Bereiche eingeteilt werden:

- › Nutzen durch die Sicherstellung der Nachhaltigkeit
- › Nutzen dank klarer Vereinbarungen über Daten
- › Nutzen aus Mehrfachnutzung einmal bearbeiteter Daten
- › Nutzen aus freiem und transparentem Wettbewerb
- › Bündelung der Nachfrage

Auf die Umsetzung der Norm bezogen lassen sich entlang dieser Systematik folgende indirekten Nutzen stichwortartig zusammenfassen:

INDIREKTE NUTZEN UMSETZUNG SIA 424	
Nutzenkategorie	Stichworte SIA 424
Sicherstellung der Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> › Verhinderung von Datenverlust (bei verschiedenen Bearbeitern) › Datenkontinuität (bei Wechsel der Bearbeiter) › Vereinfachte Zusammenführung von Gemeindedaten (Fusionen)
Klare Vereinbarungen über Daten	<ul style="list-style-type: none"> › Vorgegebene Datenstruktur › Minimierung formaler Unsicherheiten beim Austausch von Nutzungsplandaten › Ausschreibung: Bezugnahme auf SIA 424-Datenmodell möglich › Vorgegebenes Darstellungsmodell für Nutzungspläne ermöglicht die bessere Vergleichbarkeit der Pläne
Mehrfachnutzung von Daten	<ul style="list-style-type: none"> › Beliebiger Austausch von Nutzungsplandaten zwischen Gemeinden-Kanton-Bund › Planungsgrundlage für kantonsübergreifende Planungen (z.B. für private Infrastrukturbetreiber)
Freier, transparenter Wettbewerb	<ul style="list-style-type: none"> › Bindungen an Planungsbüros werden gelockert
Bündelung der Nachfrage	<ul style="list-style-type: none"> › Entwicklung von Softwareprodukten für weiten Nutzerkreis (statt Einzellösungen)

Tabelle 12

6. FAZIT

Die Ziele des Projekts (siehe Kapitel 2) konnten mit Hilfe der durchgeführten Tests weitgehend erfüllt werden. Die Auswahl von Testkantonen mit unterschiedlichen Voraussetzungen sorgte dafür, dass die Resultate der Tests für die Gesamtheit der Schweizer Kantone als robust gelten dürfen.

Mit den bereits vorgenommenen und den noch ausstehenden Anpassungen an der Norm, können die Inhalte der Rahmennutzungspläne sachgerecht und korrekt dargestellt werden. Diese Aussage gilt für die Testkantone, die das Spektrum in der Schweiz sowohl bezüglich organisatorisch-rechtlicher Rahmenbedingungen, als auch bezüglich technischer Voraussetzungen gut abdecken. Die Darstellung der Nutzungspläne gemäss dem Darstellungsmodell SIA 424 konnte ebenfalls getestet werden. Zudem sind weitere vertiefende Tests bereits angelaufen, welche die vorliegenden Erkenntnisse ergänzen werden (Ziel A).

Obwohl sich die tatsächliche Einführung der Norm von der Zielsetzung her von den Normentests unterscheiden wird, geben die Tests doch grobe Anhaltspunkte für den möglichen Aufwand einer Einführung von SIA 424 in einem Kanton. Die bestimmenden Faktoren für den Aufwand können zumindest qualitativ beschrieben werden (Ziel B). Dasselbe gilt für den Nutzen, wengleich der Nutzen nur sehr schwierig quantitativ zu beziffern ist. Die massgebenden Nutzenaspekte konnten im Rahmen des vorliegenden Projekts aber aufgezeigt werden (Ziel C).

Die Testkantone erachten den Entwurf der Norm SIA 424 nach den vorgenommenen Anpassungen grundsätzlich als tauglich für die Modellierung und Darstellung der Rahmennutzungspläne. Bevor die Norm jedoch angewendet werden kann, müssen noch einige zusätzliche Anpassungen an der Norm und den Begleitdokumenten vorgenommen werden.

Die entsprechenden Anpassungsempfehlungen sind in Tabelle 13 nochmals zusammengefasst.

Die Erkenntnisse aus dem vorliegenden Projekt zu Kosten und Nutzen sind in Kapitel 6.2 zusammengefasst.

6.1. ANPASSUNGSEMPFEHLUNGEN Z.HD. DER SIA-KOMMISSION

Die folgende Tabelle fasst die Empfehlungen der Kantone zu Handen der SIA-Kommission zusammen. In der Tabelle sind die Empfehlungen aus Kapitel 1 zusammengefasst, die nicht als Gegenstand kantonaler Erweiterungen betrachtet wurden. Es wird unterschieden nach

Empfehlungen, die den Inhalt der Norm betreffen und zwischen Empfehlungen, die das Datenmodell betreffen:

EMPFEHLUNGEN ZU HANDE DER SIA-KOMMISSION		
Nr.	Thema	Empfehlung
Empfehlungen die Norm als Ganzes betreffend		
1	Ablage weiterer Attribute im Modell	Kantonale Erweiterung; Geeignete Umsetzungsbeispiele in Begleitdokumentation beschreiben (best-practice-Vorschläge)
2	Erfassung von Bemassungen im Modell	Kantonale Erweiterung; Bedürfnisse im Rahmen der Vernehmlassung klären und gegebenenfalls im Datenmodell integrieren
3	Stellenwert Geschäftskontrolle (Mutationshinweise)	In Begleitdokumentation beschreiben: wird als best-practice-Vorschlag verstanden
6	Begleitdokumentation vereinheitlichen, redundante Informationen eliminieren	Ein einziges Zusatzdokument/ klar strukturierte Dokumentation erstellen (inklusive INTERLIS1-Beschrieb)
12a	Inhaltliche Vorgaben Zonentypinhalte durch Kantone (die Norm gibt lediglich Definitionen auf Stufe der Hauptnutzungen)	Unterschiedliche Ebenen der Norm (Darstellungs- und inhaltliche Norm) in Begleitdokumentation erläutern.
13/14	Abgleich thematische Minimaldatenmodelle Bund	Abgleich thematisches Minimaldatenmodell Naturgefahren mit SIA 424 vornehmen (Gewässerschutz gemäss Normentwurf b belassen)
17-19	Unklarheiten Typenmapping	Erfassungsvorschläge allenfalls in Begleitdokumentation beschreiben (FAQs)
Empfehlungen betreffend Daten-/Darstellungsmodell		
4	Gleichartige nebeneinander liegende Zonen sind geometrisch zusammenzufassen	In Begleitdokumentation beschreiben
5	Zonendatengeometrie „AREA“: Normative Forderung	In Begleitdokumentation beschreiben
7	Gliederung der Zonentypen: Umwandlung kantonale Modelle in reines SIA 424-Modell	Wer trägt Aufwand für die Entwicklung modellbasierter Konverter?
8	Ausblenden von Zonentypen	Vorschlag Modellanpassung wird durch HSR erarbeitet, Würdigung durch Normenkommission.
12b	Darstellungsrichtlinie für Hauptnutzungen	Bedürfnis aggregierte Darstellung (Stufe Hauptnutzungen). Umsetzungsvorschlag in Begleitdokumentation erläutern.
15	Systematische Gliederung Schutzzonen	Modellanpassung: Schutzzonen nach kommunal/übergeordnet gliedern
16	Unbeschränkte Anzahl Untergliederungsmöglichkeiten für Zonentypen	In Begleitdokumentation beschreiben
20-29	Optimierungen Darstellungsmodell	Darstellungsmodell optimieren

Tabelle 13 Die Nummern beziehen sich auf die Nummerierung der Empfehlungen in den vorangegangenen Kapiteln

Die konkreten Anpassungsempfehlungen sind in Tabelle 13 ersichtlich.

6.2. AUFWAND UND NUTZEN BEI DER EINFÜHRUNG VON SIA 424

Nur in einzelnen Testkantonen sind die Testphasen (z.B. Typenmapping) bereits flächendeckend für alle Gemeinden des Kantons durchgeführt worden und erlauben so abschliessende Rückschlüsse auf den damit verbundenen Aufwand. Generell ist jedoch mit erheblichem Koordinationsaufwand zwischen den verschiedenen für die Nutzungsplanung verantwortlichen Stellen (Gemeindeplaner, Planungsbüros, Kantonsplaner) zu rechnen. Dies insbesondere in Kantonen, in denen bisher noch wenige Harmonisierungsbestrebungen in der Nutzungsplanung geleistet werden konnten. Für die eigentliche, technische Umsetzung ist mit einem direkten Aufwand von 3-4 Personenwochen zu rechnen, sofern die Geodaten in genügender Qualität vorhanden sind, um ins neue SIA-424-Modell überführt zu werden.

Einmal etabliert, ist mit einem periodischen Nachführungsaufwand des Typenmappings zwischen dem kantonalen Modells und SIA 424 zu rechnen, um mit dem laufenden Planungsprozess in den Gemeinden Schritt zu halten (z.B. Anpassungen des Modells nach Zonenplanrevisionen). Diese Anpassungen fallen aber bei jedem anderen kantonalen Modell ebenfalls an, so dass der Aufwand nicht vollständig der Einführung von SIA 424 angerechnet werden kann.

Auf der Nutzenseite sind die konkreten, monetären Nutzen nur schwer fassbar. Die Norm liefert eine Ausgangslage für den Aufbau eines kantonalen Datenmodells zur Nutzungsplanung, inklusive Erfassung der Geschäftsprozesse in der Nutzungsplanung.

› Ein flächendeckender Einsatz von SIA 424 wird zu bedeutenden Erleichterungen und Effizienzsteigerungen in der Datenverwaltung, bei Softwareentwicklungen und der Qualitätssicherung führen. Erst mit normierten Nutzungsplaninhalten und Darstellungsrichtlinien werden kantonsübergreifende Analysen und Visualisierungen von Nutzungsplaninhalten überhaupt ermöglicht.

7. BEURTEILUNG DES PROJEKTS

Damit Geodaten möglichst problemlos zwischen den administrativen Ebenen ausgetauscht werden können und für eine breite Nutzung zur Verfügung stehen, müssen diese Daten gewissen Anforderungen genügen. Eine zentrale Anforderung aus dem GeoIG an die Geobasisdaten des Bundesrechtes ist, dass zu den Datensätzen Datenmodelle existieren müssen. Die Norm SIA 424 bildet dazu einen Anfang. Im Rahmen des GeoIG sind ca. 150 weitere Geobasisdatensätze eruiert worden, die in Zukunft ebenfalls modelliert werden sollen. Aus diesem Grund werden im Folgenden die wichtigsten Erkenntnisse zum Testverfahren zusammengefasst, gegliedert nach organisatorischen und konzeptionellen (die Vorgehensweise betreffenden) Gesichtspunkten.

7.1. PROJEKTORGANISATION

- › Die Auswahl von möglichst **unterschiedlichen Testteilnehmern** (technische, rechtliche, organisatorische Rahmenbedingungen) ergeben aussagekräftige, repräsentative Resultate. Die Auswahl der Kantone für dieses Projekt geschah jedoch nicht systematisch. Es wurden nicht alle Kantone angefragt, ob sie Interesse hätten in diesem Projekt mitzuarbeiten.
- › Das Datenmodell wurde zwar primär von Kantonen getestet, es waren jedoch auch **kommunale Stellen sowie Planungsbüros** in die Tests involviert. Dies war äusserst wertvoll, weil die Norm schlussendlich bei Gemeinden, Kantonen und dem Bund eingesetzt werden soll. Die Teilnahme von weiteren Stellen an den Tests geschah im vorliegenden Fall eher ad hoc. Für weitere, ähnliche Tests könnten allenfalls die Anforderungen diesbezüglich vor den Tests genauer zusammengestellt werden.
- › Die Autoren der Norm (K. Gilgen und S. Keller der HSR) standen den Kantonen während den Tests für **technische und inhaltliche Beratung** zur Verfügung. Dieses Angebot hat sich bewährt. Verständnis- oder Detailfragen konnten dadurch auf unkomplizierte Art bilateral geklärt werden.
- › Ebenfalls bewährt hat sich die **Zusammensetzung der Begleitgruppe**, die nebst den Vertretern der Kantone weitere GIS-Spezialisten, Kantons- und Gemeindevertreter, sowie Vertreter weiterer Bundesstellen umfasste. Allerdings ist eine sorgfältige, themengerechte Koordination der Sitzungsteilnahmen empfehlenswert: Sind in einer Sitzung schwerwiegend technische, das Datenmodell betreffende Fragestellungen zu diskutieren, so geschieht das am Effizientesten in einer reduzierten, technischen Gruppe. Für inhaltliche

Fragestellungen und solche, welche die Rahmenbedingungen der Norm betreffen, ist dagegen die gesamte Begleitgruppe zu konsultieren.

7.2. VORGEHENSWEISE

- › Der **Test des Datenmodells** an sich vor der definitiven Verabschiedung ist äusserst empfehlenswert, wenn nicht sogar **essentiell**. Gewisse Verständnis- und Umsetzungsprobleme erkennt man erst bei der konkreten Anwendung der Norm.
- › Die **Testinhalte** sind im Vorfeld der Tests strukturiert – z.B. in Form von klar definierten Testphasen - festzulegen. Den Testern muss klar sein, was sie testen sollen. Die Resultate sollen möglichst strukturiert erfasst werden, allenfalls mit Hilfe eines vorgegebenen Testprotokolls.
- › Im vorliegenden Test hat sich gezeigt, dass eine **Iterationsphase mit den Testkantonen** vor den eigentlichen Tests, in der insbesondere das Datenmodell konsolidiert wird, unumgänglich war. Einerseits mussten im Datenmodell Anpassungen vorgenommen werden, damit die Tests überhaupt vollzogen werden konnten. Andererseits erlaubte diese Iterationsphase auch einen ersten Austausch zwischen Bearbeiter der Norm (Normen-Autor), Datenmodell-Entwickler und Kantonen, womit ein gemeinsames Verständnis der Norm entwickelt werden konnte. Zudem konnten die Vertreter der Kantone ihr Fachwissen bereits ein erstes Mal einbringen, was für die Verbesserung des Datenmodells und den gesamten Prozess des Testens sehr wichtig war. Diese Iterationsphasen haben das Projekt nicht verlängert sondern insgesamt eher verkürzt.

7.3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Testen eines Datenmodells vor der Umsetzung bringt wertvolle und teilweise unerwartete Erkenntnisse, welche die Vernehmlassung und die eigentliche Umsetzung wesentlich vereinfachen.

Die in diesem Projekt durchgeführten Tests zogen sich – inklusive Testauswertung, Analyse und Berichterstattung – über einen Zeitraum von ca. 6 bis 9 Monaten hin (je nach Kanton). Der Aufwand für die Tests wird wesentlich bestimmt durch die inhaltliche und technische Komplexität der zu testenden Norm bzw. Datenmodells und durch die Anzahl der teilnehmenden Tester.

ANNEX**ANNEX 1 - VERANTWORTLICHE PERSONEN KONTAKTINFORMATIONEN
DER TESTKANTONE****Kanton Basel-Land**

Amt für Raumplanung Basel-Land
Grundlagen und Informatik
Rheinstrasse 29 – Postfach
4410 Liestal

Hr. Thomas Noack (Abteilungsleitung) – Tel. 061 925 54 97

thomas.noack@bl.ch

Hr. Michael Ruckstuhl (Sachbearbeitung) – Tel. 061 925 59 46

michael.ruckstuhl@bl.ch

Kanton Solothurn

Amt für Raumplanung Solothurn
Werkhofstrasse 59
4509 Solothurn

Hr. Thomas Schwaller – Tel. 032 627 25 71

thomas.schwaller@bd.so.ch

Amt für Geoinformation Solothurn
Rötistrasse 4
4501 Solothurn

Hr. Cedric Moeri

cedric.moeri@bd.so.ch

Hochschule Rapperswil (i.A. Kt. Solothurn)
Abt. Informatik Institut für Software und GISpunkt
8640 Rapperswil
Hr. Stefan Keller (Dozent für Informationssysteme) – Tel. 055 222 47 46
sfkeller@hsr.ch

Kanton Tessin

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio
Divisione dello sviluppo territoriale e della mobilità
Sezione dello sviluppo territoriale
Ufficio della natura e del paesaggio
Viale S. Franscini 17
6500 Bellinzona

Hr. Simone Serretti – Tel. 091 814 37 06
simone.serretti@ti.ch

Hr. Emanuele Alexakis
emanuele.alexakis@ti.ch

Kanton Schaffhausen

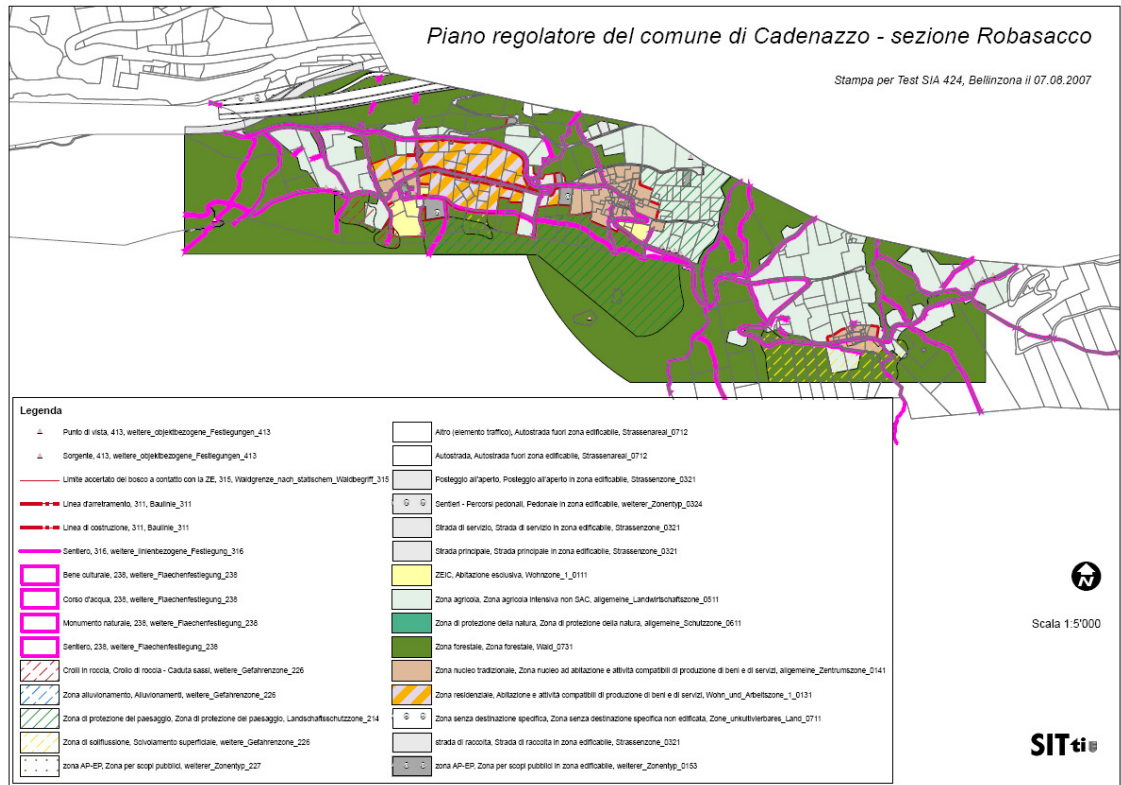
Vermessungsamt Kanton Schaffhausen
Mühlentalstrasse 105
8200 Schaffhausen

Hr. Felix Berger – Tel. 052 632 76 89
felix.berger@ktsh.ch

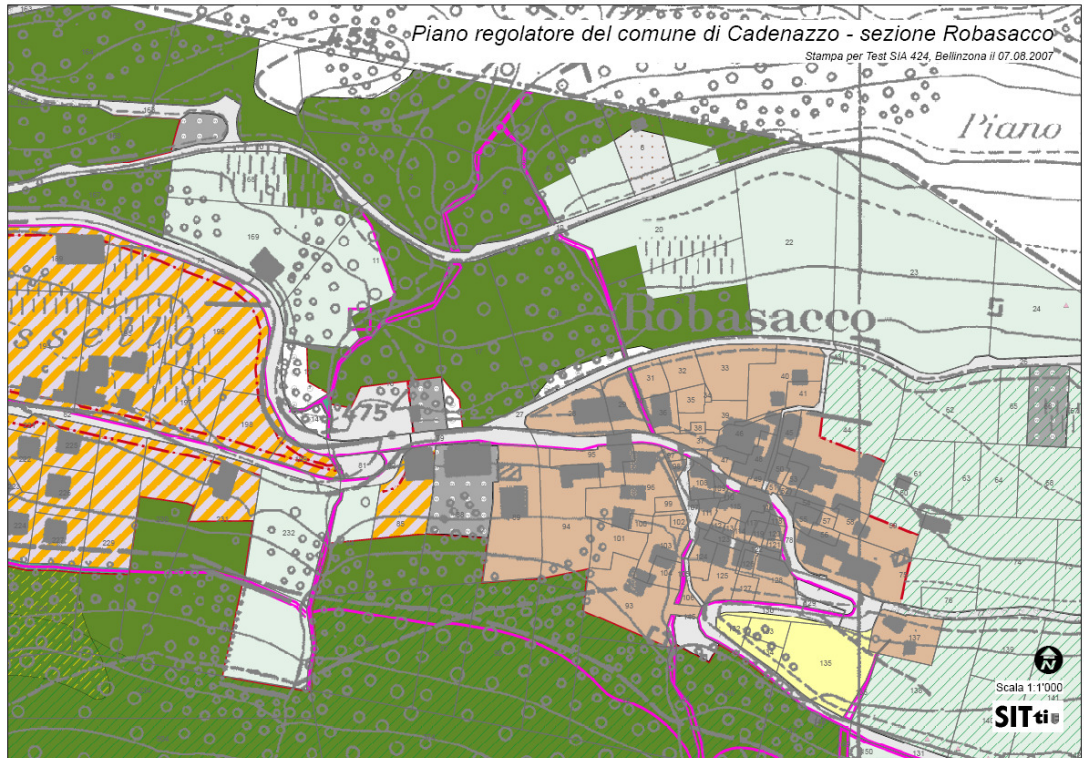
Planungs- und Naturschutzamt des Kantons Schaffhausen
Beckenstube 11
8201 Schaffhausen
Hr. Andreas Berger (GIS/Informatik) – Tel.052 632 72 72
andreas.berger@ktsh.ch

ANNEX 2 – DARSTELLUNGSBEISPIELE SIA 424 KT. TESSIN

Masstab 1:5000 (Originalkarte)



Masstab 1:1000 (Originalkarte)



GLOSSAR

BL	Kt. Basel-Land
e-geo.ch	Impulsprogramm im Rahmen NGDI
ESRI	Environmental Research Institute (Entwickler von ArcGIS)
FME	Feature Manipulation Engine (Safe Software)
INTERGRAPH, a/m/t	Entwickler von GeoMedia und GeosPro
GeoIG	Geoinformationsgesetz
HSR	Hochschule Rapperswil
INTERLIS	Datenbeschreibungssprache und Transferformat
itf	INTERLIS transfer format
KOGIS	Koordination, Geo-Information und Services (interdepartementales Koordinationsorgan für Geoinformation und geografische Informationssysteme des Bundes)
NGDI	Nationale Geodateninfrastruktur
ÖREB	Öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen
SH	Kt. Schaffhausen
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SO	Kt. Solothurn
TI	Kt. Tessin

LITERATUR

- HSR 2007:** Hinweise zum Datenmodell SIA 424 Rahmennutzungspläne V1.2 (Pilot) - Entwurf, Autor S. Keller, Rapperswil 18.4.2007
- Kaufmann J., Dorfschmid J. 2001:** Überlegungen zum Nutzen- und Einsparungspotenzial von Geo-Standards – Eine Studie im Auftrag der Eidg. Vermessungsdirektion, Bundesamt für Landestopographie (Bericht 17d), Wabern 2001
- KOGIS 2003:** Umsetzungskonzept zur Strategie für Geoinformation beim Bund, GKG-KOGIS, Bern, 16.4.2003.
- NOACK Th. 2006:** Unterschriebene Pläne – digitale Daten in der Nutzungsplanung: Wie werden Geodaten rechtsgültig?, Exposé MAS Raumplanung / Zertifikatslehrgang in Raumentwicklung, Liestal 2006
- SIA 2006:** Rahmennutzungspläne – Normen für die Raumplanung, Entwurf b, Stand 26.6.2006
- SIA 2007a:** Materialienband zu SIA 424 – Entwurf, Zürich 2007
- SIA 2007b:** Kommunale Erschliessungsplanung – mit Anhang – Erläuterungen und Empfehlungen (Entwurf), April 2007