

**LOKALISIERUNG UND INTERNATIONALISIERUNG VON
FAHRERINFORMATIONSSYSTEMEN**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie
an der Ludwig-Maximilians-Universität
München**

**vorgelegt von
Cristina Olaverri Monreal**

**aus
Pamplona**

München, 2006

Referent: Prof. Dr. Hans G. Tillmann, Institut für Phonetik und Sprachliche Kommunikation, Ludwig-Maximilians-Universität München.

Korreferent: Prof. Dr. Klaus U. Schulz, Centrum für Informations- und Sprachverarbeitung, Ludwig-Maximilians-Universität München.

Betreuung (BMW): Dr. K. Bengler

Betreuung (LMU): Dr. Chr. Draxler

Tag der mündlichen Prüfung: 13 Februar 2006

INHALTSVERZEICHNIS

1	ABSTRACT	1
2	EINLEITUNG	2
2.1	LOKALISIERUNG	3
2.2	INTERNATIONALISIERUNG	6
2.3	FAHRERINFORMATIONSSYSTEME (FIS)	9
2.3.1	<i>Einführung</i>	9
2.3.2	<i>Besonderheiten bei der Internationalisierung (der Lokalisierung) von Fahrerinformationssystemen</i>	12
2.4	FRAGESTELLUNG	13
3	METHODEN UND VORGEHENSWEISE	14
3.1	GRUNDLAGEN ZUR DATENERHEBUNG	14
3.1.1	<i>Definition von Kultur</i>	14
3.1.2	<i>Theoretische Grundlagen der Datenerhebung</i>	14
3.1.3	<i>Aufbau des Online-Fragebogens</i>	16
3.2	DURCHFÜHRUNG DER ONLINE-BEFRAGUNG	17
3.2.1	<i>Ziel der Befragung</i>	17
3.2.2	<i>Inhalt und Struktur des Fragebogens</i>	17
3.2.3	<i>Technische Realisierung</i>	19
3.2.4	<i>Verteilung des Fragebogens</i>	23
3.3	METHODEN ZUR DATENEXTRAKTION UND ANALYSE	23
3.3.1	<i>Vorbereitung und Analyse der Daten</i>	24
3.3.2	<i>Statistische Verfahren</i>	24
3.4	IMPLEMENTIERUNG EINES INTERNATIONALISIERTEN FIS-PROTOTYPS	27
3.4.1	<i>Grundlagen der für die Implementierung verwendeten Strategie</i>	27
3.4.2	<i>Theoretischer Hintergrund zu den verwendeten Programmiersprachen</i>	28
3.4.2.1	XML	29
3.4.2.2	XSLT	30
3.4.2.3	SVG	31
3.4.2.4	JavaScript	31
3.4.3	<i>Vorgehensweise für die Implementierung</i>	32

3.4.3.1	Transformation der Baumstruktur	32
3.4.3.2	Visualisierung der Benutzeroberfläche	33
4	ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG	34
4.1	AUSWERTUNG DER ONLINE-BEFRAGUNG	34
4.1.1	<i>Rücklauftrate</i>	34
4.1.2	<i>Demographische Parameter</i>	35
4.1.3	<i>Vergleich der empfundenen Wichtigkeit einzelner Module zwischen allen Ländern</i>	36
4.1.4	<i>Im Zusammenhang mit dem Fahrerinformationssystem stehende Parameter</i>	37
4.1.5	<i>Analyse der Fragen über grundlegende Funktionen des Fahrerinformationssystems</i>	38
4.1.5.1	Eingabe- und Ausgabemodalitäten	42
4.1.5.2	Benutzeroberfläche	43
4.1.6	<i>Bewertung der Funktionen im Fahrerinformationssystem im Hinblick auf die Menüstruktur</i>	43
4.1.6.1	Allgemeine Analyse der Funktionen	45
4.1.6.2	Analyse der die Menüstruktur betreffenden Fragen	46
4.1.7	<i>Verwendung gesetzlich nicht erlaubter Funktionen</i>	54
4.2	VORSCHLAG DER AUS DER UMFRAGE ABGELEITETEN ZU LOKALISIERENDEN PARAMETER	55
4.2.1	<i>Konstruktion des zu lokalisierenden Menüs</i>	56
4.2.2	<i>Ergebnisse der eventuell zu lokalisierenden Funktionen, die über eigene Schemata abgefragt wurden</i>	56
4.2.3	<i>Das lokalisierte Menü</i>	59
5	IMPLEMENTIERUNG EINES INTERNATIONALISIERTEN FAHRERINFORMATIONSSYSTEMS	62
5.1	VERFAHREN DER IMPLEMENTIERUNG	62
5.2	GRUNDLEGENDE MENÜSTRUKTUR IN XML	64
5.3	TRANSFORMATION DES BASIS XML-DOKUMENTS IN LANDESPEZIFISCHE BAUMSTRUKTUREN	65
5.3.1	<i>Erste Transformation</i>	66
5.3.2	<i>Zweite Transformation</i>	71
5.3.3	<i>Visualisierung der lokalisierten Menüs</i>	72

5.3.3.1	XSLT-Dokumente _____	75
5.3.3.1.1	Template: MenuButtons _____	76
5.3.3.1.2	Template: Layout _____	76
5.3.3.2	Grafiken _____	79
5.3.3.3	Notwendige XML-Dokumente für die Darstellung von Listen _____	80
5.3.3.4	JavaScript _____	81
5.3.3.5	Die von den XSLT-Dokumente erzeugten SVG-Dokumente _____	83
5.4	LOKALISIERTES FAHRERINFORMATIONSSYSTEM _____	85
6	DISKUSSION _____	88
6.1	FRAGEBOGENANALYSE _____	88
6.1.1	<i>Datenerhebung mittels eines Online-Fragebogens</i> _____	88
6.1.2	<i>Eignung der durch die Befragung erhobenen Daten</i> _____	89
6.1.3	<i>Eignung der angewendeten Analysestrategie</i> _____	90
6.2	BEURTEILUNG DER UNTERSCHIEDE IM HINBLICK AUF TECHNISCHE ODER KULTURELLE GEGEBENHEITEN IN DEN JEWEILIGEN LÄNDERN _____	91
6.3	BEURTEILUNG DER KULTURELLEN UNTERSCHIEDE ZWISCHEN DEN LÄNDERN DEUTSCHLAND, USA UND JAPAN _____	92
6.4	LOKALISIERUNG DER MENÜSTRUKTUR _____	93
6.5	DIE ANGEWENDETE IMPLEMENTIERUNGSSTRATEGIE _____	95
6.5.1	<i>Auswahl und Eignung der verwendeten Programmiersprache</i> _____	95
6.5.2	<i>Begründung einer grundlegenden, für alle Länder geltenden Menüstruktur</i> _____	97
6.6	ERWEITERUNGSMÖGLICHKEITEN AUF GESPROCHENE SPRACHE _____	98
6.7	FAZIT _____	101
7	ZUSAMMENFASSUNG _____	103
8	LITERATURVERZEICHNIS _____	107
9	ANHANG _____	113
9.1	DIE BENUTZEROBERFLÄCHE DES ONLINE-FRAGEBOGENS _____	113
9.2	FÜR DEN AUFBAU DER DATENBANK VERWENDETES SCRIPT _____	124
9.3	ENTWÜRFE FÜR DIE BENUTZEROBERFLÄCHE _____	127
9.4	IN DER ERSTEN TRANSFORMATION IMPLEMENTIERTE DOKUMENTE _____	130
9.4.1	<i>Schema</i> _____	130
9.4.2	<i>XSLT Dokumente</i> _____	131
9.4.3	<i>XML Dokumente</i> _____	134

9.5	IN DER ZWEITEN TRANSFORMATION IMPLEMENTIERTE DOKUMENTE	137
9.5.1	<i>XSLT Dokumente</i>	137
9.5.2	<i>XML Dokumente</i>	140
9.6	IN DER VISUALISIERUNGSPHASE IMPLEMENTIERTE DOKUMENTE	144
9.6.1	<i>XSLT Dokumente</i>	144
9.6.2	<i>XML Dokumente</i>	154
9.6.3	<i>JavaScript</i>	156
9.6.4	<i>SVG Dokumente</i>	162
DANKSAGUNG		188

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.	Verschiedene Schreibsysteme:	5
Abbildung 2.	Schematische Darstellung der Durchführung einer Lokalisierung im Vergleich zu einer Internationalisierung.	8
Abbildung 3.	Anordnung des Displays und des Controllers des iDrive Systems von BMW und Benutzeroberfläche des Hauptmenüs.	11
Abbildung 4.	Beispiel für die Benutzeroberfläche des Online-Fragebogens.	20
Abbildung 5.	Allgemeine Fragen zur Verwendung des Fahrzeugs.	39
Abbildung 6.	Verwendung von Multimediafunktionen des FIS.	41
Abbildung 7.	Verwendung von Funktionen der Klimaanlage.	42
Abbildung 8.	Bevorzugung von Optionen des Mensch-Maschine Interfaces für die Eingabe und Ausgabe.	44
Abbildung 9.	Bevorzugung eines der präsentierten Designentwürfe.	45
Abbildung 10.	Funktionen mit signifikanten Unterschieden, als Prozent aller Funktionen des jeweiligen Moduls zwischen Deutschland, USA und Japan.	47
Abbildung 11.	Empfundene Wichtigkeit der Unterhaltungsfunktionen.	50
Abbildung 12.	„Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ für einzelne Module in Deutschland, USA und Japan.	51
Abbildung 13.	„Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ für einzelne Module in Deutschland, USA und Japan.	52
Abbildung 14.	Anteil der Befragten, die die jeweilige Funktion des Moduls Unterhaltung sofort nach dem Einsteigen einschalten und für die jeweilige Funktion einen Extraknopf bevorzugen.	53
Abbildung 15.	Anteil der Befragten, die folgende, nicht gesetzlich erlaubte Funktionen während der Fahrt aktivieren.	54
Abbildung 16.	Anteil der Befragten, die die gezeigte Kartendarstellung für das „Navigationssystem“ bevorzugen.	58
Abbildung 17.	Schematische Darstellung der Zuordnung der einzelnen Funktionen zu verschiedenen Ebenen des Menüs.	61
Abbildung 18.	Beispielhafte Baumstruktur eines FIS für Deutschland, USA und Japan.	63
Abbildung 19.	Übertragung einer universellen Menüstruktur in lokale Menüstrukturen.	64

Abbildung 20.	Beispielhafte, grundlegende Baumstruktur eines FIS.	65
Abbildung 21.	Ausschnitt des Codes für die Darstellung einer Struktur.	65
Abbildung 22.	Überführung der allgemeinen Menüstruktur in die lokalisierte.	67
Abbildung 23.	Vorgehensweise bei der Implementierung einer internationalisierten Menüstruktur des FIS mit Hilfe von XML und XSLT.	68
Abbildung 24.	Schema für das XML-Dokument mit der grundlegenden Menüstruktur.	69
Abbildung 25.	Teil des Codes des Templates MenuButtons der XSLT-Datei für die Visualisierung der Benutzeroberfläche.	77
Abbildung 26.	Ladung der länderunabhängigen Symbole im Template „Layout“.	78
Abbildung 27.	Dynamische Berechnung der Dateinamen der Icons.	78
Abbildung 28.	Ladung der Hintergrundgrafiken.	78
Abbildung 29.	XML-Dokuments (SONGLIST.xml), das eine Liste enthält.	80
Abbildung 30.	Elemente der Benutzeroberfläche, die in JavaScript definiert wurden.	82
Abbildung 31.	Code für den Zugriff durch JavaScript.	83
Abbildung 32.	Hauptmenü des für Deutschland, USA und Japan lokalisierten Fahrerinformationssystems.	86
Abbildung 33.	Untermenü „Unterhaltung“ des für Deutschland, USA und Japan lokalisierten Fahrerinformationssystems.	87
Abbildung 34.	(Anhang) Verschiedene Entwürfe für das Design des FIS.	130

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1.	Überblick über Module und Unterfunktionen des iDrive Systems (nach 7-forum.com, der BMW 7er-Seite im Web).	10
Tabelle 2.	Überblick über die Entwicklung der Markup-Sprachen.	21
Tabelle 3.	Tabellen aus denen die Datenbank aufgebaut wurde.	21
Tabelle 4.	Felder der Access-Tabelle „Umfrage“.	22
Tabelle 5.	Felder der Access-Tabellen „Frage_deutsch“, „Frage_englisch“, „Frage_franzoesisch“ und „Frage_spanisch“.	22
Tabelle 6.	Felder der Access-Tabelle „Auswahl“.	23
Tabelle 7.	Felder der Access-Tabelle „Antwort“.	28
Tabelle 8.	Reihenfolge der Interaktionen zwischen dem Benutzer und dem System.	29
Tabelle 9.	Anteil der an der Befragung teilnehmenden Männer und Frauen und die entsprechende Rücklauftrate.	35
Tabelle 10.	Anteil der an der Befragung teilnehmenden Männer und Frauen eingeteilt nach Altersgruppen.	36
Tabelle 11.	Korrelation der Antworten auf die Frage nach „Einschätzung der Wichtigkeit einzelner Funktionen“, dargestellt als paarweiser Korrelationskoeffizient.	37
Tabelle 12.	Werte der Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“, „Häufigkeit“, „sofort einzuschalten“ und „Extraknopf“ für alle abgefragte Funktionen.	48
Tabelle 13.	Signifikante Unterschiede in der empfundenen Wichtigkeit im Modul „Unterhaltung“ zwischen Deutschland, USA und Japan.	50
Tabelle 14.	Korrelationskoeffizient zwischen den Parametern „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“.	53
Tabelle 15.	Funktionen, die die Kriterien für eine Lokalisierung erfüllen.	57
Tabelle 16.	Anteil der Befragten, die das Ziel überwiegend oder regelmäßig auf die angegebene Art in das „Navigationssystem“ eingeben.	59
Tabelle 17.	Die bevorzugte Zieleingabe unter den Befragten.	59
Tabelle 18.	Reihenfolge, in der die Zieleingabe vorgenommen wird.	60
Tabelle 19.	Dokumente, die in der ersten Transformation erzeugt wurden.	69
Tabelle 20.	Funktion der Templates, aus denen die für die erste Transformation erzeugten XSLT bestehen.	70
Tabelle 21.	Die in der zweiten Transformation erzeugten Dokumente.	71

Tabelle 22.	Funktion der Templates, aus denen die für die zweite Transformation erzeugten XSLT bestehen.	72
Tabelle 23.	Die in der vorliegenden Arbeit für die Visualisierung der lokalisierten XML-Dateien notwendige Dokumente.	73
Tabelle 24.	Die in der vorliegenden Arbeit für die Visualisierung der lokalisierten XML-Dateien notwendigen SVG-Dokumente.	74
Tabelle 25.	Struktur des XSLT-Dokuments zur Visualisierung der lokalisierten XML Dokumente.	75
Tabelle 26.	Grafik-Dateien, die die Benutzeroberfläche des Fahrerinformationssystems bilden.	79
Tabelle 27.	In dieser Arbeit definierte Funktionen zur Erstellung des Scripts.	83

1 ABSTRACT

Ein Produkt, das auf verschiedenen Märkten eingeführt werden soll, kann bereits während der Entwicklung so gestaltet werden, dass eine nachfolgende Anpassung an die jeweiligen Märkte, die sogenannte „Lokalisierung“, möglichst einfach durchgeführt werden kann. Diese Art der Produktentwicklung wird als „Internationalisierung“ bezeichnet. In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, inwieweit kulturelle Unterschiede bei der Verwendung der Benutzeroberfläche von Fahrerinformationssystemen (FIS) existieren, vor allem in Bezug auf die Menüstruktur. Die dabei ermittelten Daten bildeten anschließend die Grundlage für eine beispielhafte Implementierung eines Systems mit internationalisierter Menüstruktur.

Im Rahmen einer Online-Befragung unter BMW-Mitarbeitern in Deutschland, den USA und Japan wurden 47 Funktionen eines Fahrerinformationssystems in Bezug auf die fünf Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“, „Häufigkeit“, „sofort einzuschalten“ und „Extraknopf“ abgefragt. Immerhin 32% aller Funktionen wurden im Hinblick auf die drei Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ in mindestens zwei der Länder signifikant unterschiedlich eingeschätzt und 47% im Hinblick auf drei der fünf abgefragten Parameter.

Die höchste Anzahl von Unterschieden wurde im Bereich „Kommunikation“ festgestellt, gefolgt von „Unterhaltung“. Dabei waren stärkere Abweichungen zwischen Japan und USA als zwischen Japan und Deutschland zu erkennen, am ähnlichsten waren die Antworten von Befragten aus Deutschland und den USA.

Aus den erhobenen Daten wurden am Beispiel des Moduls „Unterhaltung“ landestypische Menüstrukturen für Deutschland, USA und Japan abgeleitet und aus diesen eine allgemeine, den dreien zugrundeliegende Struktur. Diese Struktur wurde formalisiert und mittels Transformationen in die landestypischen Strukturen umgewandelt. Dies wurde mit Hilfe der Programme Extensible Markup Language (XML) für eine strukturierte Darstellung der Daten, Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT) und XML Path Language (XPath) für das Transformieren eines Dokuments und Scalable Vector Graphics (auf XML basierende Auszeichnungssprache SVG) für das Erzeugen von Vektorgrafiken und Animationen durchgeführt. Damit wurde ein System implementiert, mit dem eine grundlegende Struktur durch Transformationen in eine landesspezifische Version umgewandelt werden konnte. Dadurch wurde unter anderem eine Trennung der Texte und Symbole von der Struktur erreicht, was eine spätere Übersetzung erleichtert und zugleich dafür sorgt, dass die Struktur selbst durch externe Scripte modifizierbar bleibt. So können im Rahmen einer Lokalisierung Änderungen leicht durchgeführt werden, ohne dass der Quellcode selbst geändert werden muss.

2 EINLEITUNG

Nach Einschätzung der *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) fanden in den vergangenen 25 Jahren fundamentale Veränderungen in der Weltwirtschaft statt. Diese Veränderungen erfordern eine Anpassung der Gesellschaft in Bezug auf Abschaffung oder Minderung von Handelsbarrieren sowie die Verbesserung von Transportmöglichkeiten, Produktions- und Kommunikationstechnologien (Richardson, 1997). Das weltweite Zusammenwachsen der Märkte ist mittlerweile zum übergreifenden Merkmal der wirtschaftlichen Entwicklung geworden. Vor allem durch die zunehmende Nutzung des World Wide Webs haben Firmen die Möglichkeit, global zu expandieren (Welzer et al, 2004; De Troyer und Casteleyn, 2004; Norris, 2001; De la Torre und Moxon, 2001). Diese als „Globalisierung“ bezeichnete Entwicklung hat zur Folge, dass einzelne Unternehmen ihre Produkte auf unterschiedliche Märkte ausrichten müssen und bringt eine zunehmende Zusammenarbeit von Unternehmen verschiedener Länder mit sich. Dadurch werden neue Märkte für Unternehmen erschließbar, gleichzeitig wächst der Wettbewerb unter den Unternehmen (Gupta, 1997; Peißner, 2003).

Aufgrund der zunehmenden Globalisierung der Märkte wird es immer wichtiger, ein gegebenes Produkt an verschiedene Länder anzupassen und diese Anpassung bereits während der Entwicklung eines neuen Produktes zu berücksichtigen. So ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person ein Produkt kauft, wenn die Beschreibung des Produktes in ihrer Muttersprache verfasst ist, vier mal so groß als wenn die Beschreibung in einer fremden Sprache vorliegt (Welzer et al, 2004). Auch kulturelle oder gesetzliche Unterschiede machen eine Anpassung erforderlich. So werden für Länder, in denen Linksverkehr gilt, Automobile mit dem Lenkrad auf der rechten Seite hergestellt, während es in den anderen Ländern umgekehrt ist.¹ Als internationales Unternehmen verfügt die BMW Group derzeit über 23 Produktions- und Montagestandorte in 14 Ländern und umfasst die Marken BMW, MINI und Rolls-Royce. Durch ein Netz von Vertriebsgesellschaften und Importeuren ist die BMW Group in über 120 Ländern auf allen fünf Kontinenten vertreten. BMW gehört mit einem Umsatz von rund 42,3 Mrd. EUR, einem jährlichen Absatz von über

¹ Der freien Enzyklopädie Wikipedia zufolge gilt derzeit in 58 der weltweit 221 selbstständigen Staaten und Gebiete Linksverkehr. In Europa sind dies Großbritannien, Irland, Malta und Zypern. In fast allen Ländern Ostasiens, wie zum Beispiel in Japan, wird links gefahren, außerdem in vielen Ländern, die einst britische Kolonien waren, so zum Beispiel in Indien.

einer Million Automobilen und über 100.000 Motorrädern sowie mit über 100.000 Mitarbeitern zu den zehn größten Automobilherstellern weltweit (Autosar, 2003).

Als erster europäischer Automobilhersteller gründete die BMW Group im Jahr 1981 eine eigene Vertriebsgesellschaft in Japan (Geschäftsbericht BMW, Jahr 2003). Weitere Gesellschaften in Südostasien folgten in Südkorea, Thailand, Indonesien, auf den Philippinen sowie in Malaysia. Damit wird Asien immer wichtiger für den Erfolg der Firma. Nach Ansicht des Branchenexperten Ferdinand Dudenhöffer, Lehrstuhlinhaber für Automobilwirtschaft an der FH Gelsenkirchen und Geschäftsführer von B&D-Forecast wird BMW aber auch der große Gewinner unter den deutschen Herstellern auf dem nordamerikanischen Automarkt im Jahr 2005 sein (ddp Nachrichtenagentur, Jahr 2005). BMW stellt damit ein Unternehmen dar, für das internationale Märkte sehr wichtig sind.

2.1 Lokalisierung

Die Anpassung eines Produktes an den Markt eines anderen Landes wird „Lokalisierung“ genannt. Dieser Prozess, der auch als „Globalization“ (De Troyer, 2004) oder „Customisation“ (Becker und Mottay, 2001) bezeichnet wird, umfasst vor allem die Berücksichtigung von sprachlichen und kulturellen Unterschieden bei der Einführung eines Produktes in einem spezifischen Zielmarkt (Localisation Industry Standards Association, LISA). Ein Benutzer sollte mit einem lokalisierten Produkt in seiner Muttersprache interagieren können und im Idealfall den Eindruck gewinnen, das Produkt sei für sein Land entwickelt worden. Ein wichtiger Schritt im Lokalisierungsprozess ist daher das Identifizieren und Beschreiben der Zielkultur. Bei Systemen, die von Benutzern mit unterschiedlichem kulturellen Hintergrund verwendet werden sollen, werden in der Regel die Unterschiede zwischen den betreffenden Kulturen evaluiert (Bourges-Waldegg und Scrivener, 1998). Dies kann entweder durch vergleichende Studien wie einen „Usability Tests“ (Test zur Benutzerfreundlichkeit) oder durch Befragungen durchgeführt werden, die Aufschluss darüber geben sollen, ob kulturell bedingte Unterschiede in der täglichen Verwendung von Produkten vorhanden sind.

So konnte zum Beispiel festgestellt werden, dass für chinesische Verbraucher der Verkäufer eine für den Kauf des Produktes entscheidende Informationsquelle darstellt, während sich Benutzer aus Deutschland eher auf die Bedienungsanleitung verlassen (Honold, 1999). Honold (2000) untersuchte, inwieweit kulturelle Unterschiede die Anforderungen an Haushaltsgeräte beeinflussen können. So werden Waschmaschinen in China häufig zur Hochzeit verschenkt. Da die Farbe Weiß in China für Trauer verwendet wird, werden vor allem nichtweiße Waschmaschinen bevor-

zugt. In Indien wird so gut wie nie bei 95° C gewaschen, da die landesüblichen Kleidungsstücke in der Regel keine hohen Temperaturen vertragen, außerdem werden wegen des verbreiteten Wassermangels Kurzprogramme bevorzugt.

Häufig lassen sich verschiedene Kulturen durch verschiedene Sprachen identifizieren. Die einfachste Form der Lokalisierung ist daher die Übersetzung eines geschriebenen Textes. Es gibt etwa 5000 Sprachen, die in etwa 200 Ländern verwendet werden (Crystal, 1993). Darüber hinaus gibt es dialektale Veränderungen, etwa wenn dieselbe Sprache in verschiedenen geographischen Regionen verwendet wird, die auch für eine Lokalisierung relevant sein können (wie Englisch in Nordamerika und Großbritannien). Weltweit werden etwa 30 verschiedene Schreibsysteme verwendet, was die Art und Weise Informationen zu präsentieren ebenfalls stark beeinflussen kann. So verläuft die Leserichtung in arabischen Sprachen von rechts nach links, in lateinischen hingegen von links nach rechts. In einigen asiatischen Sprachen, wie im Chinesischen und Japanischen, verläuft sie traditionell von oben nach unten und spaltenweise von rechts nach links. Da inzwischen häufig am Computer geschrieben wird, wird zumindest in Japan heutzutage häufig die europäische Schreibrichtung verwendet (Hamman, 1997).

Abhängig vom Schreibsystem ist auch die Sortierung der Wörter. Zum Beispiel werden im lateinischen Schreibsystem die 26 verschiedenen Buchstaben alphabetisch von A nach Z, also nach einer festen Zeichenkette sortiert. Die japanischen Schriftsysteme Hiragana und Katakana (zusammen verwendet werden sie „Kana“ genannt), bestehen aus jeweils 46 Zeichen, die in der sogenannten 50-Laute-Tafel (Gojuonzu) angeordnet werden. Im chinesischen Schriftsystem Kanji hingegen gibt es schätzungsweise 60.000 Zeichen. Davon empfiehlt das japanische Kultusministerium für den allgemeinen Gebrauch knapp 2000 (Abbildung 1).

Die unterschiedlichen Sortiersysteme sind von großer Bedeutung, da sie sich auf die Anordnung von Menüstrukturen auswirken können, zum Beispiel dann, wenn ein Produkt so entworfen wurde, dass verschiedene Inhalte alphabetisch geordnet werden. Darüber hinaus sind Alphabete und die Verwendung von Zeichen nicht statisch. Als zum Beispiel der Euro als neue Währung eingeführt wurde, wurde zugleich auch das €-Zeichen eingeführt. In China und Japan gibt es unterschiedliche Regeln zur vereinfachten Schreibweise von Kanji (Hamman, 1997).

Hiragana (46 Zeichen)	Katakana (45 Zeichen)	Kanji (Ausschnitt) (60.000 Zeichen)	Kyrillisch (33 Zeichen)
あ わ り る お	ア ワ ウ エ コ	一 二 三 四 五	А Б В
か ん う え こ	カ イ ク ケ ソ	六 七 八 九 十	Г Д Е
さ い く け そ	サ キ ス セ ト	右 左 上 下 本	Ё Ж З
た き す せ と	タ シ ツ テ ノ	中 外 赤 白 青	И Й К
な し つ て の	ナ チ ヌ ネ ホ	町 村 家 戸 車	Л М Н
は ち め ね ほ	ハ ニ フ ヘ モ	人 頭 耳 手 足	О П Р
ま に ふ へ も	マ ヒ ム メ ヨ	目 名 父 母 男	С Т У
や ひ む め よ	ヤ ミ ユ レ ロ	兄 弟 姉 妹 女	Ф Х Ц
ら み ゆ れ ろ	ラ リ ル オ ン	年 春 夏 秋 冬	Ч Ш Щ
を		東 西 南 北 空	Ъ Ы Ь
		星 水 火 光 時	Э Ю Я
		石 土 花 木 森	
		犬 牛 魚 鳥 馬	

Abbildung 1. Verschiedene Schreibsysteme: Hiragana und Katakana (Japan), Kanji (Japan, China) und Kyrillisch (zum Beispiel Russland)

Speziell bei Software betrifft die Lokalisierung nicht nur die Texte auf dem Bildschirm, sondern auch die Sprache von Dokumentation oder Bedienungsanleitungen, der Menüs, der Hilfefunktion, Fehlermeldungen usw. Es müssen also auch die Fenster der Benutzeroberfläche, Symbole, Farben, Feldlänge, Datenformate, Zeiten und Währung sowie die Leserichtung korrekt dargestellt werden (Guo, 2003; Del Galdo, 1990; Fernandes, 1995; Ossner, 1990; Russo & Boor, 1993; Spencer, 1988). In diesem Fall ist die einfache Übersetzung von Begriffen während der Lokalisierung nicht ausreichend.

Kulturelle Unterschiede, die bei einer Lokalisierung berücksichtigt werden sollten, sind meist an Sprache und Region gebunden, können aber auch beispielsweise ethnische Zugehörigkeit und gesellschaftlichen Status widerspiegeln (Hofstede, 2001). Sie umfassen damit Glaubenssätze und Werte und beeinflussen auch die Erwartungen an technische Systeme und den Umgang mit ihnen (Honold, 2000). Nach Peißner (2003) ist jedes technische System ein mentales Modell der Kultur, in der es entwickelt wurde, weshalb Systeme, die in einer bestimmten Kultur Anklang finden, nicht unbedingt international akzeptiert werden.

Dieser Zusammenhang lässt sich besonders gut am Beispiel des Internets zeigen. Im Internet wird meist die englische Sprache verwendet. Doch für die Mehrheit der Internetnutzer ist Englisch eine Fremdsprache. Diese User stellen eine Konsumentengruppe dar, die sehr schnell wächst (Oracle9i, 2001). Daher entwickeln international operierenden Firmen für unterschied-

liche Länder in der Regel unterschiedliche Internetauftritte. In einer Untersuchung von Becker und Mottay (2001) über solche Internetseiten wurde festgestellt, dass zwar viele Firmen ihre Online-Applikationen mit Erfolg entwickeln, aber eine große Zahl von ihnen die globale Aspekte des Online-Marketings nicht berücksichtigt haben. Nicht nur die Sprache sollte adäquat übersetzt werden, auch kulturelle Aspekte wie Farbe, Design und Animation sollten beachtet werden. So beeinflusst beispielweise die visuelle Präsentation mit ihren Designkomponenten Hintergrundfarbe, horizontales und vertikales Scrolling, Schriftart und -farbe die Art und Weise, in der die Elemente der Seite identifiziert werden und damit die Benutzerfreundlichkeit. Können die Elemente nicht schnell und einfach erkannt werden, kann dies eine Distanzierung potentieller Kunden von Onlineangeboten nach sich ziehen. Die Organisation des Menüs einer Benutzeroberfläche sowie die Navigation durch die verschiedenen Untermenüpunkte kann daher ein wichtiger Faktor für die Lokalisierung sein. So ist eine Menüstruktur in vertikaler Richtung für chinesische Benutzer von Vorteil, wenn die Benutzeroberfläche auf Chinesisch geschrieben ist (Dong und Salvendy, 1999). Im Design von Software-Applikationen wird eine mögliche Anpassung der Menüstruktur allerdings selten berücksichtigt (Becker und Mottay, 2001).

Als Alternative zu lokalisierten Produkten sind auch Systeme, die auf Untertiteln basieren, vorgeschlagen worden (zum Beispiel Lepouras und Weir, 2003). Solche Methoden sind aber bei Anwendungen wie Fahrerinformationssystemen, die in der Regel mit sehr kleinen Bildschirmen auskommen müssen, wohl nur schwer anzuwenden.

2.2 Internationalisierung

Internationalisierung bezeichnet die Berücksichtigung einer späteren Lokalisierung eines Produktes bereits während seiner Entwicklung (Esselink, 2000; Tuffley, 2002). Durch das Einhalten verschiedener Regeln können die Kosten für eine spätere Lokalisierung stark reduziert werden (Harris und McCormack, 2000). Speziell bei Software können ausgehend von einer internationalisierten Version mit verhältnismäßig geringfügigen Änderungen Anpassungen an die jeweilige Kultur vorgenommen werden, während die Lokalisierung eines fertigen nicht internationalisierten Produktes häufig eine umfassende Neuerstellung verschiedener Versionen erforderlich macht. Abbildung 2 zeigt nach Bourges-Waldegg und Scrivener (1998) den Unterschied zwischen Systemen, deren Ziele einzelne Kulturen sind („Culturalisation“ oder Lokalisierung) und Systeme, die von Benutzern aus mehreren Kulturen verwendet werden (Internationalisierung).

Um eine internationalisierte Version von Software zu erstellen, sollten nach Esselink (2000) verschiedene Punkte beachtet werden:

- Um eine einfache Übersetzung zu ermöglichen, sollten Umgangssprache, Abkürzungen usw. vermieden werden.
- Bei Verwendung von Unicode (8, 16 oder 32 Bit) statt ASCII (8 Bit Code, mit 128 Zeichen) können Buchstaben verschiedener Schreibsysteme eingegeben und angezeigt werden. Unicode ist eine prinzipiell beliebig große Codetabelle, die aktuell mehr als 70.000 Zeichen umfasst und den Anspruch hat, alle Zeichen aller Schriftsysteme der Welt zu berücksichtigen (<http://unicode.e-workers.de>).
- Bereits bei der Implementierung sollten die verschiedenen lokalen Standards für Datum- und Zeitformat, Maßeinheiten, Kalenderformat und Adressformat berücksichtigt werden.
- Menschliche Figuren, Körperteile, Hände und Tiere sollten nicht als Symbole verwendet werden. Solche Symbole können, ebenso wie Farben, in verschiedenen Kulturkreisen unterschiedliche Bedeutung haben (Röse, 2004; Webb, 2002).
- Eine auf Sprache basierende Anordnung (zum Beispiel bei Listen) sollte vermieden werden. Eine alphabetische Anordnung kann bei der Lokalisierung in andere Schreibsysteme nicht übernommen werden.

Manche Sprachen, wie zum Beispiel die lateinischen Sprachen, expandieren beim Übersetzen horizontal, während silbenbasierte Sprachen wie Japanisch, Chinesisch und Koreanisch vertikal expandieren können. Dies gilt auch, wenn diese Sprachen von links nach rechts geschrieben werden, da asiatische Zeichen häufig einen größeren Font für die Lesbarkeit als lateinische Zeichen benötigen (Vine, 2002).

Die Schriftgröße sollte daher nicht festgelegt werden. Um eine spätere Übersetzung aller Texte zu vereinfachen, sollten alle Textelemente, wie Menüs, Fenster und Fehlermeldungen, getrennt vom Programmcode in Ressource-Dateien gespeichert werden. Dadurch kann verhindert werden, dass beim Übersetzen der Programmcode geändert werden muss.

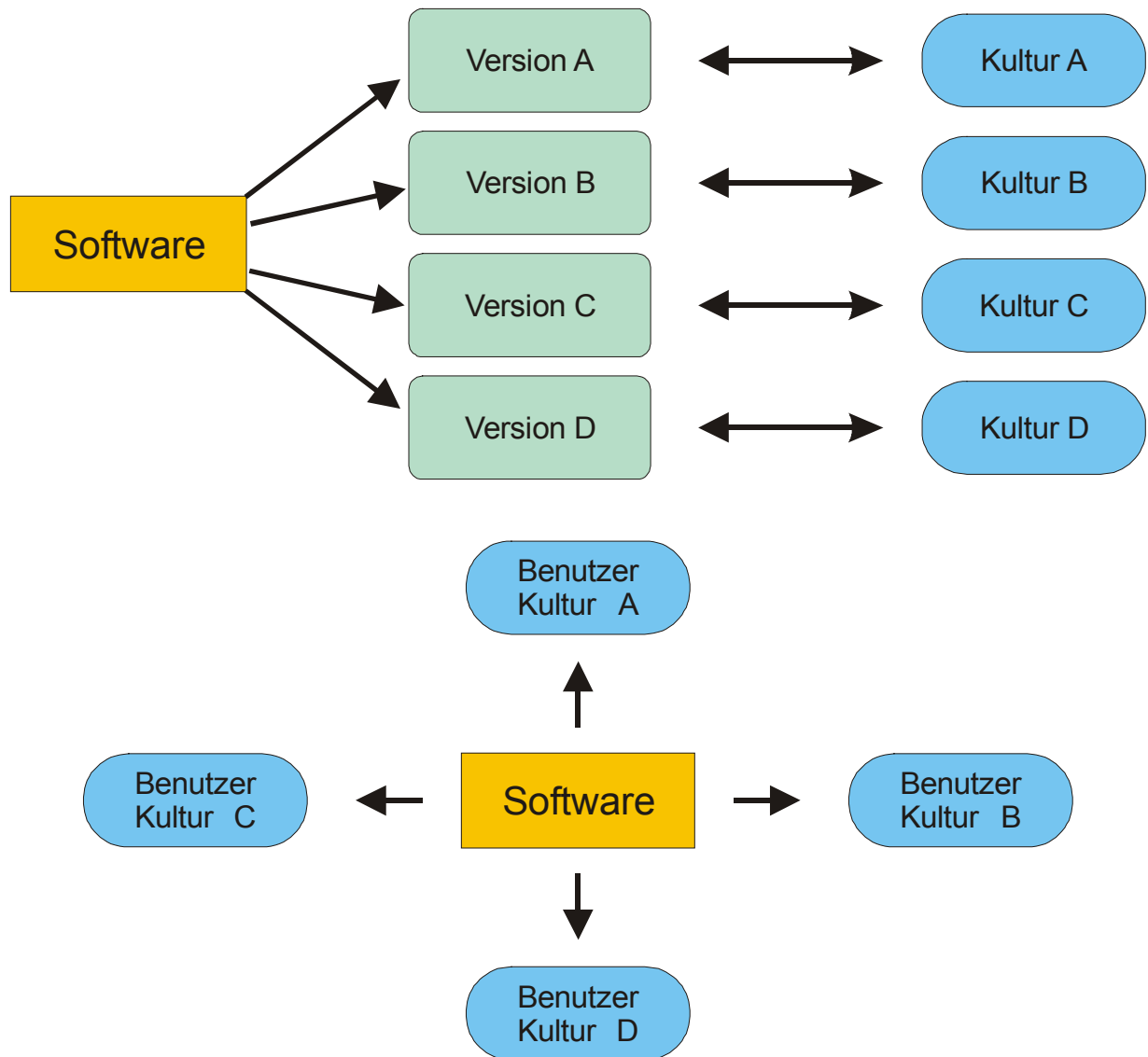


Abbildung 2. Schematische Darstellung der Durchführung einer Lokalisierung (oben) im Vergleich zu einer Internationalisierung (unten) nach Bourges-Waldegg und Scrivener (1998)

2.3 Fahrerinformationssysteme (FIS)

2.3.1 Einführung

Fahrerinformationssysteme sind multifunktionale Elektroniksysteme zur Unterhaltung und Information des Fahrers im Fahrzeug (Rößger, 2004). Nach dieser auch in der vorliegenden Arbeit verwendeten Definition bestehen sie aus verschiedenen Subsystemen, wie beispielsweise Audiosystem, Navigationssystem und Telefonfunktion. Diese Definition schließt monofunktionale Systeme wie Autoradios oder reine Navigationssysteme aus. Kosch et al. (2002) beschreiben die Vorzüge eines Fahrerinformationssystems wie folgt: „Fahrer und Insassen im Pkw besitzen Bedarf an aktuellen Informationen. Speziell bei Urlaubsfahrten, Ausflügen und Geschäftsreisen sind ortsbezogene Informationen und Infotainmentdienste sehr nützlich. So können zum Beispiel touristische Auskünfte und aktuelle Stauwarnungen eine Fahrt angenehmer und interessanter machen.“ Fahrerinformationssysteme (im Folgenden als FIS abgekürzt) werden daher auch als *Infotainment-* oder *Telematik-Systeme* bezeichnet (Rößger, 2004). FIS sind Geräte, die an die Verwendung in einer mobilen Umgebung (das Fahrzeug) angepasst sind. Aufgrund sinkender Hardware-Kosten sind solche Geräte heutzutage möglich und werden aufgrund der stetig steigenden Anforderungen an Funktionalität zunehmend verlangt. Zum Vergleich: klassische Autoradios haben eine Speicherkapazität zwischen 16 und 64 Kbyte ROM, während Fahrerinformations- und Multimediasysteme auf über 1 Mbyte ROM zugreifen (Klasche, 2001).

Der iDrive von BMW (7er und 5er Reihe) ist ein solches Gerät mit PC-ähnlichem Grafik-Controller. Der iDrive wurde eingeführt um die Anzahl der Bedienelemente bei gleichzeitig steigender Anzahl verfügbarer Funktionen zu verringern. Durch die Reduktion der Bedienelemente auf eine einzige Eingabekomponente soll der Fahrer von überflüssigen Informationen und Bedienaktionen entlastet werden (Bischoff et al., 2002). Abbildung 3 zeigt die Benutzeroberfläche des Hauptmenüs des iDrive Systems der 7er und 5er Reihe, sowie die Anordnung des Displays und des iDrive Controllers im Fahrzeug. Die Funktionen sind im Hauptmenü in Funktionsbereiche (Module) gegliedert (Tabelle 1). Der iDrive (7er Reihe) wurde im November 2001 eingeführt und im Oktober 2003 (5er Reihe) überarbeitet. Dabei wurden verschiedene Vereinfachungen in der Menüführung zugefügt, zum Beispiel eine Menütaste, die ein direktes Ansprechen des Hauptmenüs von jeder Stelle des Untermenüs aus ermöglicht. Auch die Anzahl der Funktionsschalter und Regler wurde reduziert. In der 5er Reihe sind sie im Wesentlichen auf das Multifunktionslenkrad und auf die Steuerung von Licht, Klimaanlage und Radiolautstärke beschränkt.

Die typischen BMW FIS bestehen aus einer grafischen Schnittstelle, über die man verschiedene Optionen wie „Einstellungen“, Dienste wie „Navigationssystem“, „Kommunikation“ (Telefon, SMS, Internet, Mail, Notrufdienste) und „Unterhaltung“ (Radio, CD, MP3, TV, Videotext, DVD, Video) und Geräte wie Bordcomputer auswählen kann. Das im Auto montierte Display hat einen 5-7 Zoll großen Bildschirm, auch wenn die Tendenz zu etwas größeren Displays besteht. Da das FIS allerdings auch während der Fahrt eingesetzt werden soll, ist die Information, die auf dem Display angezeigt werden kann, im Unterschied zu einem herkömmlichen PC beschränkt.

Nach Einschätzung der Marktforscher Frost und Sullivan (2003) kann bis 2010 der europäische Markt für Fahrerinformationssysteme von heute 2,6 Mrd. EUR auf bis zu 10 Mrd. EUR steigen. Vor allem Fahrzeuge der Oberklasse und oberen Mittelklasse, für BMW sehr wichtige Marktsegmente, sind heute bereits serienmäßig mit FIS ausgestattet (Schneider, 2003). Aufgrund der hohen Exportrate solcher in Deutschland produzierter Fahrzeuge wird ein Großteil der in Deutschland produzierten FIS im Ausland eingesetzt (Verband der Automobilindustrie, VDA, 2003). Die Anpassung dieser Geräte an internationale Märkte ist daher besonders wichtig.

Tabelle 1. Überblick über Module und Unterfunktionen des iDrive Systems (nach 7-forum.com, der BMW 7er-Seite im Web)

Modul	Kommunikation	Navigation	Entertainment	Klima
Funktion	Telefonliste Top / Last / A-Z SIM-Platz unbeantwortete Anrufe SMS	Ansicht Zielliste Dienste Adressbuch Points of Interest Adresseingabe	AM-FM-Tuner CC, CD oder MD CD- und Multimedia-wechsler Klangeinstellungen TV, Videotext DVD Video	Klimaprogramme Luftklappen Luftsichtung Standheizung Temperaturverteilung Sitzheizung
Modul	Bord-Daten	Hilfe	Konfiguration	BMW Assist
Funktion	Bordcomputer Reise-Bordcomputer Limit Stoppuhr Bedarfsorientierter Service Check Control	Kurzhilfe Menünamen	Einstellung von Datum / Uhrzeit Sprache für den Bildschirm anzeigen Einstellung der Anzeige-Einheiten Einstellung von Fahrzeugfunktionen	BMW Service BMW Information Verkehrsinformation Auskunft Plus BMW Internetportal



Abbildung 3. Der iDrive von BMW. A) Anordnung des Displays und des Controllers des iDrive Systems im Fahrzeug (gezeigt am iDrive der 7er-Reihe), B) Benutzeroberfläche des Hauptmenüs des iDrives der 7er (Quelle: 7-forum.com) und C) der 5er Reihe (A und C mit freundlicher Genehmigung von BMW AG © Copyright BMW AG, München, Deutschland)

2.3.2 Besonderheiten bei der Internationalisierung (der Lokalisierung) von Fahrerinformationssystemen

Das FIS ist im Fahrzeug integriert und soll auch während der Fahrt verwendet werden. Es stellt damit ein Gerät der mobilen Umgebung dar, was einige Besonderheiten für eine Lokalisierung mit sich bringt. Diese sind beispielsweise die Größenbeschränkung des Bildschirms, die Verwendung besonderer Programmiersprachen und die unterschiedlichen gesetzlichen Regelungen für den Straßenverkehr. So ist die Größe des Bildschirms eines Gerätes für mobile Umgebung kleiner als bei herkömmlichen PCs, so dass die Benutzeroberfläche begrenzt ist. Software muss daher in Bezug auf Layout und Text optimal mit dem vorhandenen Platz umgehen ohne Einbußen in Bezug auf ihren Nutzen und dementsprechend entwickelt werden (Musale 2001). Dies kann durch „Text-Truncation“ (Abkürzungen) und „Dialog-Resizing“ (Größenanpassung) erreicht werden, was aber an die Lokalisierung besondere Anforderungen stellt. Als Standard zur Programmierung werden hier Programmiersprachen verwendet, die, ähnlich wie bei Mobiltelefonen, mit Wireless Technologie kompatibel sind. Dies sind, definiert durch das WAP Forum und das World Wide Web Consortium W3C (Musale, 2001) Sprachen wie HTML (HyperText Markup Language), WAP (Wireless Application Protocol), WML (Wireless Markup Language) und XHTML (Extensible HyperText Markup Language) Basic.

Eine weitere Herausforderung bei der Lokalisierung von FIS ist die Tatsache, dass unterschiedliche Gesetze zur Regelung des Verkehrs beachtet werden müssen. So ist beispielsweise in den meisten europäischen Ländern das Telefonieren ohne Freisprechanlage während der Fahrt verboten, während es in den USA in vielen Bundesstaaten erlaubt ist.

Eine Reihe von Studien wurde durchgeführt, die die Usability (Benutzerfreundlichkeit) eines FIS in verschiedenen Kulturen, unterschiedlichen Altersklassen oder in Abhängigkeit des Geschlechts der Benutzer untersuchen (Rößger, 2004; Chattrachart und Brodie, 2003). Um herauszufinden, welche kulturellen Unterschiede bei FIS eine Rolle spielen, wurde der Eingabemodus verschiedener Navigationssysteme verglichen. Gemessen wurden Parameter wie Benutzerfreundlichkeit, Akzeptanz, Konsistenz, Ästhetik, Reaktionszeiten u.a. (Rößger und Peissner, 2002; Rößger und Rosendahl, 2002, Rößger, 2003 und 2004). Außerdem wurde untersucht, welche Faktoren den Kauf eines Navigationssystems beeinflussen.

Die Ergebnisse zeigten, dass interkulturelle Unterschiede zwischen Deutschland, USA und Japan bei der Beurteilung von FIS existieren. Deutsche Nutzer beispielweise bevorzugten den in Deutschland hergestellten Dreh-Drück-Steller als Eingabegerät, japanische eher den japanischen Touch Screen. In den bislang durchgeführten Studien wurden Faktoren wie z. B. Akzeptanz

untersucht. Damit konnte zwar die Frage nach interkulturellen Unterschieden beantwortet werden, aber Richtlinien für die Entwicklung eines Systems, das für alle Länder geeignet ist oder im Fall einer Lokalisierung, Richtlinien für ländertypische Eigenschaften eines FIS wurden bisher nicht definiert. Solche Richtlinien können die Berücksichtigung verschiedener Schreibsysteme, die Anordnung der Menüstrukturen oder die Sortierung von normalerweise alphabetisch angeordneten Inhalten betreffen.

2.4 Fragestellung

In der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, inwieweit kulturelle Unterschiede bei der Verwendung der Benutzeroberfläche des FIS existieren, vor allem in Bezug auf die Menüstruktur. Dabei stand die Frage im Vordergrund, ob diese Unterschiede so schwerwiegend sind, dass sie eine Internationalisierung der Menüstruktur des FIS wünschenswert machen. Von besonderem Interesse war hierbei der Vergleich zwischen Deutschland, den USA und Japan. Dies wurde mit Hilfe einer Online-Umfrage unter BMW Mitarbeitern durchgeführt.

In Abhängigkeit der Ergebnisse dieser Untersuchungen sollte ein System implementiert werden, das als Beispiel für die Vorgehensweise bei der Internationalisierung eines FIS dienen kann. Es sollten dabei Wege aufgezeigt werden, wie einerseits die Trennung der Menüstruktur von den darzustellenden Elementen erreicht werden kann und andererseits die Grundstruktur des Menüs nachträglich modifiziert werden kann. Damit sollte gezeigt werden, wie aus einem internationalisierten System mit nur geringen Änderungen Versionen mit lokalisierter Menüstruktur erstellt werden können und auf die Implementierung von verschiedenen Gesamtversionen, bzw. Änderung des Quellcodes verzichtet werden kann.

3 METHODEN UND VORGEHENSWEISE

3.1 Grundlagen zur Datenerhebung

3.1.1 Definition von Kultur

Im Zuge der Globalisierung wurden zunehmend Studien durchgeführt, die die Rolle von kulturellen Unterschieden im Hinblick auf die Verwendung von Produkten und andere wirtschaftlich relevante Fragen beurteilten (z. B. Ford et al., 2003; Gerritsen und Wannet, 2005; Fang und Rau, 2003). Eine grundlegende Definition von Kultur in diesem Zusammenhang stammt von Hofstede (1980, 2001), der eine große Anzahl von Umfragen innerhalb eines internationalen Arbeitgebers untersuchte. Da es hierbei jedoch vor allem um Vergleiche von Arbeits- und Organisationsstrukturen ging (z. B. Williamson, 2002; Ford et al., 2003), ist für eine Untersuchung mit dem Fokus auf der Akzeptanz von Produkten eine weiter gefasste Definition angebracht. So kann nach Beu et al. (2000) zwischen verschiedenen Faktoren unterschieden werden, die die Art und Weise, wie ein Produkt verwendet wird, beeinflussen. Dazu zählen unter anderem: Infrastruktur eines Landes, unterschiedliche Arbeitsorganisation, kulturelles Niveau des Benutzers, Erfahrung mit dem Produkt usw. Alle diese Faktoren können nach Beu et al. (2000) unter dem Begriff „Kultur“ zusammengefasst werden. Dieser Definition wird auch in der vorliegenden Arbeit gefolgt. Im Unterschied zu soziologischen Definitionen von Kultur, wie zum Beispiel jener von Thomas (1996) werden hier auch technische Eigenheiten eines Landes als Kultur angesehen. Nach Thomas (1996) wird Kultur wie folgt definiert: Kultur ist ein für eine Gesellschaft, Organisation oder Gruppe typisches Orientierungssystem, das aus spezifischen Symbolen besteht, die von Generation zu Generation vererbt werden. Dieses System beeinflusst die Wahrnehmung, Denk- und Verhaltensweise aller Mitglieder dieser Gruppe.

3.1.2 Theoretische Grundlagen der Datenerhebung

Um Daten über die Benutzereigenschaften eines Gerätes wie das FIS zu gewinnen, kann entweder eine Befragung, eine Beobachtung oder ein „Usability Test“ durchgeführt werden. Beobachtung kann als teilnehmende Beobachtung, nicht-teilnehmende Beobachtung, verdeckte Beobachtung und offene Beobachtung vorgenommen werden.

Ein „Usability Test“ testet das „Ausmaß, in dem ein Produkt von einem Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext effektiv, effizient und zufrie-

denstellend zu erreichen“ (ISO 9241) und damit die Benutzerfreundlichkeit eines Produktes oder Systems. Die Benutzerfreundlichkeit kann einen entscheidenden Einfluß auf die Akzeptanz eines Produktes durch den Verbraucher haben.²

Bei einem solchen Test wird das Produkt durch eine Anzahl von Personen verwendet, anschließend wird diese Verwendung evaluiert, in der Regel durch Befragung oder Interview. Die Anzahl der untersuchten Personen ist hierbei allerdings häufig sehr niedrig. So schlagen Nielsen und Landauer (1993) einen „Usability Test“ für das Web vor, an dem nicht mehr als fünf Versuchspersonen teilnehmen sollten. Demnach ergeben sich die besten Ergebnisse, wenn man nur mit einigen wenigen Teilnehmern arbeitet und möglichst wenige Tests durchführt. Sie argumentieren, dass trotz einer hohen Anzahl an Testteilnehmern der Erkenntnisgewinn gering ist, da die Befragten immer das Gleiche wiederholen.

Befragungen werden allgemein entweder mündlich als Interview oder schriftlich als Fragebogen durchgeführt. Bei einem Interview wird zwischen qualitativem und standardisiertem Interview unterschieden. Als qualitatives Interview wird eine Befragung bezeichnet, die - abgesehen von der zu untersuchenden Thematik - weder in ihren Fragen noch in ihrem Ablauf genau festgelegt ist. Damit sollen die so genannten Relevanzsysteme der Befragten ermittelt werden (Lamnek, 1995). Bei standardisierten Interview dagegen sind sowohl die Formulierung der Fragen, ihre Reihenfolge und die Antwortmöglichkeiten festgelegt. Standardisierte Interviews eignen sich daher für spezifische Themenbereiche, über die man bereits Vorkenntnisse besitzt (Quint-essenz, 2005). Durch die Standardisierung können die hier erhobenen Daten direkt miteinander verglichen werden, auch können durch die klare Strukturierung viele Daten innerhalb sehr kurzer Zeit erhoben werden. Durch die festgelegten Antwortmöglichkeiten können allerdings Informationen verloren gehen.

Bei einer schriftlichen Befragung ist der Fragebogen in der Regel hochstandardisiert, da der Befragte den Fragebogen selbstständig ausfüllt. Dies bedeutet, dass der Fragebogen auch einfach zu beantworten sein muss (Stangl, 1997). Der Fragebogen ist daher eine stark strukturierte Art der Befragung. Die Verwendung von Fragen mit Antwortvorgaben (so genannte geschlossene Fragen) erleichtert die Auswertung (Richter, 1970) und eignet sich daher besonders für große Stichproben. Bei der Internetbefragung wird ein Fragebogen analog zum Fragebogen in Papier-

² Nach Analysten der Hewson Group kann ein durchschnittlicher Website-Betreiber durch eine Verbesserung der Usability die Zahl der Online-Verkäufe um 64 Prozent steigern (Zerfaß und Zimmermann, 2004). Außerdem sinkt die Zahl der telefonischen Rückfragen etc., was bis zu 70 Prozent der Kosten in einem Call-Center einspart. Die Untersuchung beruht auf 10.000 Interviews mit Online-Käufern und der Auswertung von 3,7 Millionen Service-Anfragen bei Online-Shops (vgl. O.V. 2003b).

form per Internet vorgelegt (Reips, 2002). Die Daten sind hierbei bereits elektronisch erfasst und müssen zur Auswertung nicht mehr eingegeben werden (Quint-essenz, 2005).

In der vorliegenden Arbeit wurde eine Befragung durchgeführt, um Daten zu erheben, die Rückschlüsse auf kulturelle Unterschiede bei der Verwendung eines Fahrerinformationssystems (FIS) erlauben, vor allem in Bezug auf die Menüstruktur. Von Vorteil gegenüber einem anderen Verfahren war die größere Stichprobe, die erreicht werden kann. Insbesondere erschien die große Anzahl an Parametern, die für eine Abschätzung der kulturellen Unterschiede in einem FIS berücksichtigt werden mussten, am besten in Form einer Umfrage präsentierbar. Beobachtung und „Usability Test“ verlangen darüber hinaus zumindest einen Prototypen oder eine Vorstufe. Somit kann hier nur getestet werden, was im zu testenden System bereits berücksichtigt wurde. Die Befragung wurde als Online-Fragebogen über das Intranet von BMW durchgeführt. Damit wurde eine Personengruppe erreicht, die über Vorkenntnisse über das FIS verfügte (vgl. Abschnitt 6.1.2).

3.1.3 Aufbau des Online-Fragebogens

Bei der in der vorliegenden Arbeit durchgeführten Online-Befragung wurden die Regeln der Fragebogen-Konstruktion, Frageformulierung und Antwortvorgaben nach Höpflinger, 2003 beachtet. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen: Suggestive Formulierungen sind zu vermeiden; die Fragen sollten möglichst neutral formuliert werden und sollten ausgewogene Antwortalternativen umfassen. Eine Frage sollte nicht zu allgemein, möglichst einfach, eindeutig und verständlich formuliert sein.

Bei den Antwortvorgaben sollte vor allem bei schriftlichen Fragebögen aus Gründen der Vergleichbarkeit mit Kategorien gearbeitet werden. Damit wird der Zusammenhang, in dem die Antwort stehen soll, weiter verdeutlicht. Wenn sich die Mehrheit der Antworten auf eine Antwortkategorie bezieht, sollte die Antwortvarianz gesteigert werden (Höpflinger, 2003). Dabei sollten verschiedene Punkte beachtet werden. So ist es beispielsweise ein Fehler, wenn Fragen nach Häufigkeit, Dauer, Größe oder ähnlichem gestellt werden, ohne Angaben zu machen zu den Einheiten, in denen die Antworten erfolgen sollen. Es sollte auch vermieden werden, Antwortalternativen zu berücksichtigen, die nicht explizit genannt wurden, wie zum Beispiel die Anzahl der Befragten ohne Meinung zu einer Frage aus nicht beantworteten Fragen zu schließen. Explizit genannte Antwortalternativen werden von Befragten bevorzugt angegeben und mögliche nicht genannte Alternativen vernachlässigt. So sollte zum Beispiel nach Petersen (2002) eine Frage wie: „Glauben Sie, dass Sie durch Ihr Studium auf Ihren Beruf gut vorbereitet sind?“ besser so

formuliert werden: „Glauben Sie, dass Sie durch Ihr Studium auf ihren späteren Beruf gut, weniger gut, oder schlecht vorbereitet sind?“. Indem man alle Antwortmöglichkeiten vorgibt, wird verhindert, dass die Antwort „gut“ vor anderen bevorzugt wird. Allerdings kann auch die Reihenfolge von Antwortvorgaben die Antworten beeinflussen, vor allem je länger und komplizierter die Antwortvorgaben sind (Petersen 2002). Die Antwortmöglichkeiten sollten alle relevanten Möglichkeiten enthalten oder, falls das nicht möglich ist, eine Kategorie mit der Bezeichnung „sonstige“, „anderes“ oder Ähnliches. Es ist auch zu beobachten, dass positive Antwortalternativen negativen Antwortalternativen tendenziell vorgezogen werden (Tendenz zu „Ja-Antworten“).

3.2 Durchführung der Online-Befragung

3.2.1 Ziel der Befragung

Der Fragebogen der vorliegenden Arbeit wurde ausgearbeitet, um festzustellen, inwieweit eine Lokalisierung der Menüstruktur des FIS an die Hauptmärkte von BMW über die offensichtlichen technischen Gegebenheiten hinaus notwendig ist, und wenn ja, in welchem Ausmaß. Dabei wurde als Arbeitshypothese davon ausgegangen, dass der Aufwand der Lokalisierung als Funktion der zu lokalisierenden Parameter proportional zur absoluten Anzahl der kulturellen Unterschiede zwischen zwei Ländern ist. Der Fragebogen wurde daher so aufgebaut, dass er alle Aspekte des Dialogs im FIS abdeckt, um eine Quantifizierung möglicher Unterschiede zu erlauben. Die Fragen bezogen sich schwerpunktmäßig auf die empfundene Wichtigkeit oder Häufigkeit der Verwendung einer Funktion oder eines Dienstes innerhalb des Menüs der Benutzeroberfläche. Durch den Vergleich dieser Parameter (z. B. „Wichtigkeit“) zwischen den einzelnen Ländern für eine bestimmte Funktion wurden Rückschlüsse auf unterschiedliche Präferenzen bei der Menüstruktur in verschiedenen Ländern gezogen. Damit konnten kulturell bedingte Unterschiede in der Menühierarchie von FIS ermittelt werden, wobei nach der in Abschnitt 3.1.1. gegebenen Definition von Kultur infrastrukturelle Gegebenheiten berücksichtigt wurden.

3.2.2 Inhalt und Struktur des Fragebogens

Der Fragebogen wurde in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Japanisch erstellt. Alle Versionen außer der japanischen wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit selbst übersetzt und jeweils einer Person mit der jeweiligen Muttersprache zum Korrekturlesen vorgelegt. Die Übersetzung der Fragen vom Englischen ins Japanische hat freundlicherweise Herr Takashi Ehara aus Japan übernommen.

Zuerst wurde in dem Fragebogen nach der Muttersprache des Mitarbeiters gefragt, woraufhin der Fragebogen automatisch in der ausgewählten Sprache angezeigt wurde. Danach sollte das Land, in dem sich die befragte Person befand, angegeben werden, sowie persönliche Daten wie Geschlecht, Alter, Beruf und E-Mail-Adresse (Abbildung 4). Die Einteilung in die einzelnen Ländergruppen wurde durch die Felder „Muttersprache“ und „Land“ durchgeführt.

Anschliessend wurden Fragen zur Verwendung von Fahrzeugen und zur Erfahrung mit der Verwendung eines FIS gestellt. Damit sollte ausgeschlossen werden können, dass ermittelte Unterschiede ihre Ursache im unterschiedlichen persönlichen Hintergrund der Stichproben hatten und nicht in der unterschiedlichen Herkunft. Um die Befragung zu strukturieren, wurden die abgefragten Funktionen, angelehnt an die Menüstruktur des iDrive-Systems von BMW (Tabelle 1), in 6 Module unterteilt: „Unterhaltung“, „Klimaanlage“, „Information“, „Navigation“, „Kommunikation“ und „Einstellungen“. Die Fragen wurden in Anlehnung an diese Modulen gegliedert, um eine Zusammenfassung der Ergebnisse zu ermöglichen. „Unterhaltung“ bestand aus den 16 Funktionen: Radioeinstellungen, FM, AM, Satellitenradio, manuelle Suche, Autostore (automatische Suche), gespeicherte Sender, Verkehrsfunk, Sender speichern, laut/leise, MP3-Player, CD-Player, MD-Player, TV, DVD, Spielen.

„Klimaanlage“ bestand aus den 8 Funktionen: Klimaanlage, Luftverteilung, Heizverteilung Sitz, Standheizung/Lüftung, Klimaeinstellung für den Fahrer, Klimaeinstellung für den Beifahrer, Temperatureinstellung (warm/kalt), Kontrolle der Lüftungsmenge.

„Information“ bestand aus den 3 Funktionen: Parkticket (automatischer Parkbeleg/Abrechnung), Logbook (Benzinverbrauch, gefahrene Kilometer), Parkplätze Information.

„Navigationssystem“ bestand aus den 3 Funktionen: Navigation, Pfeildarstellung, Kartendarstellung.

„Kommunikation“ bestand aus den 14 Funktionen: Telefon, Nummer direkt eingeben, letzte eingegebene Nummer, entgangene Anrufe, angenommene Anrufe, Adressbuch, Wahlwiederholung, Mailbox, Makeln (Anruf wartet), E-Mail, Nachrichten senden, Nachrichten empfangen, Internet, Terminkalender.

„Einstellungen“ bestand aus den 3 Funktionen: Fahrersystem einschalten/ausschalten, System-Einstellungen (Hintergrundfarbe, Schriftart, Schriftgröße etc.) und Einstellungen des Sitzes oder des Lenkrades.

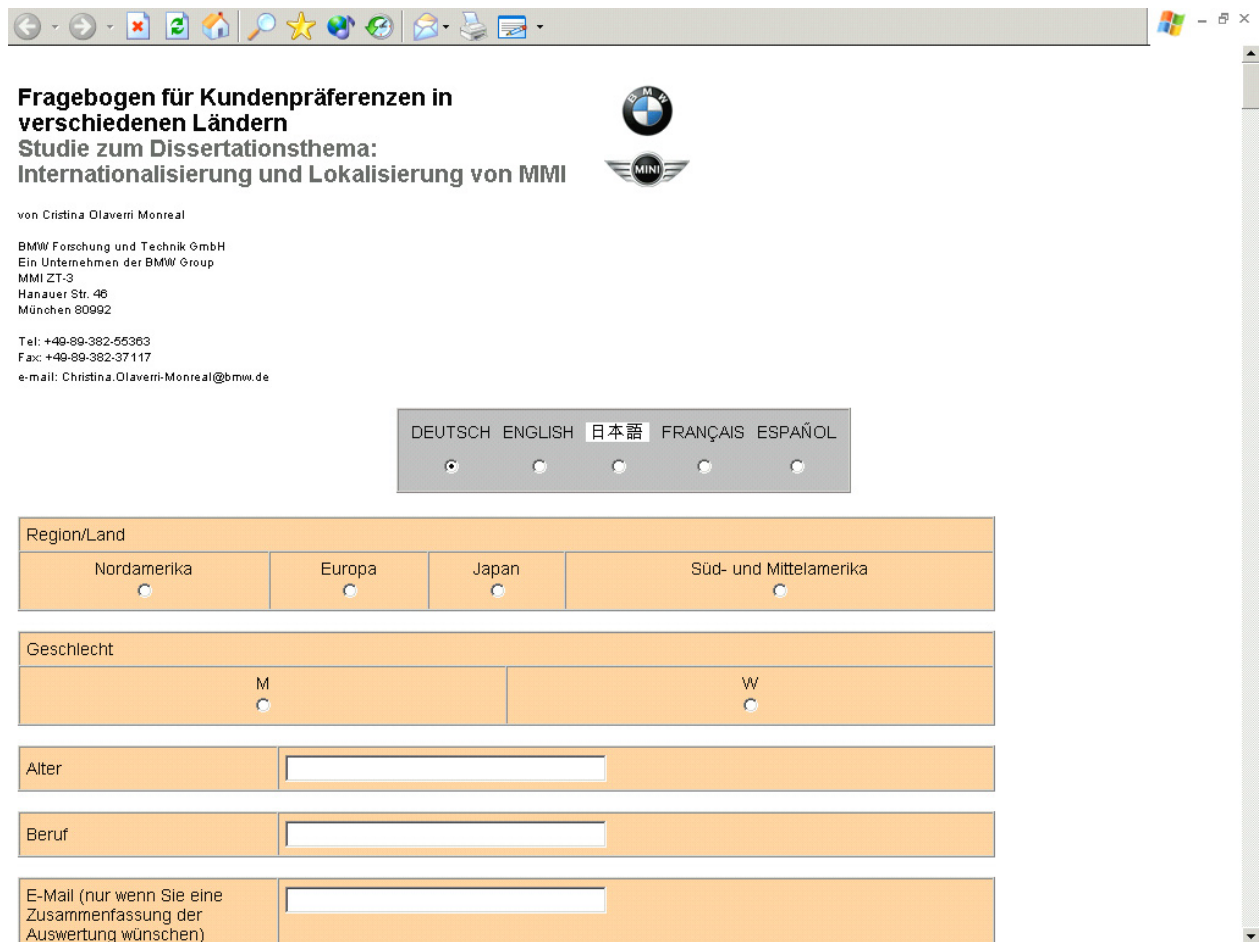
Insgesamt wurden über dieses Schema 47 Funktionen abgefragt. Die Befragten sollten die Funktionen jeweils in verschiedenen Kategorien (Parametern) bewerten. Diese Parameter waren die

empfundene Wichtigkeit für den Befragten, ob die Funktion im Hauptmenü sofort sichtbar sein sollte, ob die Funktion sofort nach dem Einsteigen eingeschaltet wird und wie häufig die Funktion verwendet wird. Schließlich wurden spezifische Fragen im Hinblick auf einzelne Aspekte des FIS gestellt, die nicht über das oben beschriebene Schema abgefragt werden konnten (z. B. Verwendung der Programmierung der Klimaanlage), und Fragen, die von allgemeinem Interesse für BMW waren. Die Liste der gestellten Fragen ist nach Sprachen gegliedert auf der beiliegenden CD zu finden. Im Anhang (Abschnitt 9.1.) befindet sich die deutsche Version des Fragebogens.

3.2.3 Technische Realisierung

Die Antworten, die aus der Befragung zurückkamen, wurden in derselben Access-Datenbank gespeichert, die auch die Grundlage für den auf dem Bildschirm sichtbaren Fragebogen bildete. Die Datenbank wurde an einer über das Netzwerk zugänglichen Stelle gespeichert und bestand aus sieben Access-Tabellen (zusammengefasst in Tabelle 2). Die Datenbank wurde wie im Folgenden beschrieben aufgebaut.

Der Fragebogen wurde durch ein Php Script (ODBC Schnittstelle) zur dynamischen Erstellung von Webinhalten erzeugt. Dynamisch heißt, dass sowohl das Layout als auch der Inhalt gespeichert werden. Dieses Script mit Namen „index.php“, das auf dem Server lief, verband sich mit der Datenbank, in der die Fragen gespeichert waren, bestimmte, welche Kopfdaten aus der Access-Tabelle „Umfrage“ (Tabelle 3) angezeigt wurden, holte sich die entsprechenden Fragen je nach Sprachauswahl aus den Access-Tabellen „Frage_deutsch“, „Frage_englisch“, „Frage_franzoesisch“ und „Frage_spanisch“ (Tabelle 4) und stellte sie als HTML-Seite dar.



Fragebogen für Kundenpräferenzen in verschiedenen Ländern
Studie zum Dissertationsthema:
Internationalisierung und Lokalisierung von MMI

von Cristina Olaverri Montreal

BMW Forschung und Technik GmbH
Ein Unternehmen der BMW Group
MMI ZT-3
Hanauer Str. 46
München 80992

Tel: +49-89-382-55363
Fax: +49-89-382-37117
e-mail: Christina.Olaverri-Monreal@bmw.de

DEUTSCH ENGLISH 日本語 FRANÇAIS ESPAÑOL

Region/Land

Nordamerika	Europa	Japan	Süd- und Mittelamerika
-------------	--------	-------	------------------------

Geschlecht

M	W
---	---

Alter

Beruf

E-Mail (nur wenn Sie eine Zusammenfassung der Auswertung wünschen)

Abbildung 4. Beispiel für die Benutzeroberfläche des Online-Fragebogens. Abgebildet ist der erste Abschnitt, in dem persönliche Daten abgefragt werden

Beim Ausfüllen des Fragebogens, nachdem die Taste „Absenden“ betätigt worden war, wurde das Programm mit dem Namen „eintragen.php“ ausgeführt, das die soeben ausgefüllten Daten in die Datenbank schrieb. Die Variablen des Formulars wurden gelesen und die Nummer der Frage sowie die entsprechende Antwort aus der Access-Tabelle „Auswahl“ (Tabelle 5) wurden in die Tabelle „Antwort“ eingetragen (siehe Tabelle 6). Diese Antwort-Tabelle bildete dann die Grundlage für die Auswertung. Für Japanisch wurde kein Eintrag gemacht, da der Text aufgrund des fehlenden Zeichensatzes für die japanische Sprache per Hand eingefügt werden musste. Die URL „index.php“ zeigte den für alle Sprachen geltenden Fragebogen, die einzelnen Sprachen wurden durch eine Variable, wie z. B. durch die Variable „?sprache=ENGLISH“ hinzugefügt. Der Quellcode des Scriptes „index.php“ ist im Anhang zu finden (Abschnitt 10.2.). Sowohl die Datenbank als auch beide Scripte befinden sich auf der beiliegenden CD.

Tabelle 2. Tabellen, aus denen die Datenbank aufgebaut wurde

Tabellenname	Inhalt
Antwort	Fragennummer und die entsprechende Antwort
Auswahl	Optionen zum Auswählen der verschiedenen Sprachen
Frage_deutsch	Fragen auf Deutsch
Frage_englisch	Fragen auf Englisch
Frage_franzoesisch	Fragen auf Französisch
Frage_spanisch	Fragen auf Spanisch
Umfragen	Einführungstext, Dankestext in den verschiedenen Sprachen

Tabelle 3. Felder der Access-Tabelle „Umfragen“

Feldname	Felddatentyp
ID	Autowert, indiziert ohne Duplikate
Umfrage_ID	Zahl 1, als ID für diese Umfrage. Zukünftige Umfragen können eine eigene ID zugeordnet bekommen..
Umfragename	Text ; wird offengehalten für zukünftige Umfragen.
Sprache	Text; Deutsch, English, Français oder Español
Ueberschrift_1	Text „Fragebogen für Kundenpräferenzen in verschiedenen Ländern“ der jeweiligen Sprache.
Ueberschrift_2	Text „Studie zum Dissertationsthema: Internationalisierung und Lokalisierung von MMI“ in der jeweiligen Sprache.
Disclaimer	Memo „von Cristina Olaverri Monreal BMW Forschung und Technik GmbH. Ein Unternehmen der BMW Group MMI ZT-3 Hanauer Str. 46 München 80992 Tel: +49-89-382-55363 Fax: +49-89-382-37117 e-mail: Christina.Olaverri-Monreal@bmw.de “
Sprachen	Text DEUTSCH -> Frage_deutsch, ENGLISH -> Frage_englisch, FRANÇAIS -> Frage_franzoesisch, ESPAÑOL -> Frage_spanisch
Buttontext	Text „Absenden“ in der jeweiligen Sprache
Dankestext	Memo „Vielen Dank für Ihre Teilnahme an der Umfrage“ in der jeweiligen Sprache

Tabelle 4. Felder der Access-Tabellen „Frage_deutsch“, „Frage_englisch“, „Frage_franzoesisch“ und „Frage_spanisch“

Feldname	Felddatentyp
ID	Autowert, indiziert ohne Duplikate
Nummer	Zahl von 0 bis 324; eine Zahl für jede Frage, die vom Programm „eintragen.php“ zum Sortieren der internen Reihenfolge verwendet wird
Farbe	Text; enthält die Farbe der Spalte
Zusammenfassung	Text; enthält Ja oder Nein, je nachdem; ob die Frage zu einer bestimmten Gruppierung von Fragen (z. B. Wichtigkeit der Funktionen, welche Funktionen sind sofort sichtbar, wie häufig wird die Funktion im Auto verwendet) gehört oder nicht
Nummerierung	Text; enthält die Nummerierung jeder Frage von 1 bis 32
Frage	Text jeder Frage in der jeweiligen Sprache
Frageotyp	Text; enthält, wie eine Frage dargestellt werden soll (hidden), ob die Antwort der Frage ausgewählt oder als Text eingegeben werden soll, ob eine Frage komplex ist sowie ihre Nummerierung. Fragenkomplex 99 steht für die letzte Frage der Gruppe. Die Eingabe „Auswahlgrund“ der Fragen 31 und 32 steht für Auswahl + Begründung (Unterpunkt). Beide Fragen bestehen aus zwei Auswahlmöglichkeiten, eine mit Ja plus Text zum Eingeben und eine andere mit Nein
Text	Memo; vermerkt die verschiedenen Funktionen, nach denen in der Befragung gefragt wurde
Antw_1 bis Antw_12	Zahl; enthält die Auswahlmöglichkeiten

Tabelle 5. Felder der Access-Tabelle „Auswahl“

Feldname	Felddatentyp
ID	Autowert, indiziert ohne Duplikate
ID_Text	Zahl; Nummer jeder Antwort, um die entsprechenden Antworten anzuzeigen
Deutsch	Text und Zahl; enthält jede der möglichen Antworten auf Deutsch. Die Zahlen von 1 bis 12 sind die Auswahlmöglichkeiten der Frage Nr. 30
English	Text; analog zu Feld Deutsch
Français	Text; analog zu Feld Deutsch
Español	Text; analog zu Feld Deutsch

Tabelle 6. Felder der Access-Tabelle „Antwort“

Feldname	Felddatentyp
ID	Zahl; Autowert, indiziert ohne Duplikate
Umfrage_ID	Zahl 1, als ID für diese Umfrage. Zukünftige Umfragen können eine eigene ID zugeordnet bekommen
Frage_ID	Zahl; Nummer der Frage
Frage_Upu	Zahl; Nummer des Unterpunktes der Frage. Betrifft die Fragen Nr. 31 und 32
Antwort	Text; enthält entweder den Text oder die Nummer der gegebenen Antwort
Eingetragen	Datum/Uhrzeit des Tages, an dem der Fragebogen ausgefüllt wurde

3.2.4 Verteilung des Fragebogens

Der Fragebogen (Abbildung 4 und Anhang, Abschnitt 9.1) wurde vor dem Versenden einer ausgewählten Gruppe von Personen vorgelegt, um seine Funktionalität zu testen. Auf diese Weise wurden kleine Fehler ermittelt und korrigiert.

Die Verteilung der Einladung zur Teilnahme an der Intranet-Befragung fand im Zeitraum vom Mitte November 2003 bis Mitte März 2004 statt. Dabei wurde der Link zu der Intranet-Seite, die den Fragebogen enthielt, innerhalb des Unternehmens BMW, zum Teil über Ansprechpartner in einzelnen Abteilungen, zum Teil gezielt an einzelne Personen geschickt, die sie weiter verteilen sollten. Begleitet wurde der Link zum Fragebogen von einem erklärenden Text, der Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens gab und den Zweck der Datensammlung erläuterte. Begonnen wurde in Deutschland. Der Fragebogen wurde an jeweils 250 Mitarbeiter in Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Spanien, USA und Japan geschickt, außerdem an 135 Mitarbeiter in Mexiko und 36 in Argentinien. Die Befragung war anonym, allerdings gab es ein freiwillig auszufüllendes E-Mail-Feld, falls die Teilnehmer Interesse an den Ergebnissen des Fragebogens hatten.

3.3 Methoden zur Datenextraktion und Analyse

Die Daten der Tabelle „Antwort“ der Access-Datenbank wurden zur besseren grafischen Visualisierung in Excel importiert. Mit Hilfe von Abfragen, die in der „Standard Query Language“ (SQL) formuliert sind, wurde die erstellte Access-Datenbank nach verschiedenen Parametern untersucht. Die Abfragen konnten entweder über einen Access Dialog oder direkt in SQL eingegeben werden.

3.3.1 Vorbereitung und Analyse der Daten

Die Daten wurden für die Auswertung in Abhängigkeit des Landes extrahiert. Mit Hilfe von SQL-Abfragen wurden die Daten gefiltert, zunächst nach Muttersprache und Land für die Einteilung der Befragten in die jeweils zu vergleichenden Gruppen. Für Deutschland wurden beispielsweise diejenigen Befragten ausgewählt, die in der Access-Tabelle „Antwort“ bei Frage_ID 1 (Muttersprache) „deutsch“ und bei Frage_ID 2 (Region/Land) die Antwort 19 für Europa angegeben hatten. Die für jedes Land gefilterten Antworten aus der Access-Tabelle „Antwort“ wurden in Excel in eine Pivottabelle übernommen. Für die Pivottabelle wurden die Felder „ID“, „Antwort“ und „Eingetragen“ betrachtet. Die Daten dieser Felder wurden nach der ID der Antwort geordnet. Bei ausgewählten Fragen des Fragebogens wurde nach der persönlichen Meinung des Befragten gefragt. Der Text dieser Antworten wurde per Hand eingetragen, da die frei formulierten Antworten sich nicht automatisch zusammenfassen ließen.

Nachdem die Daten auf diese Weise vorbereitet waren, konnte die jeweils relevante Information für eine entsprechende Fragestellung ausgewählt werden. So konnte im Fall der Wichtigkeit einer bestimmten Funktion zwischen den Antwortvorgaben „sehr wichtig“ (39), „wichtig“ (41) oder „unwichtig“ (42) ausgewählt werden (Text auf Deutsch und entsprechende ID_Text der Tabelle „Auswahl“ der Datenbank).

Für die Analyse wurde in der Regel die Anzahl der Befragten, die eine bestimmte Antwort gaben, ermittelt und mit anderen Werten verglichen. Unterschiedliche Kategorien wurden gegebenenfalls zusammengefasst, so zum Beispiel die Kategorien „sehr wichtig“ und „wichtig“. In diesem Fall wurde die Summe bei den Kategorien mit der Summe der Kategorie „unwichtig“ verglichen.

Um zu bewerten, für welche Funktionen eine Lokalisierung der Menüstruktur angebracht sein könnte, wurden die Daten außerdem auf die Höhe der absoluten Werte überprüft, außerdem wurde die Korrelation zwischen den Fragen nach der Wichtigkeit einer Funktion, nach der Häufigkeit ihrer Verwendung und danach, ob sie im Hauptmenü sofort sichtbar sein sollte, berechnet.

3.3.2 Statistische Verfahren

Nach ILMES (Internet-Lexikon der Methoden der empirischen Sozialforschung) wird „Grundgesamtheit“ als die Menge der Objekte, für die die Aussagen einer Untersuchung gelten sollen,

definiert. Beispiel einer Grundgesamtheit ist die Menge aller Personen ab 18 Jahre, um ein Beispiel für eine mögliche Definition von Erwachsenen zu nennen. Die Auswahl von Elementen aus der Grundgesamtheit wird „Stichprobe“ genannt. Stichproben müssen repräsentativ für die Grundgesamtheit sein, also ein möglichst genaues Bild der Grundgesamtheit liefern. Die Auswahl einer Stichprobe muss daher per Zufall erfolgen, bei der jede Person mit derselben Wahrscheinlichkeit ausgewählt werden kann (Fahrmeir et al., 1999).

Nach ILMES müssen für die Erstellung einer Stichprobe aus einer Grundgesamtheit folgende Kriterien erfüllt sein: Die Grundgesamtheit muss definiert sein; jedes Element der Grundgesamtheit kann durch ein anderes ersetzt werden; jedes Element darf nur einmal in der Grundgesamtheit vertreten sein; jedes Element muss die selbe oder eine berechenbare Auswahlchance (größer 0) haben, in die Stichprobe zu gelangen.

Für den statistischen Vergleich zweier Stichproben werden die Stichproben in „abhängige“ und „unabhängige“ unterteilt. Bei den abhängigen, besteht ein Zusammenhang zwischen den Elementen der Stichproben, bei den unabhängigen nicht. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die Stichproben verschiedenen Populationen entstammen.

Um Unterschiede zwischen den untersuchten Ländern zu ermitteln, wurde eine Signifikanzanalyse zwischen den verschiedenen Stichproben durchgeführt. Es gibt verschiedene statistische Tests, um Unterschiede zwischen Stichproben auf Signifikanz zu überprüfen (Sachs, 1999). Das Ergebnis wird dann in Form von p -Werten angegeben (Bender und Lange, 2001). Ist dieser p -Wert kleiner als das vorgegebene Signifikanzniveau α (häufig $\alpha = 0,05$), so wird die Nullhypothese, dass kein Effekt existiert, verworfen. Das Signifikanzniveau α begrenzt die Wahrscheinlichkeit, beim Ablehnen der Nullhypothese eine falsche Entscheidung zu treffen (Bender et al., 2002; Lange und Bender, 2001). Mit steigender Zahl der Tests steigt auch die versuchsbezogene Irrtumswahrscheinlichkeit. Beim Testen von 100 unabhängigen, in Wahrheit richtigen Nullhypothesen erhält man fast sicher mindestens ein falsch signifikantes Resultat. Die Daten der vorliegenden Arbeit wurden jedes Mal paarweise für jeweils zwei der drei Länder Deutschland, USA und Japan auf Signifikanz geprüft, also wurden jeweils zwei Tests durchgeführt. Die Korrektur für multiples Testen nach Šidák (Šidák-Methode; Sachs 1999) musste daher nicht angewendet werden.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (χ^2) für die Signifikanzanalyse angewendet. Er wurde von Pearson (1900) eingeführt und ist anwendbar auf Daten mit nominalem Messniveau (Fahrmeir, et al, 1999; Büning und Trenkler, 1994). Nominalskalierte Merkmale sind solche, deren Ausprägungen Kategorien sind. Er ist damit besonders gut geeignet

für den Vergleich von Kategorien, wie sie die Antwortvorgaben darstellen. Die Befragten haben zwei Merkmale: zum einen die Zugehörigkeit zu den Bewohnern eines bestimmten Landes, zum anderen die Zugehörigkeit zu einer Gruppe von Befragten, die eine bestimmte Funktion gleich einschätzen. Mit dem χ^2 -Test wird die Nullhypothese überprüft, ob die beiden Merkmale gleichverteilte Merkmalsalternativen darstellen. Oberhalb des Signifikanz-Niveaus wird die Nullhypothese verworfen und ein signifikanter Unterschied zwischen zwei Stichproben angenommen. Da die Test immer wieder neu für jedes Länderpaar durchgeführt wurden, wurde einen Zuwachs der Irrtumswahrscheinlichkeit verhindert.

χ^2 -Werte weisen unterschiedliche Freiheitsgrade (df) oder Summanden auf, die voneinander unabhängig variieren können (Bortz, 1993). In der vorliegenden Arbeit wurde die Irrtumswahrscheinlichkeit des χ^2 -Wertes mit einem Freiheitsgrad gleich 1 (df=1) für Alpha= 0,05 überprüft. Der empirisch gefundene χ^2 -Wert ist auf dem 5% Niveau für die folgenden Funktionen signifikant, wenn der gefundene Wert $> 3,84$. In diesem Fall können wir also die Hypothese, dass Unterschiede zwischen den Ländern bestehen, akzeptieren.

Neben der Signifikanzanalyse wurde eine Korrelationsanalyse durchgeführt. Mit der Berechnung des Korrelationskoeffizienten und den zugehörigen Formeln wird der Zusammenhang zwischen zwei Datensätzen gemessen. Die Korrelation der Grundgesamtheit ergibt sich aus der Kovarianz zweier Datensätze, dividiert durch das Produkt aus deren Standardabweichungen. Mit Hilfe der Funktion zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten kann man untersuchen, ob sich zwei Messreihen gleich entwickeln.

Die Korrelationsanalyse wurde durchgeführt als Maß für die Ähnlichkeit der Antworten zwischen zwei Ländern, sowie zur Bestimmung der Korrelation zwischen den einzelnen abgefragten Parametern. Zu erwarten war beispielsweise eine Korrelation bei den Antworten auf die Fragen „Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ einer Funktion.

Die Daten, die mittels der in diesem Kapitel vorgestellten Methoden gesammelt wurden, dienten unter anderem als Grundlage für die Entwicklung einer Simulation eines international programmierten FIS. Die Vorgehensweise hierbei wird im Folgenden ausführlicher dargestellt.

3.4 Implementierung eines internationalisierten FIS-Prototyps

3.4.1 Grundlagen der für die Implementierung verwendeten Strategie

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde mit dem Modul „Unterhaltung“ als Beispiel für eine spätere mögliche Produktion eine internationalisierte Programmversion für die Menüstruktur erstellt.

Die Anforderungen an solche internationalisierte Software-Applikationen wurden von Esselink (2000) formuliert. Da sie sich auf die Implementierung beziehen, lassen sie sich auch auf die dem FIS zugrunde liegende Software anwenden. Sie lauten wie folgt:

- 1) Es muss ein System implementiert werden, mit dem die Überführung in ein lokalisiertes System schnell und einfach durchzuführen ist.
- 2) Um Zeichen mehrerer Sprachsysteme anzeigen zu können, muss Unicode verwendet werden.
- 3) Die Struktur des Menüs muss separat von der Sprache gespeichert sein. Dies ermöglicht die nachfolgende Übersetzung der Texte ohne Änderungen der Struktur sowie eine Dialogführung, die unabhängig von der jeweiligen Sprache ist.
- 4) Schriftgröße und Feldlänge sollten nicht festgelegt werden. Die Größe der Texte oder der Buttons sollte automatisch an die Oberfläche angepasst werden.
- 5) Für alle Elemente der Benutzeroberfläche sollten getrennte Quelldateien eingebaut werden. Auch die Grafiken sollten separat gespeichert werden.

Außer diesen Anforderungen, wurden in der Implementierung folgende Punkte berücksichtigt: Buttons, die in das Menü integriert wurden, sollten sich gleich verhalten und gleichzeitig zu ändern sein. Die grafische Oberfläche sollte beim Navigieren durch die Menüoptionen fokussiert werden, ebenso wie die Elemente, die die Baumstruktur bilden. Tabelle 7 zeigt die Reihenfolge der Interaktionen zwischen dem Benutzer und dem zu implementierenden Fahrerinformationssystem, die berücksichtigt wurde.

Die visuellen Elemente, die dem Benutzer auf der Benutzeroberfläche präsentiert werden, wurden, aufgrund der Anwendung in einem Fahrzeug einfach und dank Farbe und Schrift aus der Entfernung klar erkennbar gestaltet. Außerdem wurden alle Menüoptionen mit einem Icon verknüpft, das die Optionsbeschreibung ergänzt (z. B. Abbildung 32 und Abbildung 33).

Für die Implementierung wurden verschiedene Menüoptionen, die in der Datenerhebung untersucht wurden, ausgewählt („Unterhaltung“, „Verkehrsinformation“, „Navigation“, „Kommuni-

kation“, „Klimaanlage“, „Information“, „Einstellungen“ und „Beenden“). Als Beispiel wurden die Funktionen des Moduls „Unterhaltung“ komplett implementiert. Als Quelle für diese beispielhafte Implementierung eines internationalisierten Fahrerinformationssystems diente die Spezifikation des Menüs verschiedener innerhalb von BMW existierender Fahrerinformationssysteme, die entsprechend modifiziert wurden.

Tabelle 7. Reihenfolge der Interaktionen zwischen dem Benutzer und dem System

Benutzer	System
Positionierung der Maus über der Menüoption	Fokussierung der Menüoption
Entfernung der Maus aus der Menüoption	Defokussierung der Menüoption
Auswahl eines Menüpunktes	Öffnung eines anderen Fensters mit mehreren Optionen Wiedergabe des ausgewählten Liedes, Verbindung zum ausgewählten Radiosender Vermittlung der Verkehrssituation usw.

Die Optionsbeschreibungen wurden in externen getrennten Dateien spezifiziert, die nach der Transformation in die lokale Struktur für jedes Land zusammengefügt wurden. Auf diese Weise konnten die für die spätere Übersetzung notwendigen Texte und die Dialogstruktur der Benutzeroberfläche getrennt werden.

Die lokalisierte Struktur und die Texte wurden durch XSLT in SVG-Dateien transformiert, die grafisch dargestellt werden konnten. In Fällen, in denen die Funktionalität durch Auswahlmöglichkeiten des Benutzers gewährleistet werden sollte, wurde JavaScript eingesetzt. Die verwendeten Programmiersprachen und die Vorgehensweise bei der Implementierung werden im Folgenden genauer beschrieben.

3.4.2 Theoretischer Hintergrund zu den verwendeten Programmiersprachen

Die Programmierung eines Systems, bei dem die Menüstruktur so gestaltet wird, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt leicht zu ändern ist - eine der Anforderungen an ein internationalisiertes FIS - ist mit Hilfe von höheren Programmiersprachen wie C++ etc. nur schwer durchzuführen. Für ein solches Vorhaben ist daher die Verwendung von Markup-Sprachen vorgeschlagen worden (Rößger, 2004).

Mit Markup-Sprachen bezeichnet man Markierungssprachen wie HTML (Hypertext Markup Language), SGML (Standardized General Markup Language) oder XML (Extensible Markup Language). Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie Anmerkungen enthalten zur Beschreibung der im Programm enthaltenen Daten (Whitehead et al., 2002). Außerdem erlauben sie die Markie-

rung von Text in Form expliziter Auszeichnungselemente, z. B. Tags der Form <tag/> (Sperberg-McQueen et al., 2000).

Tabelle 8 zeigt einen Überblick der Entwicklung der Markup Sprachen bis zu XML. Die Eigenschaften von XML und verwandter Programmiersprachen werden im Abschnitt 3.4.2.1 bis 3.4.2.4 genauer beschrieben.

Tabelle 8. Überblick über die Entwicklung der Markup-Sprachen

Jahr	Entwickler	Markup-Sprache
1967	William Tunnicliffe (CGA) Stanley Rice	Trennung von Layout und Inhalt eines Dokuments.; Gründung des GenCode Komitees der „Graphic Communications Association“ (GCA).
1969	Charles F. Goldfarb; Ed Mosher (IBM); Ray Lorie (IBM)	Generalized Markup Language (GML)
1978	ANSI; Charles Goldfarb	SGML
1986	ISO	SGML (ISO 8879)
1989	Tim Berners-Lee (CERN)	HTML
1994	Netscape; Microsoft	HTML-Abweichungen
1994 1995	Hakon Lie (W3C) Dave Raggett (W3C)	Cascading Style Sheets (CSS) HTML
1997	W3C; Jon Bosak (Sun); James Clark et. al	XML

3.4.2.1 XML

XML steht für „Extensible Markup Language“ und wurde von W3C – dem WWW-Consortium – entwickelt. XML ist ein Dokumentenverarbeitungsstandard und damit eine vereinfachte Form der Standard Generalized Markup Language (SGML), eines internationalen Dokumentationsstandards, der seit den 80er Jahren existiert.

Bei XML sowie bei den anderen Markup-Sprachen, handelt es sich nicht um eine Programmiersprache im eigentlichen Sinn. Während ein Programm in der Regel aktionsorientiert ist, also Anweisungen für Aktionen enthält, beschreibt XML eine Struktur. Allerdings beinhaltet XML eine Notation zur Spezifikation von formalen Grammatiken sowie eine Notation zur Auszeichnung von Daten. Somit kann für die Daten eine Grammatik festgelegt werden, der sie strukturell zu entsprechen haben. Daten, die durch eine solche Grammatik definiert werden, können, wie im Fall von Programmiersprachen, als eine formale Sprache angesehen werden (Lobin, 2003). So werden die so genannten „kontextfreien Grammatiken“ (Typ-2-Grammatik in der Chomsky-Hierarchie) der formalen Grammatiken modelliert (Abiteboul et al., 1998; Neven und Van den Bussche, 1998). Damit ist XML eine Metasprache, also eine Sprache, mit der eine andere Sprache erklärt oder definiert wird. So kann man mit XML-Dokumenten Markierungen oder

Tags für die Formatierung weiterer Dokumente schaffen (Eckstein, 2000). In Zusammenhang mit einem XML-Text spricht man jedoch nicht von „Tags“, sondern von „Elementen“. Elemente beschreiben im Gegensatz zu HTML-Tags grundsätzlich nur die Struktur des Textes und nicht die Ausgabe der Elemente (Nussbaumer und Mistlbacher, 2002).

In einem XML-Dokument werden die durch Tags annotierten Textteile des Dokuments hierarchisch angeordnet, so dass sich die einzelnen Informationselemente grafisch und formal als Bäume darstellen lassen (Lobin, 2000). Durch Verweise auf externe bzw. interne Anker sind dabei beliebig strukturierte Dokumente möglich. So erlaubt XML die Erzeugung von strukturierten Dokumenten, aus denen Dokumentteile identifiziert und extrahiert werden können. Außerdem können neue XML-Dokumente aus Dokumentteilen erzeugt werden, zum Beispiel durch die Transformationssprache XSLT. Damit können bereits vorhandene Inhalte in einem neuen Zusammenhang verwendet werden und XML-Dokumente so manipuliert werden, als wären sie eine digitale Bibliothek (Gueye et al., 2004). XML eignet sich deshalb hervorragend als multilinguales Format für Daten (Bradin, 2002). Weitere mit XML assoziierte Technologien sind z. B. Hilfstechnologien wie XPath, die den Zugriff auf Elemente in XML Dokumenten erlauben, Standarderweiterungen wie XML-Schema, die die Dokumenttyp-Definition verbessern, und Anwendungen von XML wie RDF, die es erlauben, in XML Format beliebige Ressourcen im Web zu beschreiben.

Aktuell sind die meisten FIS in Form von Menühierarchien aufgebaut. Zur Darstellung solcher Hierarchien eignet sich XML sehr gut. Mit XSLT lassen sich diese Strukturen manipulieren, so dass sie ein mögliches Hilfsmittel bei der Internationalisierung darstellen.

3.4.2.2 XSLT

XSL (Extensible Stylesheet Language) ist die Sprache zur Formatierung von XML- Dokumenten für die Ausgabe und erlaubt somit die Trennung von Inhalt und Format und stellt das auf XML basierende Äquivalent zu Cascading Style-Sheets (CSS) für HTML dar (Savourel, 2002). Nach der Definition von Van Otegem (2002) verwendet man ein Stylesheet, um die Form der Darstellung von den Inhalten eines strukturierten Dokuments (zum Beispiel HTML oder XML) zu trennen. XSLT (Clark und Deach, 1998) ist eine der Komponenten von XSL zur Transformation von XML Dokumenten und erlaubt das Modifizieren eines XML-Dokuments, indem man so genannte „Template Rules“ verwendet. Die Template Rule definiert die Regeln für den Transformationsprozess. XSLT ist eine funktionale und damit deklarative Programmiersprache im

Gegensatz zu prozeduralen Sprachen wie zum Beispiel C, COBOL usw., die einer vordefinierten Sequenz von Programmbefehlen folgen, die die Transformation eines XML-Quelldokuments in ein Zieldokument unterstützt (Yu et al., 2004).

3.4.2.3 SVG

Die Scalable Vector Graphic (SVG) ist eine XML-Anwendung und damit das vom W3C vorgeschlagene Format für statische und dynamische Vektorgrafiken. Sie stellt ein Vektorgrafikformat auf XML-Basis dar, das der Beschreibung einer Grafik, die aus verschiedenen Vektoren besteht, dient. Da die Vektoren und nicht die Pixel, aus denen sich die Vektoren zusammensetzen, in der Grafikdatei gespeichert werden, benötigen die SVG-Dateien weniger Speicherplatz. Außerdem werden die Informationen über die Vektoren nicht binär, sondern als Text, in Form von XML-Code, gespeichert, so können sie einfach und ohne spezielle Programme geändert, gelesen und geschrieben werden (Spona, 2001). SVG eignet sich daher gut als Format zur Speicherung darzustellender Elemente in XML-Strukturen.

3.4.2.4 JavaScript

JavaScript ist eine Programmiersprache, die einen Zugriff auf die Elemente von Webseiten und SVG-Dokumenten erlaubt. Dazu ist für HTML-Dokumente ein standardisiertes Document Object Model (DOM) definiert, in XML Dokumenten wird dieses DOM durch die DTD bzw. das Schema definiert.³

Die Programmiersprache JavaScript erschien erstmalig 1995 in der Version 1.0 unter dem Namen *LiveScript* und war in dem Internet-Browser Netscape Navigator 2 integriert. Zweck der Sprache war es, HTML-Autoren zu helfen, beliebige Elemente der WWW-Seite während der Anzeige zu ändern und damit WWW-Seiten zu optimieren und dynamisch zu gestalten. Die Syntax dieser Sprache lehnte sich an Java an und wurde schließlich in JavaScript unbenannt (Wenz, 2002). Es gibt verschiedene Varianten wie zum Beispiel die Microsoft-eigene Sprachvariante Jscript für das MS Internet Explorer oder den Standard für Internet-Scriptsprachen ECMAScript.

³ Nach Definition der freien Enzyklopädie Wikipedia ist das „Document Object Model (DOM)“ ein so genanntes „Application Programming Interface (API)“, also eine Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung, die beschreibt, wie man z. B. auf XML-Dokumente zugreifen kann, ohne eine bestimmte Programmiersprache verwenden zu müssen.

Ebenso wie Java ist JavaScript plattformunabhängig, so dass ein JavaScript unter jedem Betriebssystem funktioniert, auf dem der Netscape oder Internet Explorer zur Verfügung steht. JavaScript-Code steht entweder direkt in den Dokumentseiten (eingebettet), oder in externen Dateien (die dann, wie externe Stylesheets, geladen werden).

3.4.3 Vorgehensweise für die Implementierung

Die Implementierung des beispielhaften FIS wurde mit XML und XSLT durchgeführt. Als Grundlage für die Implementierung wurde eine allgemeine Menüstruktur entworfen, die alle in den landesspezifischen Menüstrukturen vorkommenden Varianten enthielt. Diese Version wurde mit XML erstellt und für die Versionen der landesspezifischen Strukturen mit XSLT reduziert. Die Versionen wurden wiederum als XML-Dokumente gespeichert. In einem zweiten Schritt wurde das landesspezifische Vokabular eingefügt. Anschließend wurde das fertige lokalisierte Menü visualisiert. Grundlagen und Durchführung sind in Abschnitt 5 in Verbindung mit den erstellten Programmteilen genauer beschrieben. Folgende Software wurde für die Implementierung verwendet: Editor für das Programmieren in XML und Dialekten, XML Spy, Externes XSLT Prozessor XALAN, Texteditor für JavaScript. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die Vorgehensweise gegeben.

3.4.3.1 Transformation der Baumstruktur

Zur Erzeugung der landesspezifischen Menüstrukturen ausgehend von der in XML erstellten grundlegenden Menüstruktur wurde XSLT verwendet. XSLT ist, wie oben beschrieben, eine Transformationssprache, die durch definierte Transformationsregeln (so genannte Templates) auf bestimmte Knoten eines XML-Dokuments zugreifen kann und damit eine neue XML-Struktur erzeugen kann. XSLT ist baumorientiert und verwendet XPath zum Spezifizieren des Pfades, den man transformieren möchte. Der in XML definierte Quellbaum wurde so durch den XSLT Prozessor unter Anwendung der in XSLT implementierten Transformationsregeln in den Zielbaum des neuen XML-Dokuments transformiert. Durch eine weitere Transformation, die ebenfalls in einem XSLT-Dokument enthalten war, wurden die Texte der jeweiligen Sprachen ergänzt. So entstand das lokalisierte Menü. Durch die separate Speicherung der Transformationsregeln einerseits und der die Baumstruktur definierenden Dateien andererseits können nachträgliche Änderungen ohne großen Aufwand vorgenommen werden.

Insgesamt wurden drei Transformationen implementiert, um die Menüs der lokalisierten Versionen darzustellen. Die erste Transformation bezeichnet die Überführung der sämtliche Menüstrukturen enthaltenden XML-Datei in landesspezifische Menüstrukturen. Die zweite Transformation fügte die Menüoptionen in den unterschiedlichen Sprachen ein (Übersetzung der Menüoptionen), durch die dritte wurde die Baumstruktur visualisiert.

3.4.3.2 Visualisierung der Benutzeroberfläche

Für die Darstellung der lokalisierten XML-Dokumente wurden XSLT-Dateien erstellt, die die XML-Dokumente in SVG-Dokumente transformierten (dritte Transformation). Dadurch ließen sich die Baumstrukturen als Menü visualisieren. Dabei wurde die Erweiterungsfunktion „Redirect: write“, die im XALAN-Prozessor enthalten ist verwendet, da ansonsten mit einem XSLT-Dokument nicht mehrere SVG-Dokumente generiert werden konnten.

Die zu visualisierenden Elemente des SVG-Dokuments wurden in einzelnen SVG-Dateien gespeichert und durch das jeweilige XSLT-Dokument definiert. Einzelne SVG-Dateien wurden auch verwendet, um die unterschiedlichen Grafikelemente der Länderversionen darzustellen. Icons wurden in der Regel direkt als gif-Dateien verknüpft. Alle SVG-Dateien können in einem Browser, der über das „Plugin ADOBE SVG Viewer“ verfügt, visualisiert werden.

In den zur Visualisierung erstellten XSLT-Dokumenten wurden auch die verwendeten Listen (z. B. die Liste der Radiosender) als XML-Datei in die Transformation einbezogen. Zur Definition der Position der einzelnen Elemente wurde JavaScript verwendet. Im Gegensatz zu SVG konnte dadurch Funktionalität einzelner Buttons gewährleistet werden.

4 ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG

In der vorliegenden Arbeit sollte zum einen ermittelt werden, inwieweit eine Lokalisierung der Menüstruktur von Fahrerinformationssystemen (FIS) nötig ist, zum anderen sollte ein Beispiel für ein System, dessen Menüstruktur internationalisiert ist, gestaltet werden.

Im Rahmen einer Umfrage mit Hilfe eines HTML-basierten Formulars wurden Daten erhoben, um Art und Umfang der nötigen Lokalisierung von Fahrerinformationssystemen beurteilen zu können. Nach Feststellung von signifikanten Unterschieden in den Antworten konnten Rückschlüsse auf die zu lokalisierenden Parameter gezogen werden. Die Datenbank wurde mit Hilfe von SQL-Abfragen gefiltert und mit Datenklassifikation in Excel ausgewertet. Im Folgenden werden die Ergebnisse der durchgeführten Befragung vorgestellt.

4.1 Auswertung der Online-Befragung

4.1.1 Rücklaufquote

Der Fragebogen wurde ins BMW-Intranet gestellt, und jeweils 36 bis 250 Personen in den Ländern Deutschland, USA und Japan wurden gebeten, den Fragebogen auszufüllen. Die Befragungsergebnisse aus den Ländern Großbritannien, Frankreich, Spanien, Mexiko und Argentinien dienen dem Vergleich. Die höchste Rücklaufquote hatte Deutschland mit 28 Prozent der Befragten. Tabelle 9 zeigt den Anteil der an der Befragung teilnehmenden Personen, die Rücklaufquote aus dem jeweiligen Land und den Anteil an Männern und Frauen unter den Befragten. In Deutschland, Japan und den USA wurde eine vergleichbare Anzahl an Antworten erreicht, in den anderen Ländern jedoch war die Rücklaufquote teilweise sehr gering. Die in der vorliegenden Arbeit vorgenommene Auswertung konzentrierte sich daher auf Deutschland, USA und Japan. Hier waren auch die größten kulturellen Unterschiede zu erwarten (Hofstede, 1980). Unterschiede zwischen allen einbezogenen Ländern wurden punktuell untersucht. Als Beispiel wird die Einschätzung der Wichtigkeit der jeweiligen Module in Abschnitt 4.1.3. dargestellt.

Tabelle 9. Anteil der an der Befragung teilnehmenden Männer und Frauen und die entsprechende Rücklaufquote

Land	E-Mails	Rücklauf		Antworten			
		Gesamt	%	Männlich	%	Weiblich	%
Deutschland	250	70	28,00	56	80,00	14	20,00
USA	250	53	21,20	45	84,91	7	13,21
Japan	250	54	21,60	40	74,07	13	24,07
England	250	36	14,40	30	83,33	6	16,67
Frankreich	250	23	9,20	19	82,61	4	17,39
Spanien	250	14	5,60	14	100,00	0	0,00
Mexiko	135	7	5,19	6	85,71	1	14,29
Argentinien	36	2	5,56	2	100,00	0	0,00
Summe	1671	259		212		45	
Mittelwert			13,84		86,33		13,20

4.1.2 Demographische Parameter

Tabelle 10 zeigt den Anteil der Männer und Frauen, die an der Befragung teilgenommen haben und ihre Altersgruppe für die Länder Deutschland, USA und Japan. Unterschiede zwischen den Werten beruhen auf unvollständigen Angaben in den Fragebögen. Der Anteil der Frauen an den Versuchspersonen betrug in Deutschland 25% des Männeranteils, in USA 15,5% und in Japan 32,5%.

Bei der Verteilung der Altersklassen fällt der hohe Wert der 18-35-Jährigen in Deutschland auf. Diese Gruppe stellt über die Hälfte der Befragten (70 Personen) dar gegenüber 15,7% der 36-45 (11 Personen) und 22,8% der 46-60 Jahre alten Personen (16 Personen). Auch bei einer anderen Einteilung der Altersgruppen bleibt dieser Unterschied bestehen. In Deutschland antworteten verhältnismäßig viele Personen unter 30 (32%) und in Japan zwischen 30 und 40 (49%), während in Japan die unter 30-Jährigen nur mit 5% in der Stichprobe vertreten sind. Die Daten wurden stichpunktartig überprüft, indem die im Folgenden beschriebene Auswertung nur mit einer bestimmten Altersgruppe durchgeführt wurde. In keinem Fall konnte eine augenfällige Abweichung von dem Ergebnis, das mit der gesamten Stichprobe erzielt wurde, festgestellt werden.

Tabelle 10. Anteil der an der Befragung teilnehmenden Männer und Frauen eingeteilt nach Altersgruppen

Altersgruppe	Männer						Frauen						Altersgruppe					
	Deutschland		USA		Japan		Deutschland		USA		Japan		Deutschland		USA		Japan	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
18-35	34	60,71	10	23,81	9	23,08	9	64,29	3	42,86	3	25,00	43	61,43	13	26,00	12	23,53
36-45	7	12,50	12	28,57	22	56,41	4	28,57	2	28,57	6	50,00	11	15,71	14	28,00	28	54,90
46-60	15	26,79	19	45,24	8	20,51	1	7,14	2	28,57	3	25,00	16	22,86	22	44,00	11	21,57
>60	0	0,00	1	2,38	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,00	0	0,00
Summe	56	100,00	42	100,00	39	100,00	14	100,00	7	100,00	12	100,00	70	100,00	50	100,00	51	100,00

4.1.3 Vergleich der empfundenen Wichtigkeit einzelner Module zwischen allen Ländern

Die Einschätzung der Wichtigkeit der einzelnen Funktionen wurde im Rahmen einer Korrelationsanalyse für alle Länder untersucht (Tabelle 11). Dies wurde durchgeführt, um festzustellen, ob es auch zwischen Ländern, die nicht in die weitere Auswertung einbezogen werden konnten, auffällige Abweichungen in den Antworten gab. Nur Mexiko und Argentinien wurden dabei nicht berücksichtigt, da hier nur von sehr wenigen Befragten Daten vorlagen.

Erwartungsgemäß war aber die Übereinstimmung zwischen den europäischen Ländern in den meisten Punkten höher als zwischen den einzelnen europäischen Ländern und den USA einerseits und Japan andererseits. Eine Ausnahme bildete der niedrige Wert von 0,5 im Modul „Navigation“ zwischen Spanien und Großbritannien. Da die Rücklaufquote aus Spanien aber mit nur 14 Personen besonders gering war, konnte es hier leicht zu zufälligen Abweichungen kommen. Im Modul „Kommunikation“ war die Korrelation zwischen Frankreich und Großbritannien mit 0,6 auffallend niedrig, obwohl aus beiden Ländern mit 23 bzw. 36 Personen eine verhältnismäßig hohe Anzahl an Befragten erreicht werden konnte. Dies zeigt, dass eventuell auch zwischen einzelnen europäischen Ländern Unterschiede existieren, die für eine Lokalisierung relevant sein können.

Tabelle 11. Korrelation der Antworten auf die Frage nach „Einschätzung der Wichtigkeit einzelner Funktionen“, dargestellt als paarweiser Korrelationskoeffizient

	Unterhaltung						Klimaanlage						Information					
Deutschland	1,00						1,00						1,00					
Großbritannien	0,93	1,00					0,94	1,00					1,00	1,00				
Frankreich	0,97	0,96	1,00				0,87	0,90	1,00				0,84	0,82	1,00			
Spanien	0,93	0,96	0,95	1,00			0,96	0,99	0,91	1,00			0,96	0,95	0,96	1,00		
USA	0,77	0,86	0,83	0,92	1,00		0,84	0,87	0,60	0,87	1,00		0,99	0,99	0,90	0,99	1,00	
Japan	0,78	0,78	0,72	0,72	0,55	1,00	0,94	0,94	0,78	0,95	0,95	1,00	1,00	1,00	0,83	0,95	0,99	1,00
	Navigation						Kommunikation						Einstellungen					
Deutschland	1,00						1,00						1,00					
Großbritannien	0,87	1,00					0,87	1,00					1,00	1,00				
Frankreich	0,98	0,94	1,00				0,82	0,63	1,00				0,99	1,00	1,00			
Spanien	0,86	0,50	0,76	1,00			0,90	0,78	0,84	1,00			1,00	1,00	0,99	1,00		
USA	0,85	1,00	0,93	0,46	1,00		0,73	0,77	0,79	0,76	1,00		0,79	0,82	0,84	0,76	1,00	
Japan	0,86	1,00	0,94	0,49	1,00	1,00	0,60	0,82	0,45	0,47	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00

4.1.4 Im Zusammenhang mit dem Fahrerinformationssystem stehende Parameter

Fragen mit Bezug auf das Fahrerinformationssystem betrafen die Häufigkeit, mit der Auto gefahren wird, ob ein eigenes Auto oder ein Dienstwagen verwendet wird, ob ein Fahrerinformationssystem regelmäßig verwendet wird und ob Erfahrungen mit einem Fahrerinformationssystem vorliegen. Dabei gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei untersuchten Ländern im Hinblick auf die Häufigkeit der Verwendung des Autos (abgeschätzt durch gefahrene Kilometer pro Jahr).

Der Anteil der Personen, die mit dem Auto weniger als 5.000 Kilometer pro Jahr zurücklegten, war mit Werten zwischen 3,77% und 7,55% für alle gleich niedrig. Nahezu alle Befragten fahren demnach zwischen 5.000 und mehr als 20.000 Kilometer pro Jahr. Auch zwischen den Ländern gab es diesbezüglich keine signifikante Unterschiede. Die meisten Befragten aus den USA und Japan (37,74% bzw. 43,40%) fahren mehr als 20.000 Kilometer im Jahr. Demgegenüber fahren die meisten Deutschen (40,43%) nur zwischen 5.000 bis 15.000 Kilometer im Jahr. Dies deutet darauf hin, dass in den erstgenannten Ländern das Auto häufiger verwendet wird als in Deutschland, auch wenn dieser Trend nach dem χ^2 -Unabhängigkeitstest nicht signifikant war (Abbildung 5).

Fast alle Personen verfügen entweder über einen Privatwagen, einen Dienstwagen oder beides. In den USA besitzen ca. 90% der Befragten ein FIS in mindestens einem ihrer Fahrzeuge. In Deutschland trifft das für 60% der Befragten, in Japan für 50% der Befragten zu (Abbildung 5). Mit Fahrerinformationssystemen vertraut waren in Deutschland und in den USA ca. 90% der Befragten, in Japan dagegen nur 50% (Abbildung 5). Trotz der weiten Verbreitung von Fahrerinformationssystemen in den USA wurde der Einfluss von FIS auf die Kaufentscheidung für einen Wagen ebenso wie in Japan und Deutschland als eher gering eingeschätzt (nur ca. 25% der Befragten machen ihre Kaufentscheidung vom Vorhandensein eines FIS abhängig). Anzumerken ist, dass über 50% aller Befragten innerhalb der drei Länder einen BMW fahren, was jedoch zu erwarten war, da sie alle für die Firma arbeiten.

4.1.5 Analyse der Fragen über grundlegende Funktionen des Fahrerinformationssystems

Im Rahmen der Befragung sollten die einzelnen Funktionen, eingeteilt in die jeweiligen Module bewertet werden. Verschiedene Funktionen konnten nicht nach diesem Schema abgefragt werden. Dies waren beispielsweise Fragen nach der Verwendung von einzelnen Mediageräten, beliebteste Radioeinstellungen etc. Die Auswertung dieser Fragen wird im Folgenden dargestellt.

In allen drei Ländern ist die am häufigsten verwendete akustische Multimedia-Funktion das Radio mit einem Anteil von 64,71% (Japan) bis 83% (USA) (Abbildung 6). Zwischen 17% und 27% der Befragten verwenden am häufigsten den CD-Player. MP3 und MD verwenden nur sehr wenige der Befragten. In allen Ländern hören zwischen 80% und 90% FM am häufigsten, 8% (Japan) bis 18% (Deutschland) AM am häufigsten, Satellitenradio wird nur von wenigen Befragten aus den USA gehört (6,25%) (Abbildung 6).

83,82% der Befragten aus Deutschland und 80,39% der Befragten aus Japan schalten den Verkehrsfunk ein, während sie Autoradio hören. 74,47% der Befragten aus Amerika verfügten nicht über Verkehrsfunk im Vergleich zu nur 2,94% aus Deutschland und 11,76% aus Japan. Dementsprechend schalten in den USA mit 21,28% signifikant weniger Befragten den Verkehrsfunk ein (Abbildung 6; vgl. Abschnitt 6.2).

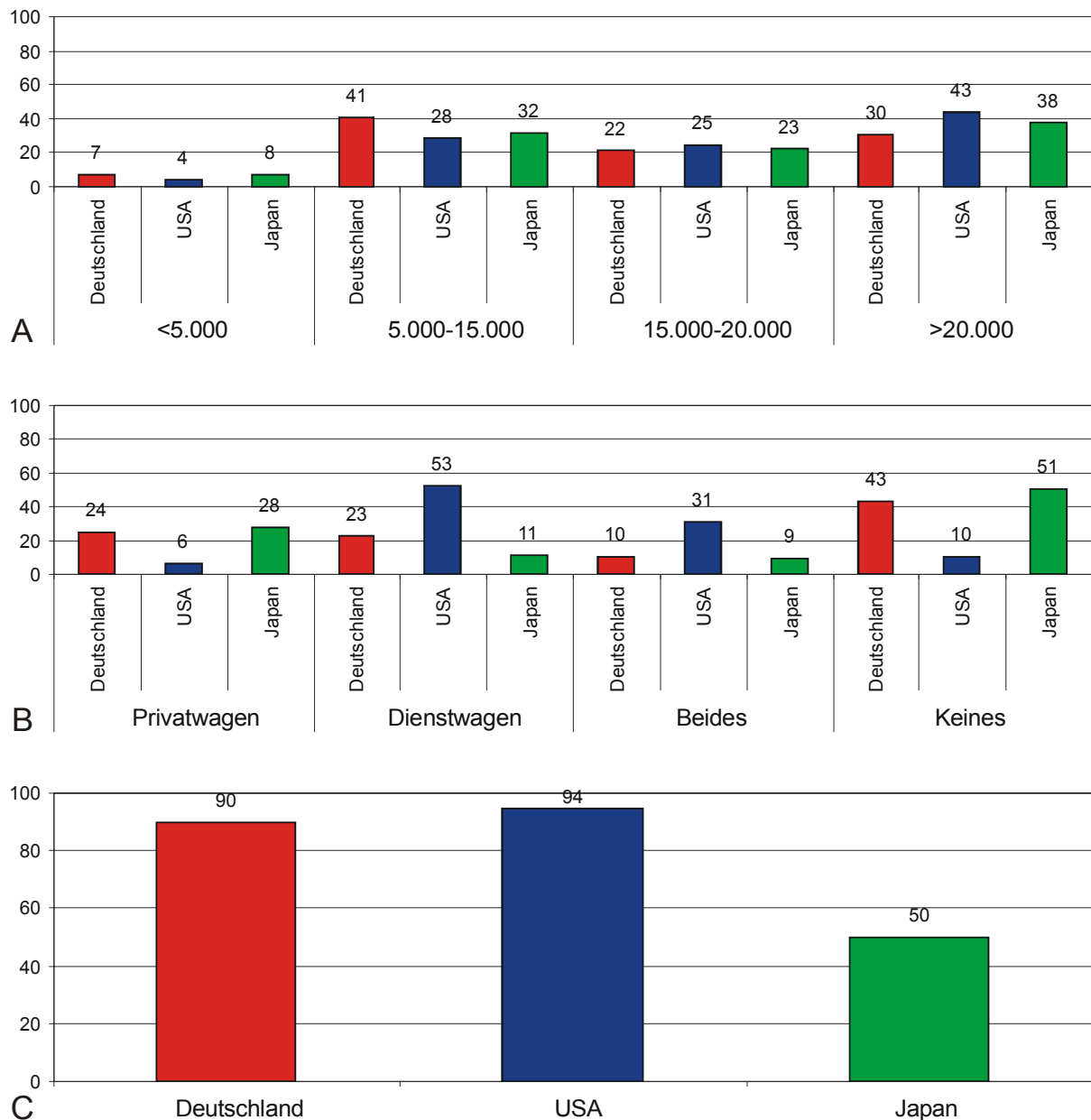


Abbildung 5. Allgemeine Fragen zur Verwendung des Fahrzeugs, in Prozent der Antworten: A) Gefahrene Kilometer der Befragten aus Deutschland, USA und Japan pro Jahr, B) Anteil der Befragten aus Deutschland, USA und Japan, die ein Fahrerinformationssystem in ihrem/n Wagen haben und C) Anteil der Befragten aus Deutschland, USA und Japan, die angeben, mit dem Fahrerinformationssystem vertraut zu sein

Die Suche nach Radiosendern wird bei den meisten Befragten über gespeicherte Sender vorgenommen, bei Befragten aus Deutschland mit 78,26% häufiger als bei Befragten aus den USA (68,75%) und Japan (54,90%), wenn auch nicht signifikant. Manuelle Suche spielt in Deutschland und Japan als bevorzugte Funktion keine wesentliche Rolle (2,9 bzw. 3,9%), allerdings bevorzugen 27,08% der Befragten aus den USA diese Methode (signifikant). Die Autostore-

Funktion (automatische Suche) scheint wiederum in den USA eine untergeordnete Rolle zu spielen (4,2%), im Gegensatz zu den beiden anderen Ländern (Abbildung 6; vgl. Abschnitt 6.2); (der Unterschied zwischen Japan und USA ist signifikant).

Ausgehend von der Vermutung, in Japan könnte die Verwendung von TV oder DVD im Auto besonders weit verbreitet sein, wurde dies im Fragebogen abgefragt (Abbildung 6). Der signifikant niedrige Wert für Japan bei „nicht verfügbar“ (15,7%, im Gegensatz zu 60,9% für Deutschland und 77% für USA) weist darauf hin, dass TV in japanischen Autos weit verbreitet ist. Allerdings gaben 53% der Befragten in Japan an, das Gerät nie einzuschalten. Dies erscheint im Vergleich zu den Werten für Deutschland und die USA extrem hoch. Es könnte jedoch sein, dass im Japanischen die Fragebogen-Optionen „nicht verfügbar“ und „schalte nie ein“ von den Befragten anders interpretiert werden als die entsprechenden Antwortmöglichkeiten im Englischen oder Deutschen.

Der Anteil der Befragten, die mindestens eine Funktion im FIS vermissten, war in Japan mit 21,62% höher als in Deutschland und den USA mit 8,93% und 7,89%, allerdings nicht statistisch signifikant. Ein signifikant niedriger Teil der Befragten in Japan wünschte sich eine Synchronisation mit dem Handy. Unterschiede in der Verwendung der Mediafunktionen konnten daher nur in Bezug auf Parameter festgestellt werden, die in den jeweiligen Ländern unterschiedlich angeboten werden. Dies waren zum einen der Verkehrsfunk und zum anderen die gehörte Frequenz.

Im Modul Klimaanlage wurde gefragt, ob eine getrennte Bedienung für Fahrer und Beifahrer gewünscht wird und ob Einschaltzeiten für Klimaanlage und Standheizung programmiert werden (Abbildung 7). Während die Mehrheit der Befragten die getrennte Bedienung bevorzugten, wurden die Einschaltzeiten mehrheitlich nie oder selten programmiert.

Bei der Frage, ob elektronische Geräte im Auto akustische Signale geben sollten antworteten 79,41% der Befragten aus Deutschland, 75% aus den USA und 78,43% aus Japan mit ja. 85% der Befragten aller Länder wünschten eine akustische Bestätigung bei Eingaben.

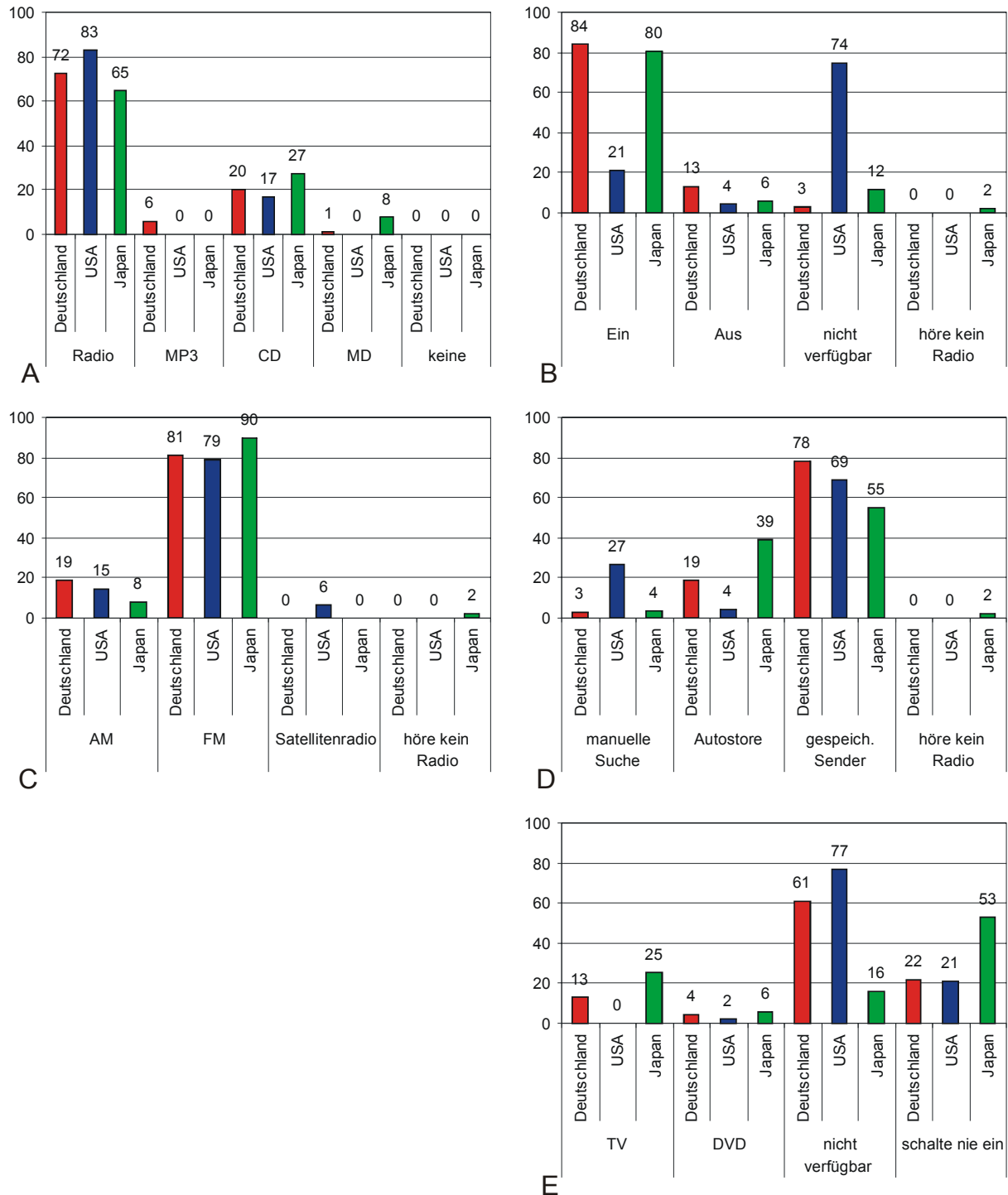


Abbildung 6. Verwendung von Multimediafunktionen des FIS, in Prozent der Antworten der Befragten aus den drei näher untersuchten Ländern: A) Das am häufigsten verwendete Audiogerät, B) Anteil der Befragten, die den Verkehrsfunk während der Fahrt ein- oder ausschalten und seine Verfügbarkeit, C) bevorzugte Radiofrequenz, D) bevorzugte Art die Radiosender einzustellen und E) Bevorzugung von TV gegenüber DVD: häufigere Verwendung des TV oder der DVD Funktion und deren Verfügbarkeit

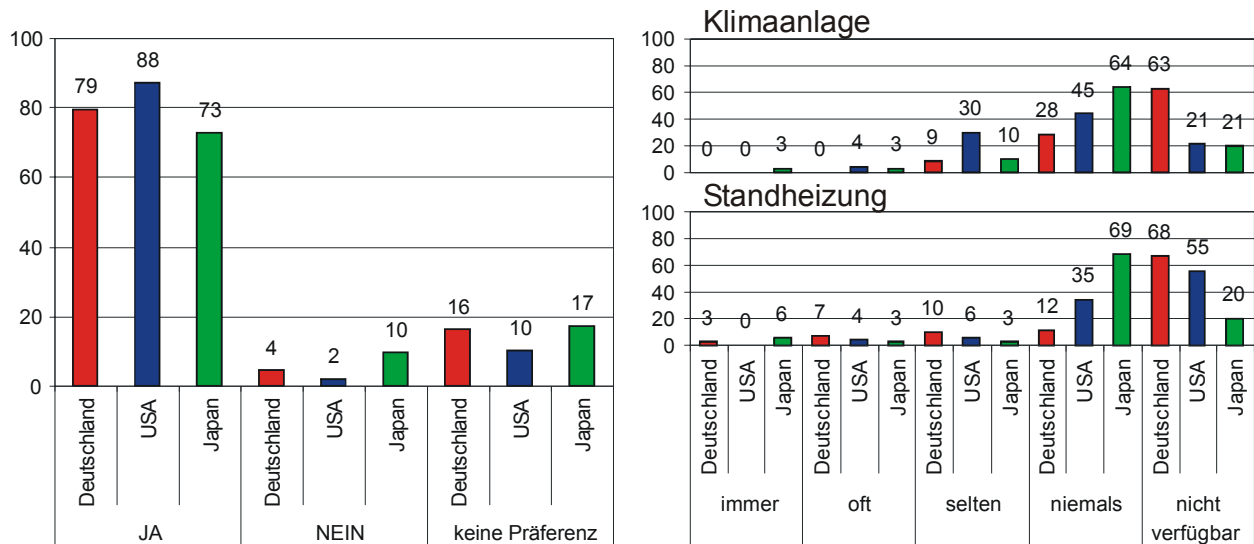


Abbildung 7. Verwendung von Funktionen der Klimaanlage, in Prozent. Rechts: Bevorzugung der Befragten aus Deutschland, USA und Japan einer getrennten Bedienung der Klimaanlage für Fahrer und Beifahrer. Links: Häufigkeit der Programmierung der Einschaltzeiten im Auto durch die Befragten, oben für die Klimaanlage, unten für die Standheizung

4.1.5.1 Eingabe- und Ausgabemodalitäten

Bei der Frage zur bevorzugten Art der Eingabe und Ausgabe ließen sich im Hinblick auf zwei Eingabemöglichkeiten signifikante Unterschiede zwischen den Anteilen der Befragten aus Japan und USA feststellen (Abbildung 8). 38,10% der Deutschen und 50% der Amerikaner bevorzugten das Eingabegerät „Tastatur“ gegenüber 23,4% der Japaner ($\alpha = .05$). Bei „Eingabe durch Handschrift“ ist dieser Wert bei den Japanern mit 2,13% am niedrigsten im Vergleich zu 16,13% bei den Deutschen und 20,51% in den USA ($\alpha = .05$). Der Anteil der Befragten aus Japan, die geschriebenen Text als Ausgabe bevorzugten, war mit 30,43% signifikant niedriger als in den anderen Ländern (Deutschland 61,02% und USA 65,85%). Bei der Option „Animation“ war der Anteil der Befragten aus Japan, die diese Ausgabeart bevorzugten mit 55,56% signifikant höher als in Deutschland mit nur 25%.

Die Eingabe per Tastatur oder Handschrift ist unter den Befragten aus Japan weniger beliebt als unter den Befragten der beiden anderen Länder. Allerdings sind die Unterschiede in absoluten Zahlen nicht sehr hoch. Bei der Ausgabe wird geschriebener Text von Japanern weniger häufig bevorzugt als von Befragten aus Deutschland und den USA. Im Gegensatz dazu ist Animation in Japan beliebter.

4.1.5.2 Benutzeroberfläche

Um den Befragten einen Eindruck vom Design der Benutzeroberfläche und von Elementen wie Hintergrund, Schrift usw. zu vermitteln, wurden mehrere Karten verschiedener Hersteller wie die NAVI_D1, NAVI_D, P_SPL_D1, P_SPL_D2, P_SPL_L1, und START_E von VDOdayton sowie g3100 von Grundig gezeigt, anschließend wurde nach der Präferenz gefragt. Es sollte festgestellt werden, ob die Benutzer eher Kontraste zwischen den Farben, eher einen hellen oder einen schwarzen Hintergrund bevorzugten oder eher eine auf Comicfiguren basierte Darstellung, wie beispielweise im letzten Bild. Es wurden daher Entwürfe ausgewählt, die im Hinblick auf diese Parameter auffällig unterschiedlich waren. Die verschiedenen Entwürfe werden im Anhang, (Abbildung 34) gezeigt. Das Design Nr. 3 war bei allen Befragten das beliebteste, allerdings nicht signifikant (69,35% der deutschen Befragten, 74,36% der Befragten aus den USA und 69,77% der Befragten aus Japan). Signifikante Unterschiede gab es zwischen den USA mit 55% und Japan mit 27,27% bei der Bevorzugung von Design Nr. 4 sowie zwischen Deutschland (14,04%) und USA (35,14%) und Japan (34,88%) bei Design Nr. 7 (Abbildung 9).

Demnach bevorzugte in den USA - anders als in Japan - ein höherer Anteil der Befragten den dunklen Kartenhintergrund von Design Nr. 4. Allerdings wurde von allen Befragten das Design Nr. 3, mit heller Karte für die Navigation auf dunklem Bildschirm-Hintergrund, bevorzugt.

Es wurde auch nach den Einstellungen der Hintergrundfarbe, Icons, Schriftgröße und Schriftart gefragt. 70% der Befragten aus Deutschland (70,59%), USA (81,63%) und Japan (78,43%) wünschten die die Hintergrundfarbe selber einstellen zu können. Die Einstellungen der Icons dagegen wurde mit 35,82% der Befragten aus Deutschland und unter 60% der Befragten aus USA und Japan weniger wichtig eingeschätzt und die Unterschiede waren nicht signifikant. Signifikant unterschiedlich wurde die Einstellung der Schriftgröße, zwischen Japan (40%) und USA (77,55%) und zwischen Japan und Deutschland (77,61%) eingeschätzt, sowie die Einstellung der Schriftart zwischen Japan (58%) und Deutschland (29,85%).

4.1.6 Bewertung der Funktionen im Fahrerinformationssystem im Hinblick auf die Menüstruktur

Insgesamt 27 Fragen bezogen sich explizit auf Funktionen im FIS. Basierend auf (festgestellten) signifikanten Unterschieden sollte eine Bewertung für Funktionen, deren Menüstruktur zu lokalisieren ist, vorgenommen werden (vgl. Fragen der Befragung, Anhang 9.1). Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

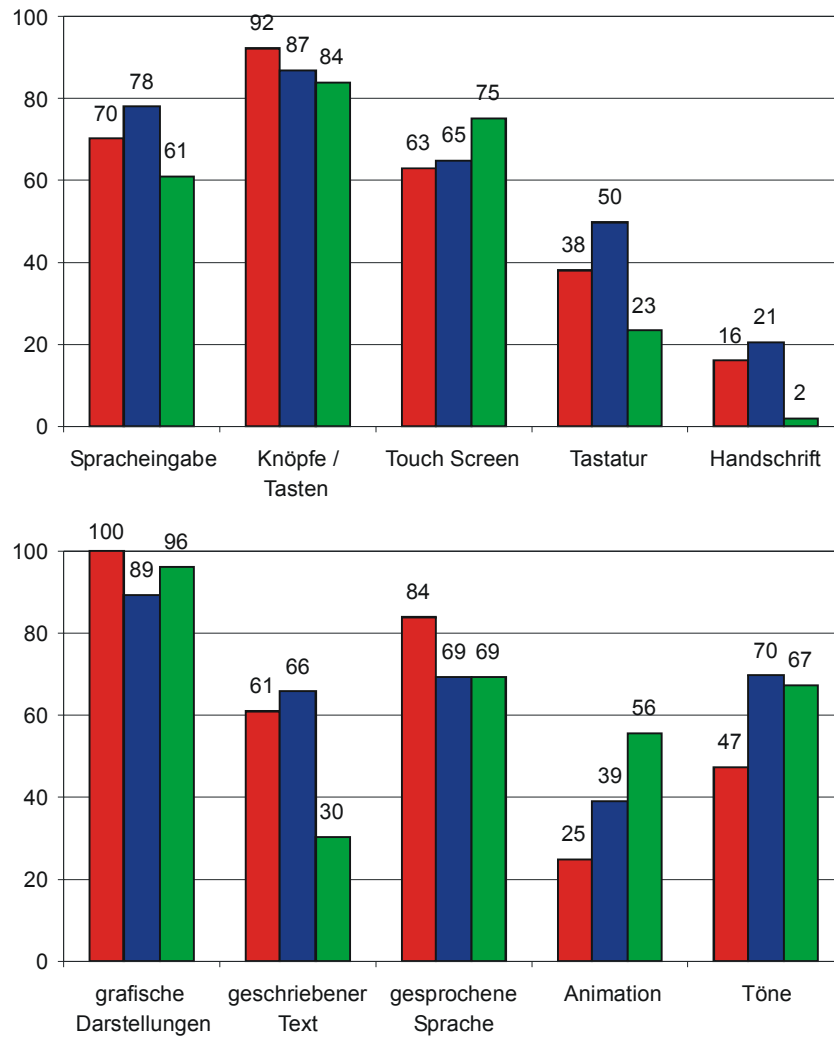


Abbildung 8. Bevorzugung von Optionen des Mensch-Maschine Interfaces, für die Eingabe (oben) und Ausgabe (unten), in Prozent (Mehrfachnennungen waren möglich)

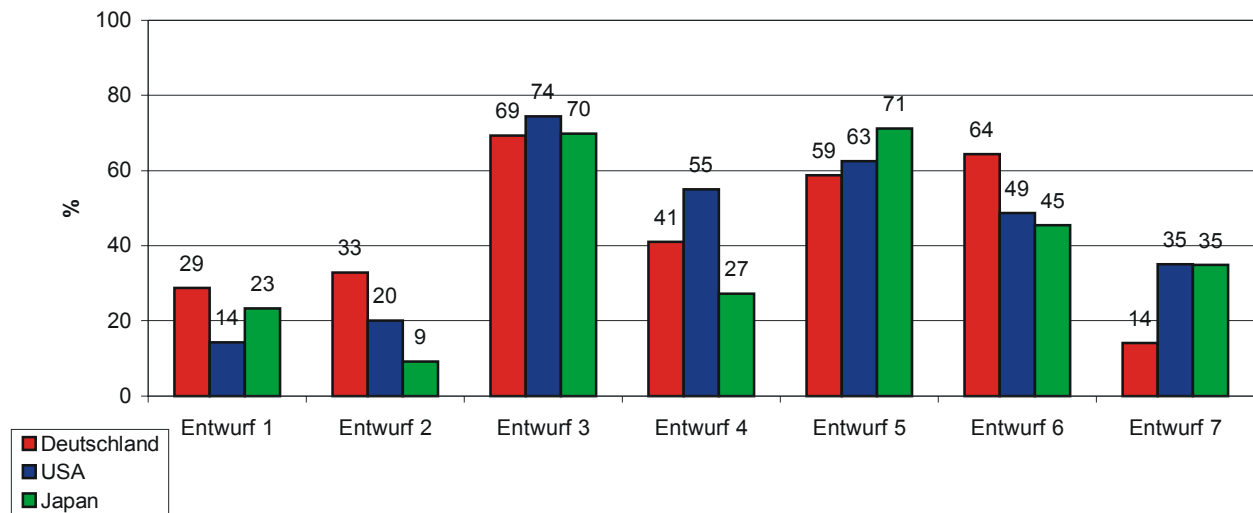


Abbildung 9. Bevorzugung eines der präsentierten Designentwürfe für die Benutzeroberfläche, dargestellt als Anteil an allen positiven Antworten im jeweiligen Land auf die Frage: „Was für ein Design würden Sie bevorzugen?“ (Mehrfachantworten waren möglich). Die Entwürfe sind im Anhang (Abbildung 34) abgebildet

4.1.6.1 Allgemeine Analyse der Funktionen

Insgesamt 47 Funktionen wurden, eingeteilt nach den sechs einzelnen Modulen („Unterhaltung“, „Klimaanlage“, etc. Siehe Abschnitt 3.2.2), mit jeweils fünf Aktionsfragen („Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“, „Häufigkeit“, „sofort einzuschalten“, „Extraknopf“) abgefragt.

„Unterhaltung“ bestand aus 16 Funktionen: Radioeinstellungen, FM, AM, Satellitenradio, manuelle Suche, Autostore (automat. Suche), gespeicherte Sender, Verkehrsfunk, Sender speichern, laut/leise, MP3-Player, CD-Player, MD-Player, TV, DVD, Spielen.

„Klimaanlage“ bestand aus acht Funktionen: Klimaanlage, Luftverteilung, Heizverteilung Sitz, Standheizung/Lüftung, Klimaeinstellung für den Fahrer, Klimaeinstellung für den Beifahrer, Temperatureinstellung (warm/kalt), Kontrolle der Lüftungsmenge.

„Information“ bestand aus drei Funktionen: Parkticket (automatischer Parkbeleg/Abrechnung), Logbook (Benzinverbrauch, gefahrene Kilometer), Parkplätze Information.

„Navigationssystem“ bestand aus drei Funktionen: Navigation, Pfeildarstellung, Kartendarstellung. „Kommunikation“ bestand aus 14 Funktionen: Telefon, Nummer direkt eingeben, letzte eingegebene Nummern, entgangene Anrufe, angenommene Anrufe, Adressbuch, Wahlwiederholung, Mailbox, Makeln (Anruf wartet), E-Mail, Nachrichten senden, Nachrichten empfangen, Internet, Terminkalender.

„Einstellungen“ bestand aus drei Funktionen: Fahrersystem einschalten/ausschalten, Systemeinstellungen (Hintergrundfarbe, Schriftart, Schriftgröße...) sowie Einstellungen des Sitzes oder des Lenkrades.

Eine Zusammenfassung der Analyse aller Parameter in allen Modulen wird in Tabelle 12 gegeben. Die Module mit den meisten Unterschieden werden in Abbildung 10 dargestellt.

Im Modul „Unterhaltung“ gab es insgesamt 45 signifikante Unterschiede in den Parametern „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ oder „Häufigkeit“ (31,25% der paarweisen Vergleiche, davon 18 in der „Sichtbarkeit“, 16 in der „Häufigkeit“ und 11 in der „Wichtigkeit“), davon 11 Deutschland vs. USA, 18 Japan vs. USA und 16 Japan vs. Deutschland. Im Modul „Kommunikation“ wurden 51 signifikante Unterschiede festgestellt (40,48%, davon 14 in der „Wichtigkeit“, 20 in der „Sichtbarkeit“ und 17 in der „Häufigkeit“) davon 11 Deutschland vs. USA, 23 Japan vs. USA und 17 Japan vs. Deutschland. Am wenigsten Unterschiede gab es in den Modulen „Klimaanlage“ (7 Unterschiede, 9,72%), „Navigationssystem“ und „Einstellungen“ (jeweils 6 und 4 signifikante Unterschiede, 25% bzw. 14,81%).

Unabhängig vom Modul war die Anzahl der Unterschiede zwischen Japan und USA (50 signifikante Unterschiede, 35,46% signifikant unterschiedliche Antworten) am höchsten, gefolgt von Japan und Deutschland (43; 30,49%) und Deutschland und USA (27; 19,14%). Im Folgenden werden die Module mit einem hohen Anteil signifikanter Unterschiede näher dargestellt.

4.1.6.2 Analyse der die Menüstruktur betreffenden Fragen

Der Wichtigkeitsgrad der Funktionen eines Fahrerinformationssystems in einem bestimmten Land sowie die Frage, ob die Funktion sofort sichtbar oder direkt zu bedienen sein soll und die Frage nach der Häufigkeit der Aktivierung der Funktion im Fahrzeug wurden als Parameter ausgewählt, um die Position einer Funktion im Menü zu bestimmen oder zumindest zu entscheiden, ob die Funktion im Hauptmenü oder eher in Untermenüs untergebracht werden sollte und ob es hier zwischen den Ländern Unterschiede gibt. Nach diesen Parametern wurde in den 6 Modulen gefragt. Für die Signifikanzanalyse wurde der χ^2 -Unabhängigkeitstest angewendet mit 0,95 Fehlerniveau, also 5% Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis per Zufall zustande gekommen ist, $df=1$, mit dem χ^2 -Wert 3,84. Tabelle 12 zeigt die Zusammenfassung der Auswertung für alle Module. Die Ergebnisse für das Modul „Unterhaltung“, das Modul welches in der vorliegenden Arbeit als Beispiel für eine internationalisierte FIS-Version implementiert wurde (vgl. Abschnitt

5), sind detaillierter dargestellt. Darstellungen der Korrelation zwischen den Parametern Wichtigkeit, Sichtbarkeit und Häufigkeit für die übrigen Module sind in Tabelle 14 zu finden.

Bei der Funktion „AM“ war der Anteil der Befragten in Deutschland, die die Funktion wichtig fanden, mit 7,35% signifikant niedriger gegenüber 77,08% in den USA und 60,78% in Japan. Bei

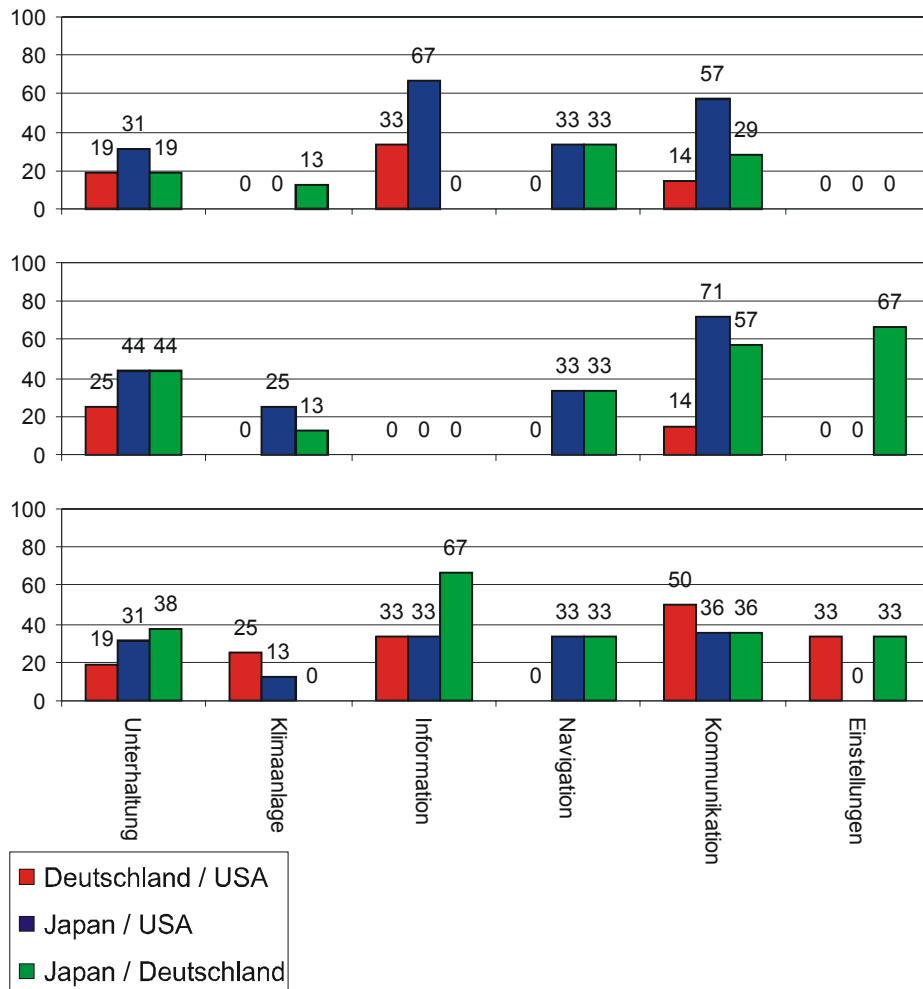


Abbildung 10. Funktionen mit signifikanten Unterschieden, als Prozent aller Funktionen des jeweiligen Moduls zwischen Deutschland, USA und Japan, in den Modulen „Unterhaltung“, „Klimaanlage“, „Information“, „Navigationssystem“, „Kommunikation“ und „Einstellungen“. Von oben nach unten: Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ der Funktion

„Satellitenradio“ war dieser Wert in Deutschland mit 18,33% und Japan mit 12% signifikant niedriger gegenüber 50% in den USA. Bei „manueller Suche“ war der Anteil der Befragten, die die Funktion wichtig fanden, in Deutschland mit 55,88% und Japan mit 36% signifikant niedriger gegenüber 89,58 % in den USA. Dies entspricht der in Abschnitt 4.1.5 dargestellten, mit 27,08% der Befragten geringen Bevorzugung der manuellen Suche von Radiosendern in den USA. Bei „Verkehrsfunk“ war der Anteil der Befragten, die die Funktion wichtig fanden, mit 60,42% signifikant niedriger gegenüber 96,15% in Japan. Dieser Wert korreliert mit dem hohen Anteil der Befragten aus den USA, die nicht über Verkehrsfunk verfügen (74,47%, vgl. Abschnitt 4.1.5.). Weitere signifikante Unterschiede gab es z. B. bei der Funktion „MD-Player“ und bei „TV“ (Abbildung 11 und Tabelle 12).

Um zu bewerten, für welche Funktionen eine Lokalisierung der Menüstruktur angebracht sein könnte, wurden die Daten wie oben beschrieben nach Signifikanz, Höhe der absoluten Werte und Korrelation zwischen den Fragen „Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ überprüft (Tabelle 13). Wenn eine Funktion für wichtig gehalten wird, sollte auch häufiger gewünscht werden, dass diese Funktion „sofort sichtbar“ ist oder oft verwendet wird. So wurde die Wichtigkeit einer Funktion immer höher oder gleich den anderen Parametern eingeschätzt. Dagegen war fast immer eine Korrelation gegeben in Bezug auf Minima und Maxima innerhalb eines Landes (Abbildung 12 und Abbildung 13). Eine Korrelationsanalyse zeigte dementsprechend in der Regel eine relativ hohe Korrelation, wie im Modul „Unterhaltung“ zwischen 0,86 und 1 (Tabelle 14). Auffällig war, dass, auch wenn eine Funktion als wichtig bewertet wurde oder sofort sichtbar sein sollte, bei der „Häufigkeit“, also bei der Frage danach, wie häufig die Funktion tatsächlich verwendet wird, ein geringerer Anteil der Befragten die höchste Kategorie auswählte.

Abbildung 14 zeigt im Vergleich den Anteil der Befragten, die die Funktionen der „Unterhaltung“ sofort einschalten, wenn sie ins Fahrzeug eingestiegen sind und den Anteil der Befragten, die gerne einen Extraknopf für die Unterhaltungsfunktionen hätten.

Tabelle 12. Werte der Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“, „Häufigkeit“, „sofort einzuschalten“ und „Extraknopf“ für alle abgefragte Funktionen. Signifikante paarweise Unterschiede zwischen Deutschland, USA und Japan sind farblich hervorgehoben (nächste Seite)

Ergebnisse der Befragung

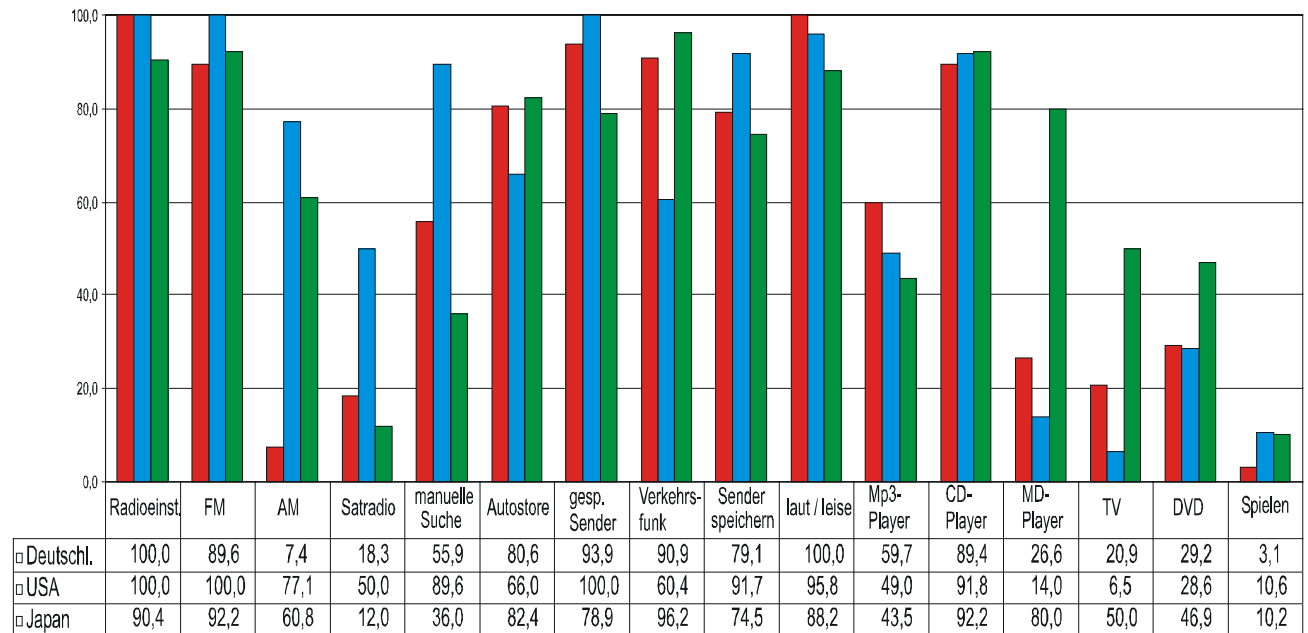


Abbildung 11. Empfundene Wichtigkeit der Unterhaltungsfunktionen in Deutschland (rot), USA (blau) und Japan (grün)

Tabelle 13. Signifikante Unterschiede in der empfundenen Wichtigkeit im Modul „Unterhaltung“ zwischen Deutschland, USA und Japan

Unterhaltung	<40 %	40-60%			60-80%			80-100			Signifikant				
	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	USA Deutschland vs. USA	Japan vs. Deutschland	Japan vs. USA
Radioeinstellungen										x	x	x			
FM										x	x	x			
AM	x							x	x						
Satellitenradio	x		x		x										
manuelle Suche			x	x								x			
Autostore								x		x		x			
gespeicherte Sender									x	x	x				
Verkehrsfunk									x	x		x			
Sender speichern									x			x			
laut/leise										x	x	x			
MP3-Player				x	x	x									
CD-Player										x	x	x			
MD-Player	x	x										x			
TV	x	x													
DVD	x	x													
Spiele	x	x	x												

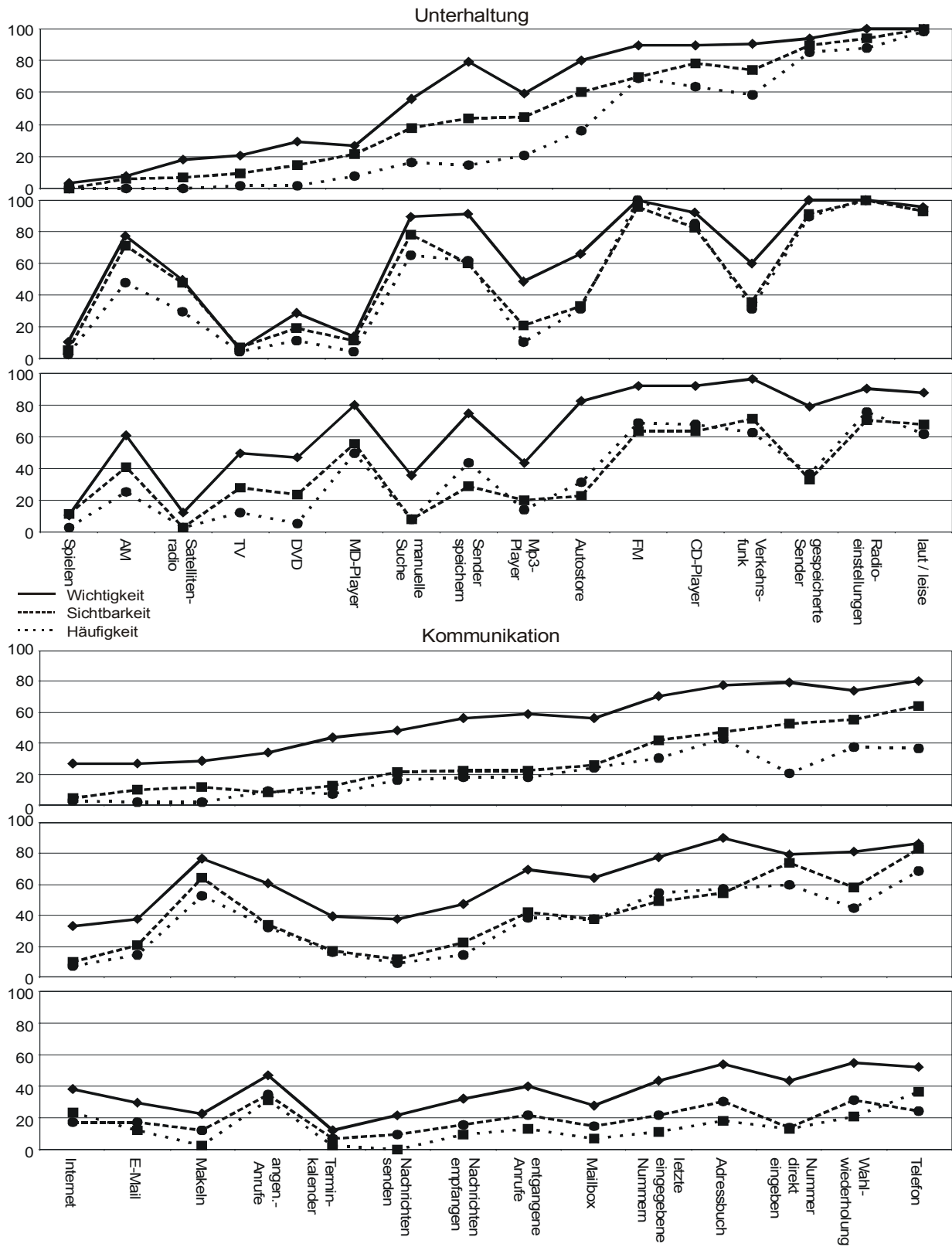


Abbildung 12. „Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ für einzelne Module in Deutschland, USA und Japan (von oben nach unten) als Kurvenverlauf der einzelnen Werte (aufsteigend sortiert für „Wichtigkeit“ Deutschland)

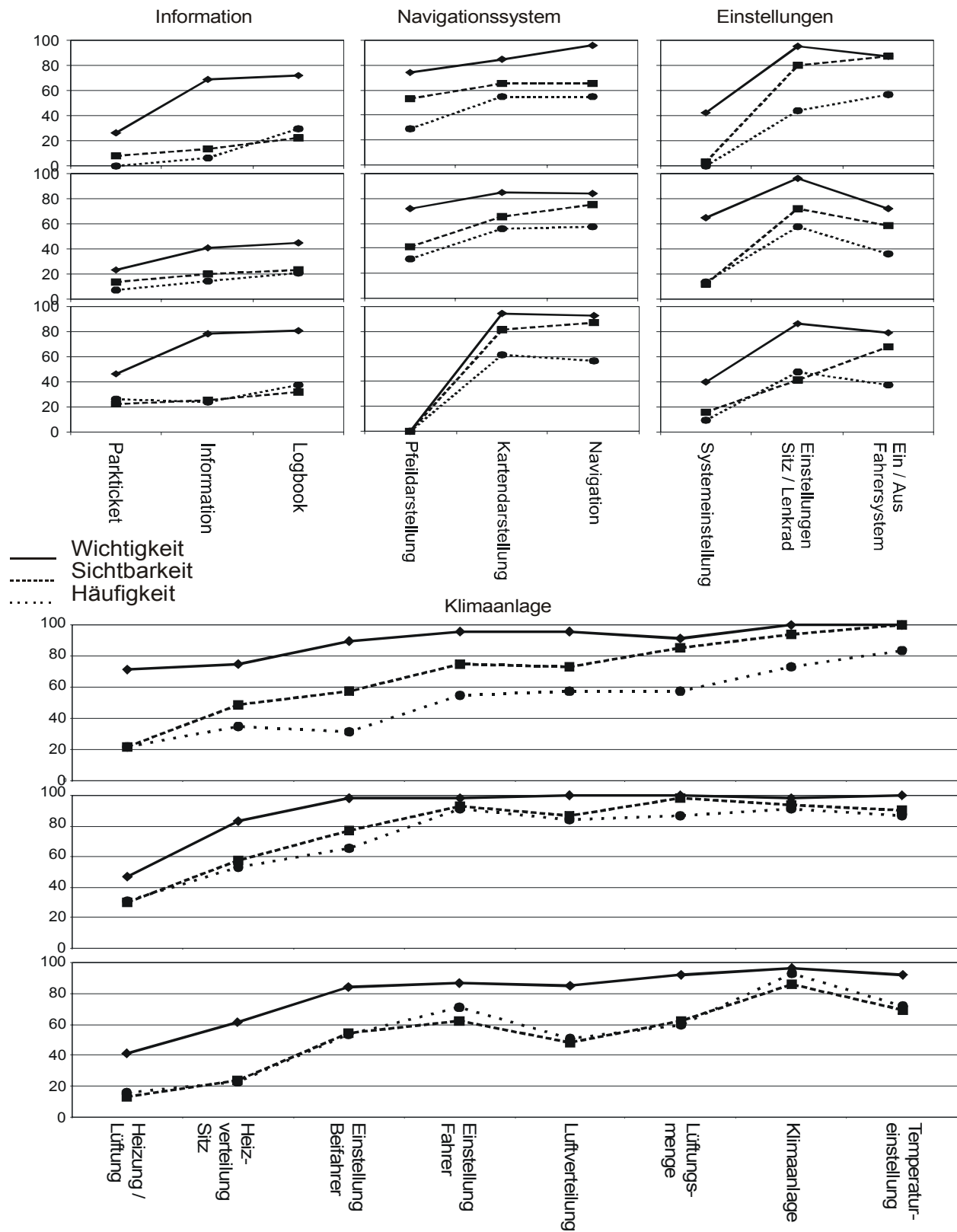


Abbildung 13. „Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ für einzelne Module in Deutschland, USA und Japan (von oben nach unten) als Kurvenverlauf der einzelnen Werte (aufsteigend sortiert für „Wichtigkeit“ Deutschland)

Tabelle 14. Korrelationskoeffizient zwischen den Parametern „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ für die Funktionen der Module „Unterhaltung“, „Klimaanlage“, „Information“, „Navigationssystem“, „Kommunikation“ und „Einstellungen“ in Deutschland, USA und Japan

	Deutschland			USA			Japan		
	Wichtig	Sichtbar	Häufig	Wichtig	Sichtbar	Häufig	Wichtig	Sichtbar	Häufig
Unterhaltung									
Wichtigkeit	1,00			1,00			1,00		
Sichtbarkeit	0,97	1,00		0,94	1,00		0,86	1,00	
Häufigkeit	0,89	0,97	1,00	0,93	0,98	1,00	0,91	0,94	1,00
Klimaanlage									
Wichtigkeit	1,00			1,00			1,00		
Sichtbarkeit	0,92	1,00		0,95	1,00		0,94	1,00	
Häufigkeit	0,87	0,95	1,00	0,90	0,98	1,00	0,91	0,99	1,00
Information									
Wichtigkeit	1,00			1,00			1,00		
Sichtbarkeit	0,85	1,00		0,99	1,00		0,81	1,00	
Häufigkeit	0,71	0,98	1,00	0,96	0,98	1,00	0,39	0,86	1,00
Navigationssystem									
Wichtigkeit	1,00			1,00			1,00		
Sichtbarkeit	0,87	1,00		0,95	1,00		1,00	1,00	
Häufigkeit	0,87	1,00	1,00	0,99	0,98	1,00	1,00	0,99	1,00
Kommunikation									
Wichtigkeit	1,00			1,00			1,00		
Sichtbarkeit	0,95	1,00		0,92	1,00		0,79	1,00	
Häufigkeit	0,92	0,89	1,00	0,97	0,96	1,00	0,87	0,76	1,00
Einstellungen									
Wichtigkeit	1,00			1,00			1,00		
Sichtbarkeit	0,98	1,00		0,83	1,00		0,77	1,00	
Häufigkeit	0,94	0,99	1,00	0,95	0,96	1,00	0,99	0,69	1,00

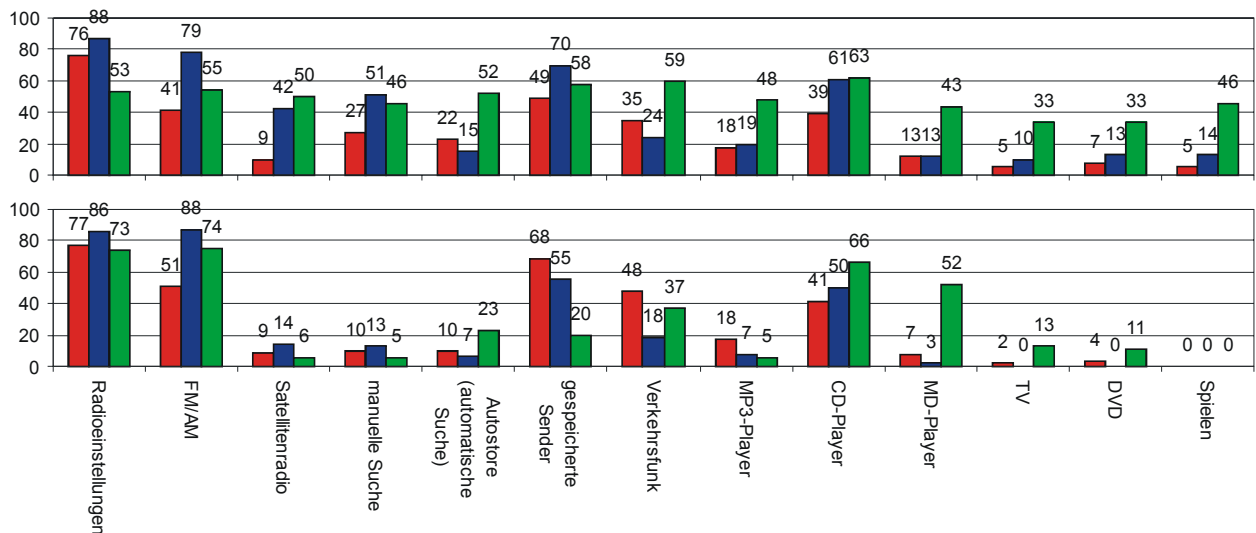


Abbildung 14. Anteil der Befragten aus Deutschland (rot), USA (blau) und Japan (grün), die die jeweilige Funktion des Moduls Unterhaltung sofort nach dem Einsteigen einschalten (oben) und für die jeweilige Funktion einen Extraknopf bevorzugen (unten)

4.1.7 Verwendung gesetzlich nicht erlaubter Funktionen

In der vorliegenden Arbeit wurde auch die Verwendung von Funktionen ermittelt, die zumindest in einigen Ländern gesetzlich nicht erlaubt sind. So ist das Telefonieren ohne Freisprechanlage z. B. in Deutschland während der Fahrt generell verboten, in den USA in einigen Bundesstaaten. In Deutschland, Japan und in den USA telefonieren über 50% der Befragten während der Fahrt ohne Freisprechanlage, wobei der Anteil in den USA mit 77% höher ist als in den anderen beiden Ländern. Die Gesetzeslage scheint also nur einen geringen Einfluss auf das Verhalten zu haben (Abbildung 15). So wird auch die Zieleingabe im Navigationssystem von über 50% der Befragten während der Fahrt vorgenommen. Die TV-Funktion verwenden immerhin 28,9% der Japaner während der Fahrt, gegenüber 12% der Deutschen und 10% der Amerikaner. In den von BMW hergestellten Autos wird der Fernseher während der Fahrt automatisch abgeschaltet. Allerdings kann nach Auskunft von Mitarbeitern aus Japan in vielen japanischen Wagen nach leichtem Ziehen der Handbremse die TV-Funktion verwendet werden.

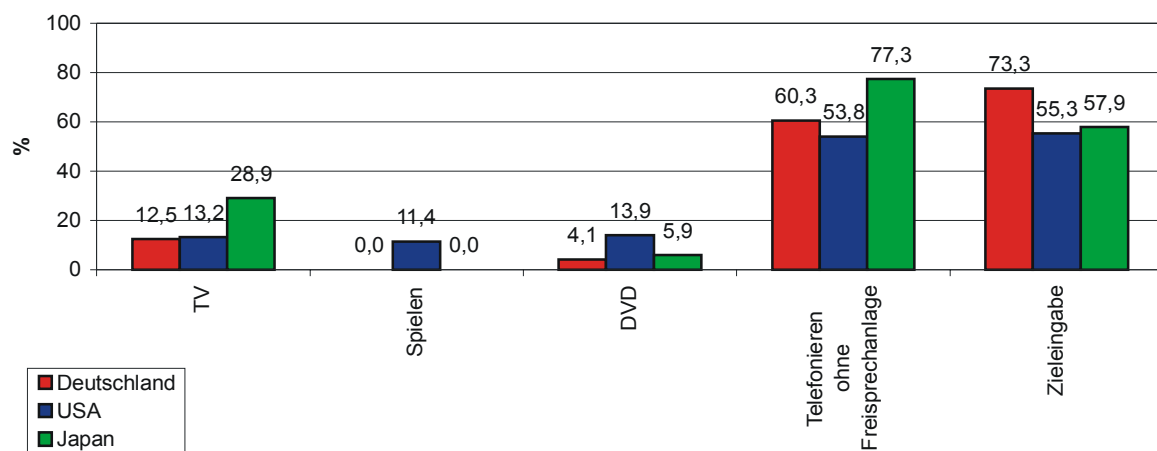


Abbildung 15. Anteil der Befragten, die folgende, nicht gesetzlich erlaubte Funktionen während der Fahrt aktivieren

4.2 Vorschlag der aus der Umfrage abgeleiteten zu lokalisierenden Parameter

Zur Beurteilung, ob die Menüstruktur für eine Funktion zu lokalisieren ist oder nicht, wurden folgende Parameter beachtet:

1. Signifikante Unterschiede zwischen den Ländern in mindestens einer der Fragen „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ oder „Häufigkeit“ einer Funktion.
2. Höhe der absoluten Werte: zumindest für eine der Möglichkeiten sollte eine ausreichend hohe Anzahl an Antworten vorliegen, um eine Änderung vorzunehmen. So war der Unterschied in der Frage „Wichtigkeit Terminkalender“ in Deutschland mit 44% gegenüber Japan mit 12% signifikant, dennoch schätzen immerhin ca. 56 % der Deutschen die Funktion nicht als wichtig ein, so dass eine Positionierung im Hauptmenü der deutschen Version nicht angemessen erscheint. Als Grenzwert wurden daher 50% angenommen, d. h. mindestens 50% der Befragten mussten eine Funktion häufig anwenden oder als wichtig einschätzen oder wollen, dass sie „sofort sichtbar“ ist, um eine Änderung der Menüstruktur in Erwägung zu ziehen.
3. Die Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ einer Funktion sollten korrelieren. Damit sollte verhindert werden, dass eine Funktion, die zwar selten verwendet, aber trotzdem als wichtig eingestuft wird, im Hauptmenü positioniert wird. So wurde beispielsweise die Funktion Lüftung/Standheizung im Modul „Klimaanlage“ von den Deutschen mit 71% im Vergleich zu den anderen Ländern signifikant häufiger als wichtig eingestuft, die Angabe „oft verwendet“ war aber mit 22% nur unwesentlich erhöht gegenüber den anderen Ländern (vgl. Abbildung 13 und Tabelle 12). Eine von den anderen Ländern abweichende Behandlung dieser Funktion erschien daher nicht angezeigt.
4. Auf die Frage „wünschen Sie die Funktion mit einem Extraknopf?“ wurde mit „Ja“ geantwortet, oder es wurde angegeben, die Funktion werde nach dem Einsteigen sofort eingeschaltet; außerdem korreliert die Anzahl der Befragten, die dies angaben, mit der Anzahl der der anderen Parametern „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ der Funktion.

Zusätzlich zu diesen vier Bedingungen wurde die Annahme gemacht, dass im Zweifelsfall die Funktionen weniger häufig stören, wenn sie selten verwendet werden, sich aber im Hauptmenü befinden, als wenn sie oft verwendet werden, sich aber in Untermenüs befinden.

4.2.1 Konstruktion des zu lokalisierenden Menüs

Tabelle 15 zeigt die Funktionen im Vergleich zu den oben formulierten Bedingungen (Abschnitt 4.2), um eine Lokalisierung der Menüebene vorzuschlagen. Dabei blieben die Kriterien Nr. 2 und 3 unberücksichtigt, wenn Kriterium Nr. 1 nicht erfüllt war. Um eine Funktion als Lokalisierungskandidaten vorzuschlagen, müssen die ersten drei Kriterien erfüllt sein, d. h. in der Einschätzung einer Funktion müssen signifikante Unterschiede feststellbar sein: die Mehrzahl der Befragten eines Landes weicht von den Befragten der anderen Länder ab und die Werte der abgefragten Parameter korrelieren miteinander, um zufällig abweichende Antworten auszuschließen. 15 Funktionen erfüllten diese Kriterien und können daher für eine Lokalisierung in Bezug auf ihre Menüplatzierung vorgeschlagen werden.

4.2.2 Ergebnisse der eventuell zu lokalisierenden Funktionen, die über eigene Schemata abgefragt wurden

Einige Funktionen konnten nicht über das Schema „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ abgefragt werden. Dies waren die Funktionen „Kartendarstellung“, „Karte mit oder ohne Zielführung“, „Zieleingabe“ und „Reihenfolge der Zieleingabe im Modul „Navigation“, „Telefonsignal für Netzverbindung“ und „Telefonanzeige für das Telefonieren“ im Modul „Kommunikation“, und „Audio aktiv/inaktiv beim Fahren“ sowie „Signal für das Einstecken der ETC Karte“ (zum Zahlen in der Autobahn) in „Einstellungen“. Die Ergebnisse und deren Relevanz für eine mögliche Lokalisierung sind im Folgenden dargestellt.

Im Modul „Navigationssystem“ wurde nach signifikanten Unterschieden in der Präferenz der Kartendarstellung für die Navigationsführung gefragt (Abbildung 16). Zwischen 90% und 97% der Befragten aus allen drei Ländern bevorzugten in der Stadt die Straßenkarten. Die sonstigen Darstellungsarten werden ebenfalls als wichtig angesehen, ohne signifikante Unterschiede zwischen den Ländern. Bei der Frage, ob eine Karte mit oder ohne Zielführung bevorzugt wird, gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ländern. Die Mehrheit wollte Zielführung in der Karte. Um nach anderen möglichen Unterschieden zu suchen, wurde zusätzlich nach der Zieleingabe gefragt. Tabelle 16 zeigt, wie das Ziel in das Navigationssystem überwiegend oder regelmäßig eingegeben wird. Während fast 80% der Befragten aus Deutschland (79,10%) und USA (79,17%) das Ziel über Buchstaben eingeben, geben nur 28% der Japaner das Ziel auf diese Weise ein. Diese Unterschiede sind signifikant. Signifikant mehr der Befragten aus Japan (60%)

Tabelle 15. Funktionen, die die Kriterien für eine Lokalisierung erfüllen

Module	Kriterien für den Vorschlag zur Lokalisierung einer Funktion				
	1. Signifikante Unterschiede zwischen den Ländern in mindestens einer Frage	2. Die Höhe der absoluten Werte in mindestens einem Parameter muss ausreichend sein	3. Die Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ einer Funktion müssen korrelieren	4. Ein Extraknopf für eine Funktion ist erwünscht oder sie wird sofort eingeschaltet, und sie korreliert mit den anderen	Kandidat zur Lokalisierung
Unterhaltung					
Radioeinstellungen				X	
FM/AM einschalten				X	
FM					
AM	X	X	X		X
Satellitenradio	X	X	X		X
manuelle Suche	X	X	X		X
Autostore	X				
gespeicherte Sender	X				
Verkehrsfunk	X	X	X		X
Sender speichern	X				
laut/leise	X				
MP3-Player					
CD-Player					
MD-Player	X	X	X	X	X
TV	X	X	X		X
DVD					
Spiele					
Klimaanlage					
Klimaanlage				X	
Luftverteilung	X				
Heizverteilung Sitz	X				
Standheizung/Lüftung	X	X			
Klimaeinstellung Fahrer	X				
Klimaeinstellung Beifahrer	X				
Temperatureinstellung					
Kontrolle Lüftungsmenge					
Information					
Parkticket	X				
Logbook (Benzinverbrauch)	X	X			
Parkplätze Information	X	X			
Navigationsssystem					
Navigation					
Pfeildarstellung	X	X	X		X
Kartendarstellung					
Kommunikation					
Telefon	X				
Nummer direkt eingeben	X	X	X		X
letzte eingegebene Nummer	X	X	X		X
entstandene Anrufe	X	X	X		X
angenommene Anrufe	X	X	X		X
Adressbuch	X				
Wahlwiederholung	X				
Mailbox	X	X	X		X
Makeln (Anruf wartet)	X	X	X		X
E-Mail	X				
Nachrichten senden	X				
Nachrichten empfangen					
Internet	X				
Terminkalender	X				
Einstellungen					
Fahrersystem ein-					
Systemeinstellungen	X				
Einstellungen Sitz, Lenkrad	X			X	

bevorzugen die Eingabemodalität über Telefonnummern, im Gegensatz zu den deutschen Befragten mit 0% und den Befragten aus den USA mit 6,25%. Dementsprechend gibt die Mehrheit der Befragten aus Japan bei der Frage, was bei der Zielangabe als erstes in das Navigationssystem eingegeben wird, die Telefonnummer an (Tabelle 17). Hierbei ist zu erwähnen, dass in Japan die Adresse mit der Telefonnummer korreliert, im Gegensatz zu den anderen untersuchten Ländern, kann die Adresse also durch die Eingabe der Nummer direkt bestimmt werden. In den USA wird mehrheitlich zuerst das Land angegeben. Die Reihenfolge, in der die Zieleingabe vorgenommen wird, ist in Tabelle 18 dargestellt.

Bei den Fragen der anderen Module, die in diesem Abschnitt gestellt wurden, konnten keine Unterschiede zwischen den Befragten festgestellt werden. So wurde im Modul „Kommunikation“ gefragt, ob eine der beiden Funktionen „Telefonsignal für Netzverbindung“ und „Telefonanzeige für das Telefonieren“ während der Fahrt immer angezeigt werden sollte. Dies bevorzugten weniger als 25% der Befragten, und zwar in allen drei Ländern. Bei der Frage, ob das Signal für „Audio aktiv/inaktiv“ während der Fahrt angezeigt werden sollte, lagen die Werte der Befragten, die dies bevorzugten, ohne signifikante Unterschiede zwischen 20 und 28,57%. Signifikant mehr Japaner bevorzugten ein Signal für das Einstecken der ETC Karte (zum Bezahlen auf der Autobahn), die absolute Werte (Deutschland 5%, USA 8,16% und Japan 40,43%) waren jedoch nicht hoch genug, um eine Lokalisierung vorzuschlagen.

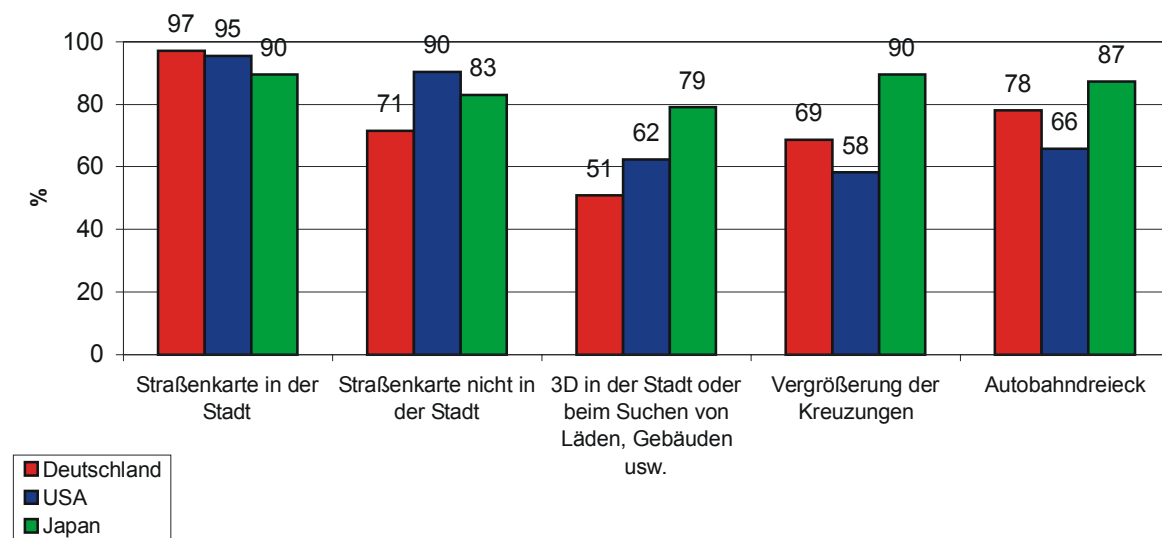


Abbildung 16. Anteil der Befragten, die die gezeigte Kartendarstellung für das „Navigationssystem“ bevorzugen (Mehrfachnennungen waren möglich)

Tabelle 16. Anteil der Befragten, die das Ziel überwiegend oder regelmäßig auf die angegebene Art in das „Navigationssystem“ eingeben

	Zieleingabe			Signifikant		
	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutschland vs. USA	Japan vs. USA	Japan vs. Deutschland
aus dem Adressbuch	45,45	57,14	54,00			
über Buchstaben	79,10	79,17	28,00			
über Karte/Kursor (Fadenkreuz)	4,62	16,67	8,00			
über Telefonnummer	0,00	6,25	60,00			
über Navicode	0,00	6,25	0,00			
Synchronisation mit Handy/PDA	6,15	2,08	4,17			
Zieleingabe aus der Option „Hilfe“	1,54	18,75	31,91			
Zieleingabe aus der Option „Hilfe“ auf dem Weg oder aus der aktuellen Position	4,62	20,83	26,53			

Tabelle 17. Die bevorzugte Zieleingabe unter den Befragten

	Deutschland	USA	Japan
% 60-100	Land		Telefonnummer
% 40-60		Land	
% <40	Stadt	Stadt	Land
	Bundesland	Bundesstaat	Stadtviertel
	Navicode	Telefonnummer	Richtung
	Telefonnummer	Straße	Region
	Postleitzahl	Richtung	Präfektur (Bundesland)
	Straße	Postleitzahl	Stadt
	Richtung	Hausnummer	Navicode
	Stadtviertel	Stadtviertel	Postleitzahl
	Kreuzung	Kreuzung	Straße
	Region	Navicode	Hausnummer
	Hausnummer	Region	Kreuzung

4.2.3 Das lokalisierte Menü

Die in Tabelle 12 dargestellten Unterschiede wurden verwendet, um eine für Deutschland, USA und Japan gültige Menüstruktur zu entwerfen. Das Ergebnis ist in Abbildung 17 zusammengefasst. Als Darstellungsform wurde eine Tortengrafik verwendet, die je nach Modul in 3 Ebenen und 6 Sektoren eingeteilt wurde. Das Zentrum steht für Funktionen, bei denen eine personale, also personbezogene Implementierung in Frage kommt (dieser Aspekt wurde in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht).

Ergebnisse der Befragung

Die mittlere Ebene enthält die Funktionen, bei denen sich eine lokale Implementierung aus den vorliegenden Daten und der beschriebenen Vorgehensweise ergibt, d. h. Funktionen, die je nach

Tabelle 18. Reihenfolge, in der die Zieleingabe im „Navigationssystem“ vorgenommen wird, gezeigt als Anteil der Befragten, der die jeweilige Eingabe in dieser Reihenfolge vornahm

Position	1			2			3			4			5			6		
	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner	Deutsche	Nordamerikaner	Japaner
Land	75	53	35	0	0	0	0	3	4	5	3	4	4	6	4	0	3	4
Bundesland	9	29	8	36	42	23	0	5	0	5	5	0	5	3	4	7	3	4
Tel.-Nummer	9	27	71	6	6	4	3	12	8	9	0	0	6	0	2	9	12	4
Navicode	9	3	4	0	7	0	0	3	8	3	14	17	0	0	4	3	10	4
Kreuzung	6	6	0	0	3	4	6	3	8	12	6	13	9	21	13	12	6	8
Region	6	3	9	0	7	18	12	10	21	0	7	9	3	3	0	9	17	15
Postleitzahl	8	18	4	15	8	16	5	11	8	10	8	4	10	5	0	8	21	4
Stadt	36	31	8	29	18	35	24	18	23	5	15	5	3	5	10	0	3	0
Richtung	6	20	10	0	3	0	3	3	5	0	3	5	13	17	0	0	6	15
Stadtviertel	6	7	13	6	4	32	3	0	21	16	7	13	0	7	5	23	0	3
Straße	8	26	3	29	10	8	32	10	8	18	15	24	6	10	24	2	8	13
Hausnummer	3	15	2	5	5	10	28	8	17	31	10	12	20	15	22	8	13	17
Position	7			8			9			10			11			12		
Land	0	3	0	2	3	0	4	3	13	0	8	4	4	6	9	7	11	22
Bundesland	0	0	4	5	0	4	2	5	12	5	3	4	9	3	15	18	3	23
Tel.-Nummer	3	6	0	11	12	4	9	3	0	11	6	4	3	6	2	23	9	0
Navicode	6	7	4	3	3	8	12	7	8	18	7	13	6	28	21	39	10	8
Kreuzung	6	12	4	9	15	17	3	15	17	6	12	13	12	3	0	21	0	4
Region	18	21	15	15	7	0	9	0	9	0	10	0	9	0	3	21	14	0
Postleitzahl	21	8	20	0	3	0	8	3	24	3	8	12	0	0	0	13	8	8
Stadt	0	0	5	2	5	13	0	0	3	0	3	0	0	3	0	2	0	0
Richtung	13	6	5	6	14	20	10	14	25	16	11	5	6	0	10	26	3	0
Stadtviertel	6	15	0	13	7	0	3	4	5	6	7	8	3	11	0	13	30	0
Straße	0	5	5	2	3	5	0	5	0	0	3	3	3	5	3	0	0	5
Hausnummer	0	15	15	0	3	2	2	10	0	2	0	0	0	0	0	2	5	2

Land in einer anderen Menüebene gezeigt werden sollten. So wird beispielweise die Funktion „AM“ im Sektor „Unterhaltung“ für eine Lokalisierung vorgeschlagen und befindet sich deshalb im Bereich „lokale Implementierung“. Für Deutschland ist sie rot markiert, d. h. für Deutschland wurde vorgeschlagen, die Funktion in der Menüstruktur anders als in den beiden anderen Ländern anzupassen (allerdings nur in Untermenüs aufgrund des sehr niedrigen Anteils von Befragten, die die Funktion wichtig fanden). Dargestellt wird hier nicht, ob die Funktionen im Hauptmenü oder Untermenü sein sollten. Die äußere Ebene der Tortengrafik mit der Beschriftung „globale Implementierung“ stellt die Funktionen dar, bei denen eine Anpassung in der Menüstruktur nicht notwendig ist. In diesem Fall ist die Funktion gelb eingefärbt.

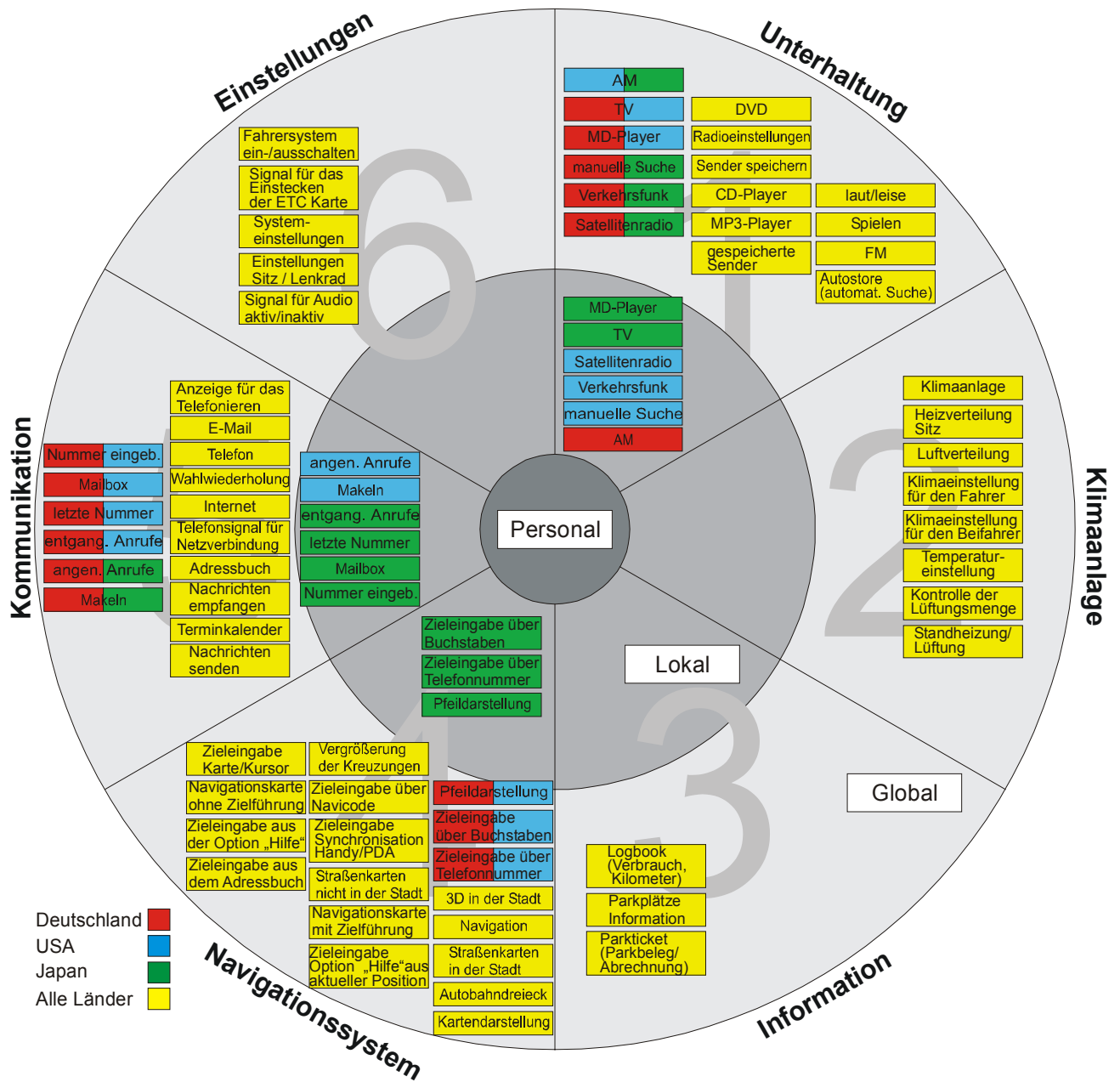


Abbildung 17. Schematische Darstellung der Zuordnung der einzelnen Funktionen zu verschiedenen Ebenen des Menüs in Abhängigkeit des Landes

5 IMPLEMENTIERUNG EINES INTERNATIONALISIERTEN FAHRERINFORMATIONSSYSTEMS

In der vorliegenden Arbeit wurde eine internationale Programmversion eines FIS implementiert um aufzuzeigen, wie eine Internationalisierung der Menüstruktur durchgeführt werden kann, die ihrerseits eine schnelle und kostengünstige Lokalisierung ermöglicht. Als Beispiel wurde das Modul „Unterhaltung“ verwendet. Dabei dienten die Ergebnisse der Befragung als Orientierung für die Darstellung einer Funktion im Hauptmenü bzw. in Untermenüs. Die verschiedenen Entwürfe, die am Ende im FIS angezeigt werden sollten, sind als Baumstrukturen in Abbildung 18 dargestellt. In einigen Fällen, in denen im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht entschieden werden konnte, in welchem Untermenü die entsprechende Funktion eingefügt werden sollte, wurde sie in der entsprechenden landesspezifischen Version aus dem Menü entfernt. So wurde beispielsweise die Funktion „AM“ in der japanischen und amerikanischen Version im Hauptmenü angesiedelt, in der deutschen Version jedoch nicht berücksichtigt. Durch diese Vorgehensweise wurden im Zweifelsfall Änderungen in der Menüstruktur vorgenommen, um die Möglichkeiten des implementierten Systems zu verdeutlichen.

Insgesamt unterscheiden sich die Baumstrukturen damit in fünf Knoten, vier davon in den Untermenüs und eines in den Hauptmenüs. So enthielt die Struktur für USA die Funktion „Satellitenradio“, die für Japan durch die Funktion „TRF-Frequenz“ ersetzt wurde. Nach den „BMW Group - Japan Product Requirements“ vom 9. November 2004, worin die notwendigen Eigenschaften für Fahrzeuge, die in Japan verkauft werden sollen, beschrieben sind, ist in Japan in den Fahrzeugen die Funktion „TRF-Frequenz“ zu verwenden. Als zusätzliche Funktion enthielt das Fahrerinformationssystem für Japan aufgrund der erhobenen Daten den Menüpunkt „Video“ mit „TV“, in den zusätzlich „DVD“ eingefügt wurde.

5.1 Verfahren der Implementierung

Die Anforderungen an eine internationalisierte Implementierung eines FIS wurde in Abschnitt 3.4.1 vorgestellt. Für die in der vorliegenden Arbeit beispielhafte Implementierungsstrategie wurden als grundlegende Programmiersprachen XML und XSLT ausgewählt, um diese Anforderungen zu erfüllen (siehe Abschnitt 3.4.2). Die Programmierstrategie bestand aus mehreren Schritten: in einer ersten Transformation wurden aus der für alle

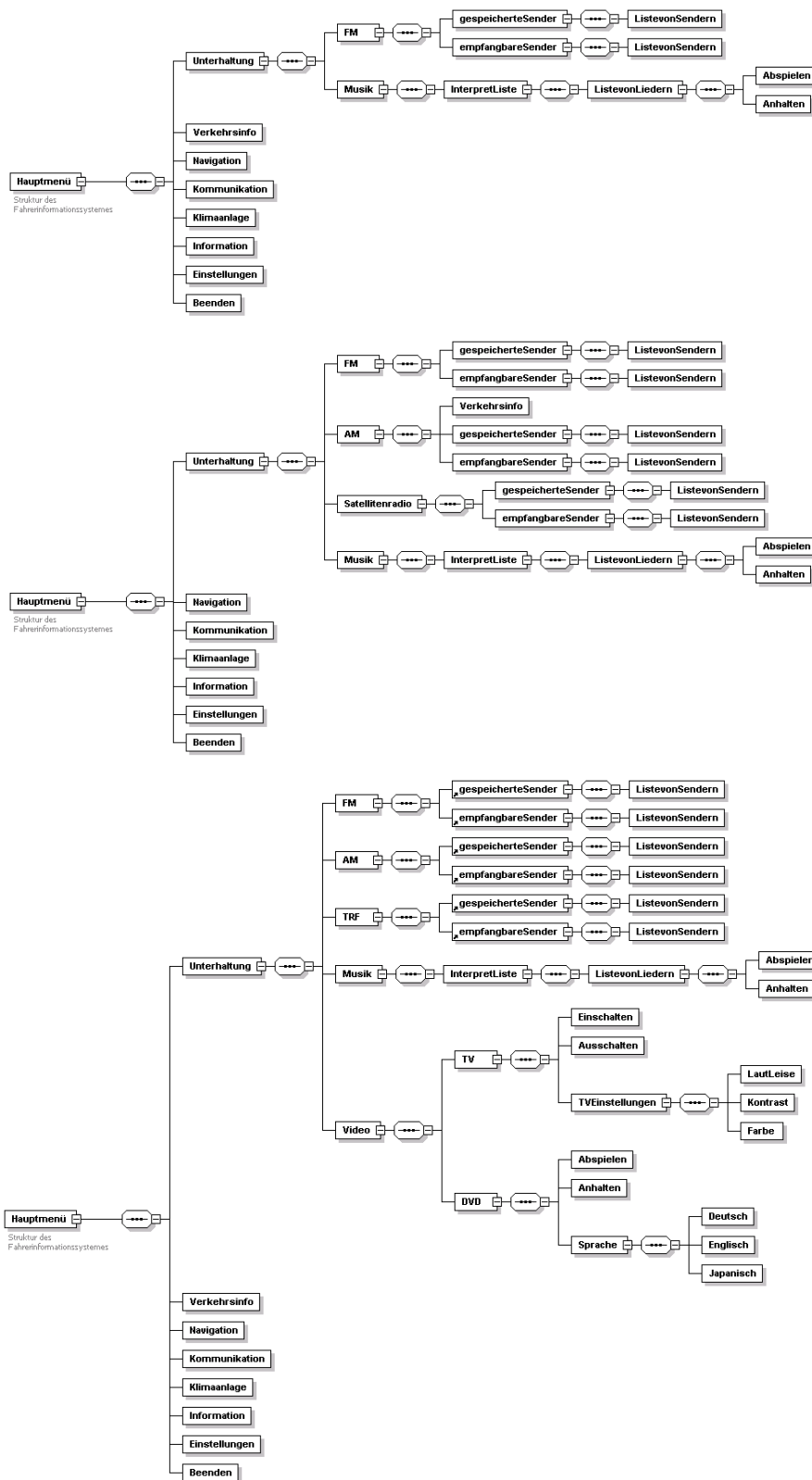


Abbildung 18. Von oben nach unten: Beispielhafte Baumstruktur eines FIS für Deutschland, USA und Japan. Die Abbildung wurde mit dem XMLSpy Schema Editor generiert

Länder geltenden Menüstruktur durch Reduktion für jedes Land angepasste Strukturen generiert. Eine zweite Transformation wurde danach notwendig, um das landesspezifische Vokabular in das Menü einzufügen. Schließlich wurde eine dritte Transformation durchgeführt, um die Visualisierung der Benutzeroberfläche zu ermöglichen (siehe Abschnitt 3.4.2). Im Folgenden werden diese Schritte ausführlicher erklärt.

5.2 Grundlegende Menüstruktur in XML

Als Grundlage für die Implementierung wurde eine Menüstruktur entworfen, die alle verfügbaren Menü- und Untermenüpunkte der für jedes Land spezifischen Menüstruktur enthält (Abbildung 20). Diese Version wurde mit XML erstellt und für die einzelnen Versionen mit XSLT (vgl. Abbildung 19) reduziert. Das XML-Dokument trägt den Namen „MenuGermanyUSAJapan.xml“ und ist im Anhang und auf der beiliegenden CD zu finden.

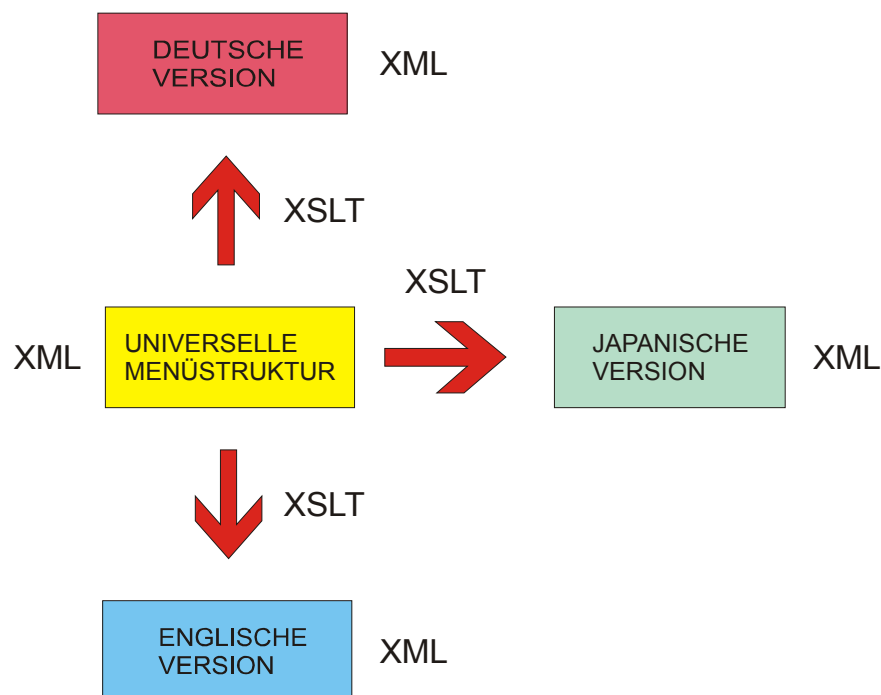


Abbildung 19. Übertragung einer universellen Menüstruktur in lokale Menüstrukturen

Alle Menüstrukturen wurden als XML-Dokumente gespeichert. In XML kann jeweils eine Ebene der Struktur durch verschiedene Markierungen (so genannte Tags, z. B. <menu>) definiert werden. So wird, wie in Abbildung 21 als Ausschnitt des Codes gezeigt, eine Struktur dargestellt, in der die Menüoption mit dem ID-Namen „SID_ENTERTAINMENT“ aus zwei Menüoptionen

besteht, die sich auf derselben Menüebene befinden, nämlich eine mit dem ID-Namen „SID_FM“ und eine andere mit dem ID-Namen „SID_AM“.

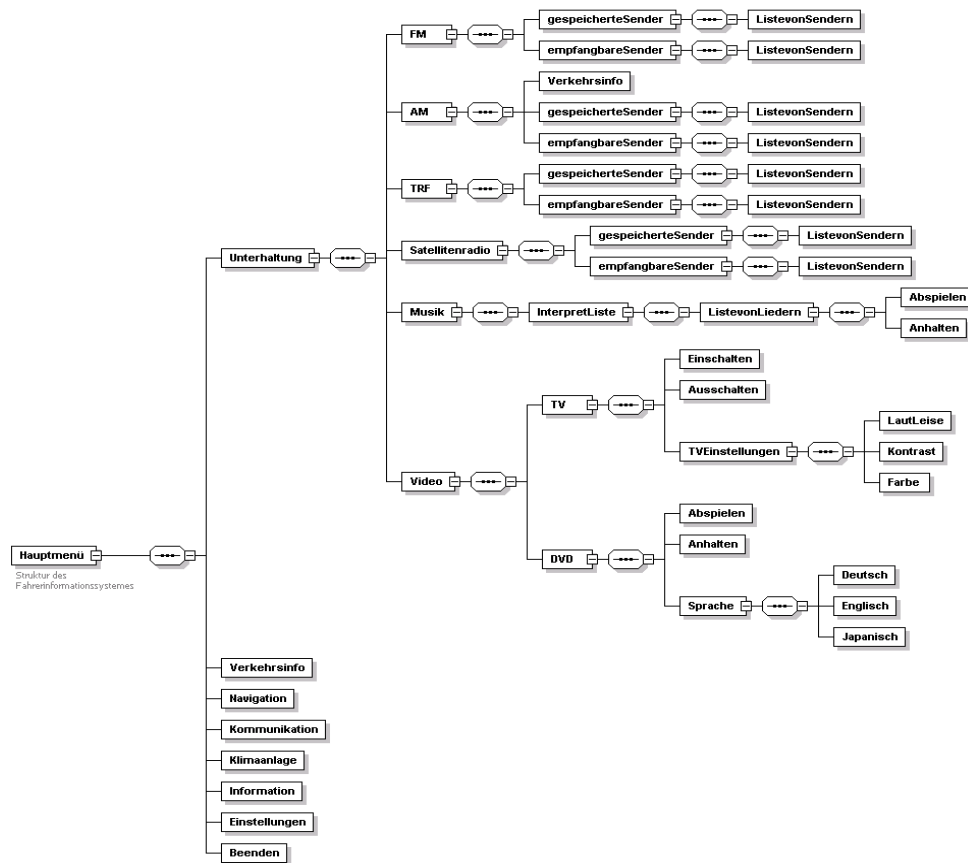


Abbildung 20. Beispielhafte, grundlegende Baumstruktur eines FIS für Deutschland, USA und Japan

```
<menu sid="SID_ENTERTAINMENT">
  <menu sid="SID_FM"/>
  <menu sid="SID_AM"/>
</menu>
```

Abbildung 21. Ausschnitt des Codes für die Darstellung einer Struktur

5.3 Transformation des Basis XML-Dokuments in landespezifische Baumstrukturen

Ausgehend vom XML-Dokument MenuGermanyUSAJapan.xml wurden mit Hilfe von XSLT reduzierte landesspezifische Menüstrukturen erzeugt, die jeweils als XML-Dokument gespeichert wurden. Dies geschieht durch Transformationsregeln (in so genannten „Templates“), die auf bestimmte Knoten zugreifen. Definiert wurden die Transformationsregeln während der

Implementierung. Der XSLT-Prozessor transformiert also den in XML definierten Quellbaum unter Anwendung der in XSLT implementierten Transformationsregeln in den Zielbaum des neuen XML-Dokuments (Abbildung 22). Die Texte der jeweiligen Sprachen werden durch eine weitere Transformation ergänzt, die in einem weiteren XSLT-Dokument enthalten war. Durch all diese Transformationen wurde das lokalisierte Menü erzeugt. Für die Visualisierung der Menüs der lokalisierten Versionen kamen insgesamt drei Transformationen zur Anwendung. Bei der ersten Transformation werden mithilfe einer XML-Datei, die sämtliche Menüstrukturen enthält, landesspezifische Menüstrukturen erzeugt. Bei der zweiten Transformation werden die Menüoptionen übersetzt und in den unterschiedlichen Sprachen eingefügt. Bei der dritten Transformation schließlich werden die Menüstrukturen landesspezifisch visualisiert (Visualisierung; Abbildung 23). Die einzelnen Transformationen sind im Folgenden genauer dargestellt.

5.3.1 Erste Transformation

Die in der Datei `MenuGermanyUSAJapan.xml` gespeicherte Menüstruktur basierte auf dem Schema mit dem Namen `MenuGermanyUSAJapan.xsd`. Die Baumstruktur wurde in allen XML-Dokumenten durch die drei in der Arbeit definierte Elemente „mainmenu“, „menu“ und „menuItem“ festgelegt. Dabei bezeichnete „mainmenu“ den Ausgangspunkt der Baumstruktur und stellte damit das Root-Element des XML-Dokuments dar. Die Elemente der unteren Hierarchien wurden als „menu“ bezeichnet. Während diese beiden Elemente den übergeordneten Knoten für weitere „menu“- oder „menuItem“-Elemente darstellten, bezeichnete „menuItem“ einen terminalen Knoten des Baumes auf einer Hierarchieebene, d. h. „menuItem“ enthält keine weiteren Elemente mehr, sondern bezeichnet beispielsweise Optionen, bei denen eine Funktion ausgeführt wird (Abbildung 24).

Die Transformationsregeln für die einzelnen Länder wurden in jeweils eigenen Dateien, `MenuStructureGermany.xslt` für Deutschland, `MenuStructureUSA.xslt` für USA und `MenuStructureJapan.xslt` für Japan, abgelegt, die von der Transformation ausgegebenen XML-Dateien unter demselben Namen mit der Endung `.xml` (Tabelle 19). Tabelle 20 enthält die Beschreibung der Templates, aus denen die hierzu verwendeten XSLT-Dokumente bestehen. Alle diese Dokumente sind mit der dazugehörigen integrierten Dokumentation im Anhang (Abschnitt 9.4) und auf der beiliegenden CD zu finden.

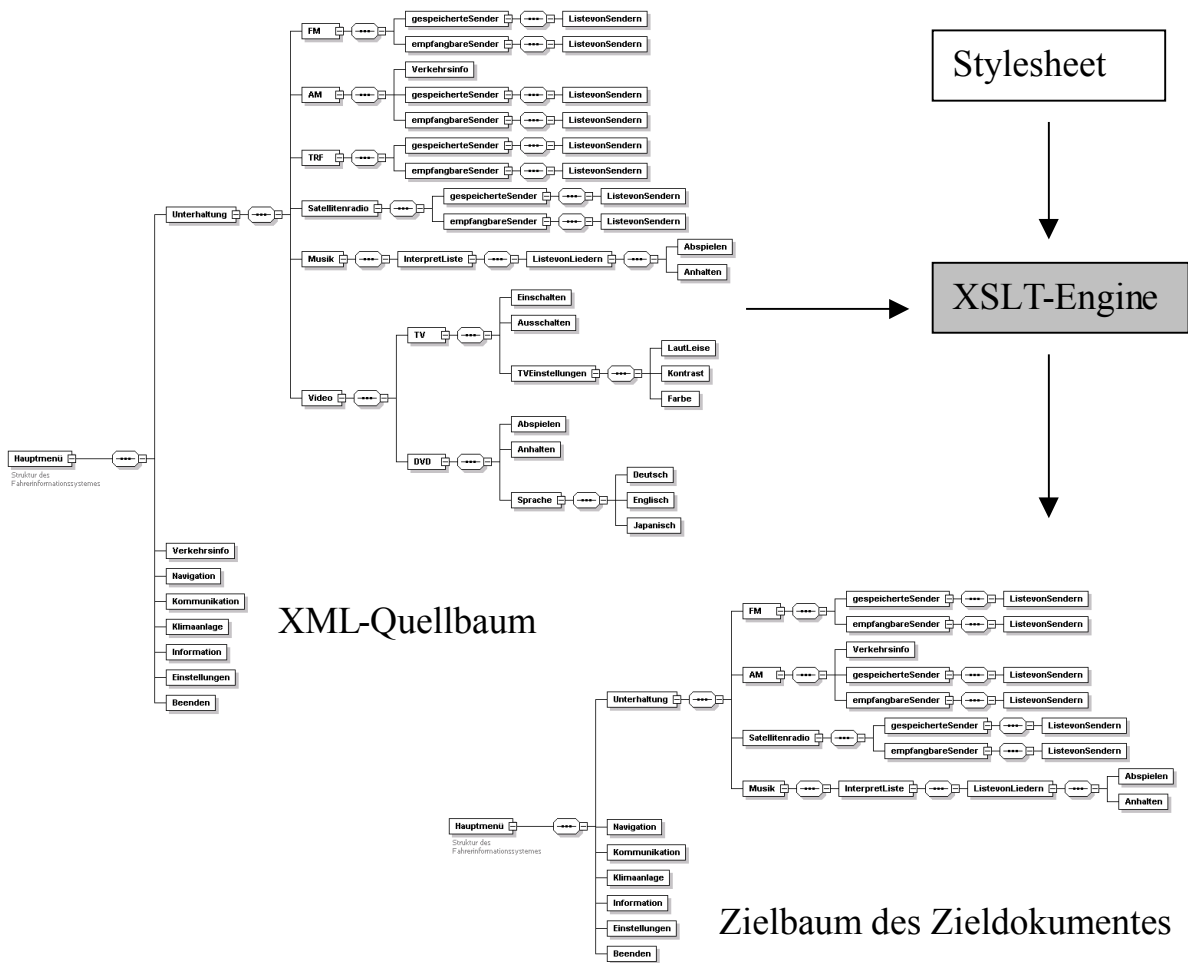


Abbildung 22. Überführung der allgemeinen Menüstruktur in die lokalisierte, landspezifische Menüstruktur

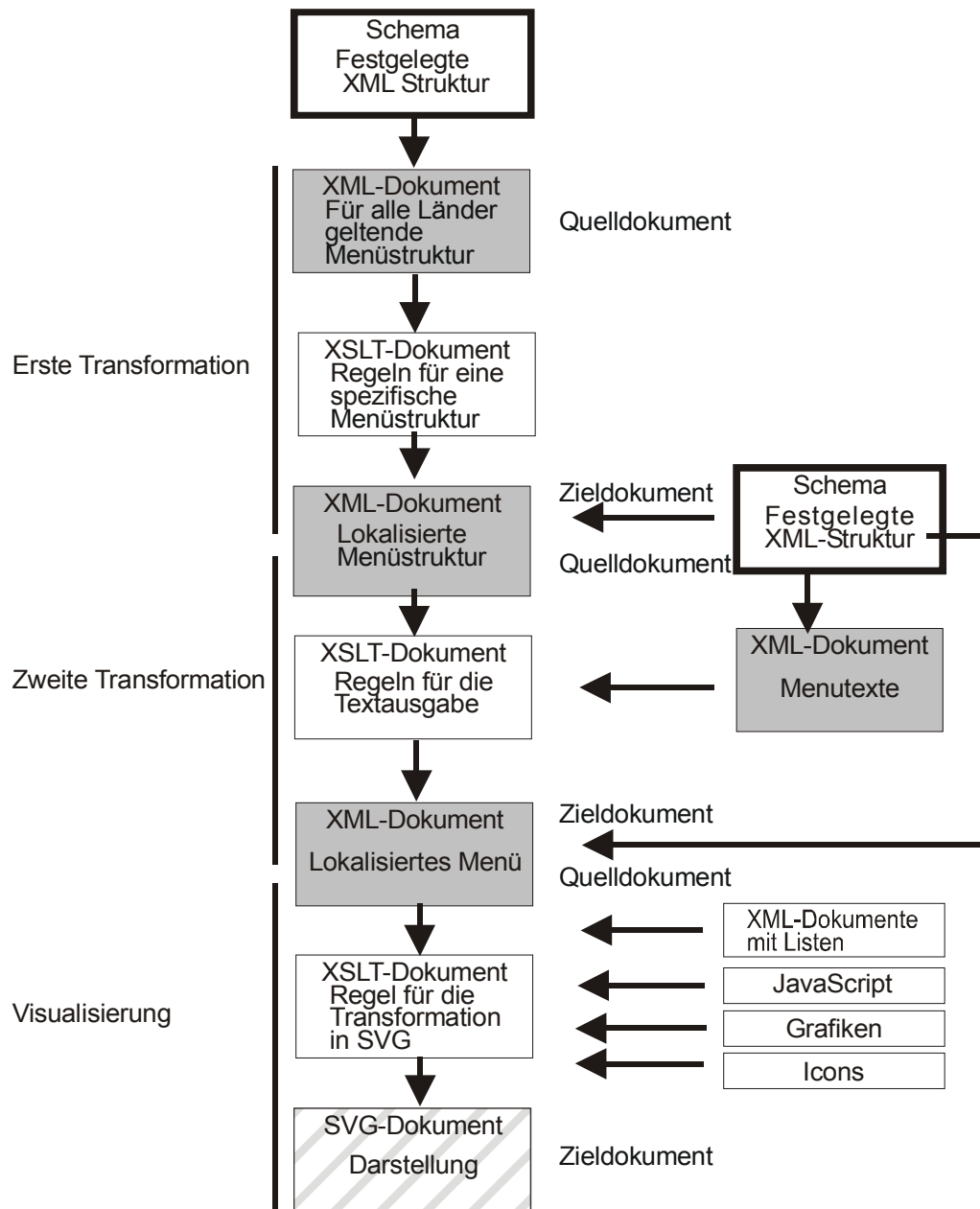


Abbildung 23. Vorgehensweise bei der Implementierung einer internationalisierten Menüstruktur des FIS mit Hilfe von XML und XSLT

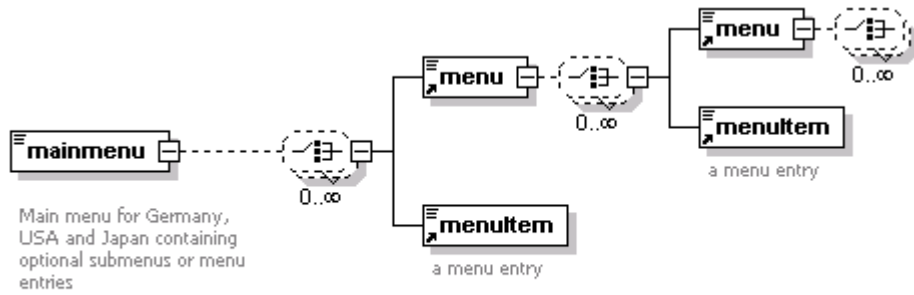


Abbildung 24. Schema für das XML-Dokument mit der grundlegenden Menüstruktur

Tabelle 19. Dokumente, die in der ersten Transformation erzeugt wurden

Schema (XSD-Dateien)		
Name	Inhalt	Länder
MenuGermanyUSAJapan.xsd	Festgelegte XML-Struktur	alle
XSLT-Dokumente		
Name	Inhalt	Länder
MenuStructureGermany.xslt	Regel für eine spezifische Menüstruktur	Deutschland
MenuStructureUSA.xslt	Regel für eine spezifische Menüstruktur	USA
MenuStructureJapan.xslt	Regel für eine spezifische Menüstruktur	Japan
XML-Dokumente		
Name	Inhalt	Länder
MenuGermanyUSAJapan.xml	für alle Länder geltende Menüstruktur	alle
MenuStructureGermany.xml	lokalisierte Menüstruktur	Deutschland
MenuStructureUSA.xml	lokalisierte Menüstruktur	USA
MenuStructureJapan.xml	lokalisierte Menüstruktur	Japan

Tabelle 20. Funktion der Templates, aus denen die für die erste Transformation erzeugten XSLT bestehen

Name	Beschreibung	Funktion der Templates
MenuStructureGermany.xslt	XSLT für das Transformieren des XML-Dokuments „MenuGermanUSAJapan“ in die lokale Struktur für Deutschland	Erzeugt im transformierten XML-Dokument die Referenz zu den für die nächste Transformation verwendeten XSLT
		Erzeugt die Knoten „Root“
		Erzeugt die Option „Entertainment“
		Erzeugt die Option „FM“
		Erzeugt die Option „Music“
		Erzeugt die Option „Traffic Information“
		Erzeugt den Rest der Optionen des Hauptmenüs
MenuStructureUSA.xslt	XSLT für das Transformieren des XML-Dokuments „MenuGermanUSAJapan“ in die lokale Struktur für USA	Erzeugt im transformierten XML-Dokument die Referenz zu den für die nächste Transformation verwendeten XSLT
		Erzeugt die Knoten „Root“
		Erzeugt die Option „Entertainment“
		Erzeugt die Option „FM“
		Erzeugt die Option „AM“
		Erzeugt die Option „SAT Radio“
		Erzeugt die Option „Music“
MenuStructureJapan.xslt	XSLT für das Transformieren des XML-Dokuments „MenuGermanUSAJapan“ in die lokale Struktur für Japan	Erzeugt im transformierten XML-Dokument die Referenz zu den für die nächste Transformation verwendeten XSLT
		Erzeugt die Knoten „Root“
		Erzeugt die Option „Entertainment“
		Erzeugt die Option „FM“
		Erzeugt die Option „AM“
		Erzeugt die Option „TRF Radio“
		Erzeugt die Option „Music“
Erzeugt die Option „Video“		
		Erzeugt die Option „Traffic Information“
		Erzeugt den Rest der Optionen des Hauptmenüs

5.3.2 Zweite Transformation

Die in der ersten Transformation erhaltene XML Dokumente MenuStructureGermany MenuStructureUSA und MenuStructureJapan.xml dienten bei der zweiten Transformation als Quelldokumente und wurden mithilfe der XSLT-Dokumente MenuGerman.xslt für Deutschland, MenuEnglish.xslt für die USA und MenuJapanese.xslt für Japan in die Zieldokumente mit den Texten für die jeweilige Sprache transformiert. Dabei griffen sie auf folgende XML-Dokumente zu, in denen die Textelemente für die jeweilige Sprache gespeichert waren: Language_deutsch.xml für Deutsch, Language_englisch.xml für Englisch und Language_japanisch.xml für Japanisch. Die durch die Transformationen erzeugten XML-Dokumente wurden unter MenulocalizedGermany.xml für Deutschland, MenulocalizedUSA.xml für die USA und MenulocalizedJapan.xml für Japan gespeichert (Tabelle 21). Tabelle 22 enthält die Beschreibung der Templates, aus denen die hierzu verwendeten XSLT-Dokumente bestehen. Alle diese Dokumente sind mit der entsprechenden integrierten Dokumentation im Anhang (Abschnitt 9.5) und auf der beiliegenden CD zu finden.

Tabelle 21. Die in der zweiten Transformation erzeugten Dokumente

Schema (XSD-Dateien)		
Name	Inhalt	Länder
MenuGermanyUSAJapan.xsd	Festgelegte XML-Struktur	alle
XSLT-Dokumente		
MenuGerman.xslt	Regel für die Textausgabe	Deutschland
MenuEnglish.xslt	Regel für die Textausgabe	USA
MenuJapanese.xslt	Regel für die Textausgabe	Japan
XML-Quelldokumente		
MenuStructureGermany.xml	lokalisierte Menüstruktur	Deutschland
MenuStructureUSA.xml	lokalisierte Menüstruktur	USA
MenuStructureJapan.xml	lokalisierte Menüstruktur	Japan
Language_deutsch.xml	Menütexe	Deutschland
Language_englisch.xml	Menütexe	USA
Language_japanisch.xml	Menütexe	Japan
XML-Zieldokumente		
MenulocalizedGermany.xml	lokalisiertes Menü	Deutschland
MenulocalizedUSA.xml	lokalisiertes Menü	USA
MenulocalizedJapan.xml	lokalisiertes Menü	Japan

Tabelle 22. Funktion der Templates, aus denen die für die zweite Transformation erzeugten XSLT bestehen

XSLT-DOKUMENTE		
Name	Beschreibung	Templates Funktion
MenuGerman.xslt MenuEnglish.xslt MenuJapanese.xslt	XSLT für das Einfügen des deutschen, englischen oder japanischen Textes im Menü des XML-Dokuments „MenuStructureGermany“, „MenuStructureUSA“ oder „MenuStructureJapan“, das die spezifische Menüstruktur für Deutschland, USA oder Japan enthält	Erzeugt im transformierten XML-Dokument die Referenz zu den für die nächste Transformation verwendeten XSLT
		Erzeugt die Beschriftung des Knoten „Root“
		Erzeugt die Beschriftung der Elemente mit der Markierung „Menu“
		Erzeugt die Beschriftung der Elemente mit der Markierung „MenuItem“

5.3.3 Visualisierung der lokalisierten Menüs

Um die lokalisierten XML-Dokumente `MenulocalizedGermany.xml`, `MenulocalizedUSA.xml` und `MenulocalizedJapan.xml` darzustellen, wurden XSLT-Dokumente erzeugt, die die Dateien in SVG-Dokumente verwandelten. Ziel dieser Transformation war die Visualisierung der Baumstrukturen als Menü. Für die Transformation wurden die XSLT-Dokumente `Germanymenus.xslt` für Deutschland, `USAmenus.xslt` für die USA und `Japanmenus.xslt` für Japan verwendet. Jedes einzelne Element des SVG-Dokuments, das visualisiert werden sollte, wurde in einzelnen SVG-Dateien gespeichert und durch das jeweilige XSLT-Dokument definiert. Auch für die Darstellung der verschiedenen Grafikelemente, die sich je nach Länderversion unterscheiden konnten, wurden einzelne SVG-Dateien verwendet. Icons dagegen wurden meist direkt als gif-Dateien verknüpft.

In den zur Visualisierung erstellten XSLT-Dokumenten wurden auch die verwendeten Listen (z. B. die Liste der Radiosender) als XML-Datei in die Transformation einbezogen. Um die Position der einzelnen Elemente zu definieren, wurde ein JavaScript verwendet. Dadurch konnte, anders als bei SVG die Funktionalität einzelner Buttons gewährleistet werden (siehe Abbildung 23).

Tabelle 23 enthält eine Liste der Dokumente, die für die Visualisierung der lokalisierten XML-Dokumente hergestellt wurden. Tabelle 24 enthält die Namen der erzeugten SVG-Dokumente (sowohl grafische Hintergrundelemente als auch die Benutzeroberfläche einer bestimmten Optionsauswahl). Alle Dokumente sind zusammen mit ihrer Dokumentation im Anhang (Abschnitt 9.6) und auf der beiliegenden CD zu finden.

Tabelle 23. Die in der vorliegenden Arbeit für die Visualisierung der lokalisierten XML-Dateien notwendige Dokumente

Schema (XSD-Dateien)		
Name	Inhalt	Länder
MenuGermanyUSAJapan.xsd	Festgelegte XML-Struktur	alle
XML-Dokumente		
Name	Inhalt	Länder
MenulocalizedGermany.xml	lokalisiertes Menü	Deutschland
MenulocalizedUSA.xml	lokalisiertes Menü	USA
MenulocalizedJapan.xml	lokalisiertes Menü	Japan
SONGLIST.xml	Listen von Liedern	alle
FMSTATIONSLIST.xml	Listen von Sendern	Deutschland
AMSTATIONSLIST.xml	Listen von Sendern	USA
FMSTATIONSLIST.xml	Listen von Sendern	USA
SATSTATIONSLIST.xml	Listen von Sendern	USA
AMSTATIONSLIST.xml	Listen von Sendern	Japan
FMSTATIONSLIST.xml	Listen von Sendern	Japan
TRFSTATIONSLIST.xml	Listen von Sendern	Japan
XSLT-Dokumente		
Name	Inhalt	Länder
Germanymenus.xslt	Regel für das Erzeugen der Elemente, die in SVG visualisiert werden sollen	Deutschland
USAmenus.xslt	Regel für das Erzeugen der Elemente, die in SVG visualisiert werden sollen	USA
Japanmenus.xslt	Regel für das Erzeugen der Elemente, die in SVG visualisiert werden sollen	Japan
JavaScript		
Name	Inhalt	Länder
Functionality.js	Funktionen für die Positionierung der zu visualisierenden Elemente	Deutschland

Tabelle 24. Die in der vorliegenden Arbeit für die Visualisierung der lokalisierten XML-Dateien notwendigen SVG-Dokumente

SVG-Dokumente		
Name	Inhalt	Länder
background.svg	Beschreibung des Hintergrunds der Benutzeroberfläche	alle
cb_active.svg	Beschreibung des aktiven Buttons für die Kontrolle der Optionen „Abspielen“ und „Anhalten“	alle
cb_inactive.svg	Beschreibung des inaktiven Buttons für die Kontrolle der Optionen „Abspielen“ und „Anhalten“	alle
mb_active.svg	Beschreibung des aktiven Buttons für die Menüoptionen	alle
mb_inactive.svg	Beschreibung des inaktiven Buttons für die Menüoptionen	alle
top.svg	Beschreibung der oberen Leiste des Hintergrunds	alle
FOL_delphonics.svg FOL_diana_ross.svg FOL_die_artzte.svg FOL_jackson_five.svg FOL_metallica.svg FOL_karl_moik.svg FOL_ministry.svg FOL_rammstein.svg FOL_tristania.svg FOL_wildecker_herzbuben.svg	Benutzeroberfläche mit den Liedern des entsprechenden Interpreten	alle
SID_CLIMATE.svg SID_COMMUNICATION.svg SID_ENTERTAINMENT.svg SID_FM.svg SID_FMRECEIVABLESTATIONS.svg SID_FMSTOREDSTATIONS.svg SID_INFORMATION.svg SID_MAINMENU.svg SID_MUSIC.svg SID_NAVIGATION.svg SID_SETTINGS.svg SID_TRAFFICINFO.svg	Benutzeroberfläche mit den Optionen des ausgewählten Menüs	alle
SID_AM.svg SID_AMRECEIVABLESTATIONS.svg SID_AMSTOREDSTATIONS.svg	Benutzeroberfläche mit den Optionen des ausgewählten Menüs	USA, Japan
SID_SATRADIO.svg SID_SATRECEIVABLESTATIONS.svg SID_SATSTOREDSTATIONS.svg	Benutzeroberfläche mit den Optionen des ausgewählten Menüs	USA
SID_DVD.svg SID_LANGUAGE.svg SID_TRF.svg SID_TRFRECEIVABLESTATIONS.svg SID_TRFSTOREDSTATIONS.svg SID_TV.svg SID_TVSETTINGS.svg SID_VIDEO.svg	Benutzeroberfläche mit den Optionen des ausgewählten Menüs	Japan

5.3.3.1 XSLT-Dokumente

Das XSLT-Dokument, das für die Visualisierung erstellt wurde bestand aus sieben Schablonen oder Templates (Tabelle 25). Durch dieses Dokument wurden die lokalisierten XML-Dokumente in sichtbare SVG-Dokumente überführt. Im Folgenden werden zwei der Templates genauer beschrieben.

Tabelle 25. Struktur des XSLT-Dokuments zur Visualisierung der lokalisierten XML Dokumente

Element	Beschreibung
globale Variablen	Definition von globalen Variablen, mit denen die Grafiken der Benutzeroberfläche oder die Fonts der Optionen und der Buttons sowie die Größe der verschiedenen verwendeten Icons einfach und schnell manipuliert werden können.
Template: MenuButtons	Template für die Buttons des Menüs. Das Template erzeugt aus den Knoten (und deren Text) die Buttons. Dies geschieht über Parameter, die sich von globalen Variablen dadurch unterscheiden, dass sie von anderer Stelle aus beim Aufruf des Templates (call-template) übergeben werden können (mit <xsl:with-param>). Es folgt die Erzeugung von Button-Grafiken (inkl. Rollover-Grafiken) für jedes Kind-Element erster Ebene des Knotens, für den das aktuelle SVG-Dokument erzeugt wird (Beispiel: Es wird ein SVG-Dokument erzeugt für „SID_MAINMENU“. Buttons werden erzeugt für „SID_ENTERTAINMENT“, „SID_NAVIGATION“, „SID_CLIMATE“, ..., „SID_EXIT“).
Template: Controls	Erzeugt Buttons für die Kontrolle von Musik oder Radio (Abspielen, Anhalten) und kann auch für andere Steuerungsfunktionen (z. B. DVD-Player) verwendet werden. Die Funktionsweise ist vergleichbar mit dem Template „MenuButtons“. Auch hier wird die externe Button-Grafik in das zu erzeugende SVG-File kopiert.
Template: Item	Behandelt die XML-Dokumente, die eine Liste von Liedern oder Radiosendern enthalten. Diese Listen-Dokumente wurden als Konvention wie folgt benannt: SID des Elements, für das das SVG-Dokument generiert wird ohne SID_ mit Endung .xml. Die SVG-Dokumente erhielten immer den Namen des SID des entsprechenden Elements. Die Buttons erhielten je nach Liste den Titel des Liedes, den Namen der Radiostation o.ä. als Beschriftung. Zunächst wurden die ControlButtons und Icons (Bereichsanzeige) erzeugt, dann wurde das SVG-Dokument in diesem Template geschrieben.
Template: Mainmenu & Menu	Schreibt die SVG-Dokumente für Menüpunkte, die im Gegensatz zu einer Liste ein weiteres Menü verlinken. Dazu werden zunächst die Templates „Layout“ und „Script“ aufgerufen, dann wird bestimmt, ob das Menü eine Liste enthält oder nicht. Wenn ja, wird pro Item ein Button erzeugt und mit dem Template „Item“ werden die Namen der Elemente in der Liste mit den entsprechenden ControlButtons gezeigt. Wenn nicht, werden nur Buttons erzeugt, die zur Menüführung gedacht sind (siehe oben „MenuButtons-Template“).
Template: Layout	Enthält die Regeln für das länderunabhängige Universal-Layout. Die länderspezifischen Eigenschaften des Layouts werden in den ausgelagerten Grafikdateien und in den globalen Variablen in XSLT und JavaScript festgelegt.
Template: Script	Fügt dem SVG-Dokument die in JavaScript für die Funktionalität geschriebene Logik bei. Diese befindet sich in einer eigenen Datei.

5.3.3.1.1 Template: MenuButtons

Das Template „MenuButtons“ erzeugte die Buttons des Menüs mithilfe der ausgelagerten länder-spezifischen Grafiken für die Buttons (Abbildung 25). „Active/Inactive“ in den Zeilen 8 und 19 bezeichnen keine aktiven und inaktiven Elemente, sondern selektierte oder nicht selektierte Buttons. Befindet sich die Maus über einem Button oder ist dieser per Up/Down ausgewählt, wird die „active“-Grafik dieses Buttons angezeigt, ansonsten die „inactive“-Grafik. Der Loop `<xsl:for-each>` zwischen den Zeilen 8 und 11 hatte die Aufgabe, die Button-Grafik, die ein SVG und damit XML-File ist, in das zu erzeugende SVG-File zu kopieren. Die Gruppierungen der Zeilen 5 und 16 dienten dazu, die Buttons aus JavaScript als Gesamtheit (z. B. als Button zusammen mit dem dazugehörigen Text und Icon) ansprechen zu können. Aus diesem Grund wurden sie durch eine Regel des XSLT-Dokuments im SVG-Dokument mit einem `<g>` und einem ansprechbaren Namen versehen.

Die Buttons wurden mit den passenden Beschriftungen aus dem lokalisierten XML-Dokument sowie mit Referenzierungen und Icons aus den jeweiligen Quelldateien versehen. Die Quelle der Beschriftung stellte der Textinhalt des jeweiligen Knotens (des aktuellen Buttons) im XML-Dokument und die Quelle der Referenzierung und Icons der jeweilige SID, FOL oder MP3-Tag dar.

5.3.3.1.2 Template: Layout

In diesem Template wurden Regeln für das länderunabhängige Layout geschrieben (Abbildung 26). Dieses umfasste beispielsweise die Icons für die Flagge und das BMW-Logo sowie die Anordnung der Kategorie-Icons wie das Notensymbol oder das Symbol für „Audio“. Diese Icons wurden in der Oberfläche zusätzlich zu den Symbolen im Menü unten links zur Orientierung angezeigt, je nachdem, welches übergeordnete Menü aktiviert war. Dies wurde bis auf wenige Ausnahmen auf der Basis des SID-Tags des entsprechenden Knotens implementiert.

Im Template wurde unter der ID „category“ auf den Dateinamen der Icons verwiesen. Der Dateiname der Icons bestand aus einem Substring des jeweiligen Tags und wurde im Template dynamisch aus den Tags ermittelt. Diese Berechnung (Variable „pre“) wurde aus Tags, die mit „SID_“, „MP3_“, „FOL_“ oder „RAD_“ (Identifikator) anfangen, durchgeführt. Um den entsprechenden Dateinamen zu filtern, wurden die ersten vier Buchstaben des Tag-Identifikators gelesen und in der Variable „pre“ gespeichert (mit `select="substring-after(@sid,$prefix“)`), anschließend wurde (mit der Funktion `substring(@sid,1,4)`) der String des Namens anhand der vier Buchstaben selektiert (Abbildung 27, Zeilen 10, 11 und 12). Wenn der Tag-Identifikator mit FOL_ anfing,

wurde der Menüpunkt mit einem Albumsymbol versehen, in den Fällen, in denen er mit MP3_ oder RAD_ anfang, bekam die Menüoption ein Notensymbol. In allen anderen Fällen, wenn also der Tag-Identifikator mit SID_ anfang, bekamen die Menüoptionen ein individuelles Icon aus dem SID „berechnet“. Wenn zum Beispiel der Name des Icons für den Button mit dessen Menü-Punkt die SID „SID_ENTERTAINMENT“ lautete, bekam das Icon den Namen „#ENTERTAINMENT“ (das SID_ wurde abgeschnitten). Dieses Icon wurde bereits vorher im Layoutbereich in einem <def>-Container geladen und benannt (d. h. das Bild mit dem Namen „..\icons\ENTERTAINMENT.gif“ wurde geladen und #ENTERTAINMENT genannt). Im Bereich „Layout“ wurde nach genau derselben Vorgehensweise verfahren.

Zuletzt wurden die länderspezifischen Hintergrundgrafiken geladen und positioniert, außerdem wurde der Hauptmenü-Button bei Bedarf mit Text und Referenzierung versehen (siehe Abbildung 28).

```
1. <defs xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
2. <!--groups the not selected buttons elements and makes them referenceable
  as a whole via
4. its id -->
5. <g id="MenuButtonPrototyp">
6. <!-- copies the external graphic file of the not selected Menubutton, that
  is specific for each country,
7. into the svg -->
8. <xsl:for-each select="$MB_inactive/* | $MB_inactive/@*"> <!--
  selects the elements or
9.the attributes-->
10. <xsl:copy-of select="node()|@*" /> <!-- copys all -->
11. </xsl:for-each>
12. </g>
13.
14. <!--groups the selected buttons elements and makes them
  referenceable as a whole via
15. its id -->
16. <g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
17. <!-- copies the external graphic file of the selected Menubutton, that is
  specific for each country,
18. into the svg -->
19. <xsl:for-each select="$MB_active/* | $MB_active/@*">
20. <xsl:copy-of select="node()|@*" /> <!-- copys all -->
21. </xsl:for-each>
22. </g>
23. </defs>
```

Abbildung 25. Teil des Codes des Templates MenuButtons der XSLT-Datei für die Visualisierung der Benutzeroberfläche. Die Elemente innerhalb des <def>-Tags (Zeile 1 und 23) wurden nicht angezeigt

```
<image id="flag" x="70" y="530" width="30px" height="10px" opacity="2"
xlink:href="..\icons\flag.jpg"/>
```

Abbildung 26. Ladung der länderunabhängigen Symbole im Template „Layout“

```
1. <xsl:variable name="pre" select="substring(@sid,1,4)"/>
2.     <xsl:choose>
3.
4.     <!-- if this is a music album the category icon will be the "music-
5.         icon" -->
6.         <xsl:when test="starts-with(@sid,'FOL')">
7.             <image id="category" width="{ $iconwidth}"
8.                 height="{ $iconheight}" 7.xlink:href="..\Icons\music.gif"/>
9.         </xsl:when>
10.    <!-- otherwise, the category-icon will be individually chosen. Any icon that
11.        is named like [sid_withoutthefirst4lettersplus.gif] will be shown at the
12.        category place -->
13.        <xsl:otherwise>
14.            <image id="category" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
15.                xlink:href="..\Icons\{substring-13.after(@sid,$pre)}.gif"/>
16.        </xsl:otherwise>
17.    </xsl:choose>
18.    <image id="album" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
19.        xlink:href="..\Icons\album.gif"/>
```

Abbildung 27. Dynamische Berechnung der Dateinamen der Icons

```
<g id="Background">
    <!-- this rectangle is just necessary for the keyboard. It is
invisible -->
    <rect x="-10000" y="-10000" width="30000" height="30000"
opacity="0.0"/>
    <!--copies the background into the svg -->
    <xsl:for-each select="$Background/* | $Background/@*">
        <xsl:copy-of select="node()|@*" />
    </xsl:for-each>
</g>
```

Abbildung 28. Ladung der Hintergrundgrafiken

5.3.3.2 Grafiken

Um in der internationalisierten Version die einfache Änderung von länderspezifischen Grafiken zu ermöglichen, wurden alle Elemente in separaten SVG-Dateien ausgelagert. Durch die Transformation mit XSLT werden diese Dateien dann in das zu erzeugende SVG-Dokument eingefügt. Tabelle 26 beschreibt die Grafik-Dateien, die die Benutzeroberfläche des Fahrerinformationssystems bilden. Alle diese SVG-Dokumente sind im Anhang (Abschnitt 9.6.4) und auf der beiliegenden CD zu finden.

Tabelle 26. Grafik-Dateien, die die Benutzeroberfläche des Fahrerinformationssystems bilden

Name	Beschreibung
background.svg	Wird im Template „Layout“ des XSLT eingefügt und beschreibt den Hintergrund der Benutzeroberfläche. Es besteht aus einem großen blauen Rechteck mit abgerundeten Ecken, das für alle Länder gleich ist und im unterem Bereich eine kleineres Rechteck in einem dunkleren Ton hat. Rechts unten sind die Symbole für das Scrolling der Listen zu sehen. Sie wurden mithilfe des Elements „Polygon“ erstellt.
cb_active.svg	Wird im Template „Controls“ des XSLT eingefügt und beschreibt ein hellrotes Rechteck, als Button für die Kontrolle der Optionen „Abspielen“ und „Anhalten“ des Menüs nach der entsprechenden Auswahl.
cb_inactive.svg	Wird im Template „Controls“ des XSLT eingefügt und beschreibt ein kleines graues Rechteck, als Button für die Kontrolle der Optionen „Abspielen“ und „Anhalten“ des Menüs, vor der entsprechenden Auswahl.
mb_active.svg	Wird im Template mit dem Namen des jeweiligen XSLT eingefügt wird, beschreibt ein hellgrünes Rechteck mit gerundeten Ecken, als Button für die Menüoptionen.
mb_inactive.svg	Wird im Template mit dem Namen des jeweiligen XSLT eingefügt und beschreibt analog zu „mb_active.svg“ ein schwarzes Rechteck mit abgerundeten Ecken, das als Button für die Menüoptionen dient.
top.svg	Enthält die Grafik der oberen Leiste des Hintergrunds. Diese Leiste hat dieselbe Farbe und Abmessungen wie die Leiste des unteren Bereiches der Datei „Background.svg“.

5.3.3.3 Notwendige XML-Dokumente für die Darstellung von Listen

Wie in Abschnitt 5.3.3 erwähnt, griffen die XSLT-Dokumente an einigen der Endknoten auf Listen in XML-Format zu. Diese Dokumente wurden im Template des XSLT-Dokuments mit dem Namen „item“ behandelt. Sie enthalten eine listenartig organisierte Struktur, wie z. B. SONGSLIST.xml für Lieder oder FMSTATIONSLIST.xml, AMSTATIONSLIST.xml, SATSTATIONSLIST.xml und TRFSTATIONSLIST.xml für Radiosender innerhalb der entsprechenden Frequenzen. Diese Listen-Dokumente wurden als Konvention wie folgt benannt: SID des Elements, für das das SVG-Dokument generiert wird ohne den Zusatz „SID_“ mit der Dateiendung „.xml“.

Abbildung 29 zeigt beispielhaft, wie diese Dokumente aufgebaut sind. Der Tag „list“ ist das Root-Element des Dokuments. Es enthält ein so genanntes item mit dem Namen „FOL_“ oder „RAD_“, je nachdem, ob es sich um ein Album oder um einen Radiosender handelt. Im Fall eines „FOL_“-items besteht „list“ aus einem oder mehreren „title“-Elementen. Um die Titel der Lieder zu standardisieren, wurden sie mit einer ID ausgestattet, Sonderzeichen (z. B. Umlaute) wurden entfernt.

Eine Beschreibung dieser XML-Dokumente ist in Tabelle 23 zu finden. Alle XML-Dokumente sind im Anhang (Abschnitt 9.6.2) abgedruckt und befinden sich auf der beiliegenden CD.

```
<list>
<item sid="FOL_diana_ross">DIANA ROSS
  <title sid="MP3_biggie_i_m_c">Biggie I M C</title>
  <title sid="MP3_i_m_coming_out">I´m coming out</title>
</item>
<item sid="FOL_delphonics">DELPONICS
  <title sid="MP3_didn_t_i_blow">Didn´t I blow</title>
  <title sid="MP3_i_don_t_wanna">I don´t wanna</title>
  <title sid="MP3_just_my_imagin">Just my imagin</title>
</item>
</list>
```

Abbildung 29. Struktur eines XML-Dokuments (SONGLIST.xml), das eine Liste enthält

5.3.3.4 JavaScript

Die lokalisierten XML-Dokumente aus der zweiten Transformation wurden in ein visualisierbares SVG-Dokument transformiert, wobei die Bestimmung der Funktionalität der Benutzeroberfläche durch ein JavaScript ermöglicht wurde (siehe Abbildung 23).

Dieses JavaScript wurde dem SVG im letzten Template des XSLT-Dokuments mit dem Namen „script“ beigefügt. Dadurch wurde die Koordinatenposition der durch die XSLT erzeugten Elemente als Koordinaten bestimmt. JavaScript ist im Gegensatz zu XSLT, XML und SVG keine deklarative, sondern eine prozedurale Sprache. Die Elemente bekamen deshalb entweder Namen vom XSLT, um vom JavaScript angesprochen werden zu können (zum Beispiel „TopMenu“) oder sie hatten eine bestimmte Position innerhalb eines solchen ansprechbaren Elements (zum Beispiel die Gruppe des ersten MenuButtons). Die Abbildung 30 zeigt jene Elemente, die im JavaScript definiert wurden.

Um die Elemente des darstellbaren SVG-Dokuments zu positionieren, musste das JavaScript auf seine Knoten zugreifen. Dafür wurde das „Document Object Model (DOM)“ verwendet (siehe Abschnitt 3.4.2.4). Das DOM-Modell ist baumstrukturiert und besteht aus Knoten, die Dokumente, Elemente und Attribute enthalten.

In Abbildung 31 wird an einem Beispiel gezeigt, wie dieser Zugriff erfolgte: Zunächst wird auf das Element mit dem Namen „MenuButtons“ als Gesamtheit, d. h. auf die Gruppe bestehend aus der Aktiv-Grafik des Buttons (aus Graphics), der Inaktiv-Grafik des Buttons, Text und Icon des Buttons zugegriffen, anschließend auf dessen erstes Kind im „Document Object Model“ (ein leerer Textknoten, da auch Leerzeichen und Textumbruch als Knoten gesehen werden) und dann auf dessen ersten Geschwisterknoten.

Dieses Scripts bewirkt, dass Texte, die zu lang für die Benutzeroberfläche sind, automatisch in einem kleineren Font dargestellt werden. Sind zu viele Menüpunkte für die Optionen vorhanden, können sie mit Scrolling visualisiert werden. Dadurch können Texte, die nach einer Übersetzung vertikal oder horizontal expandieren, automatisch angepasst werden.

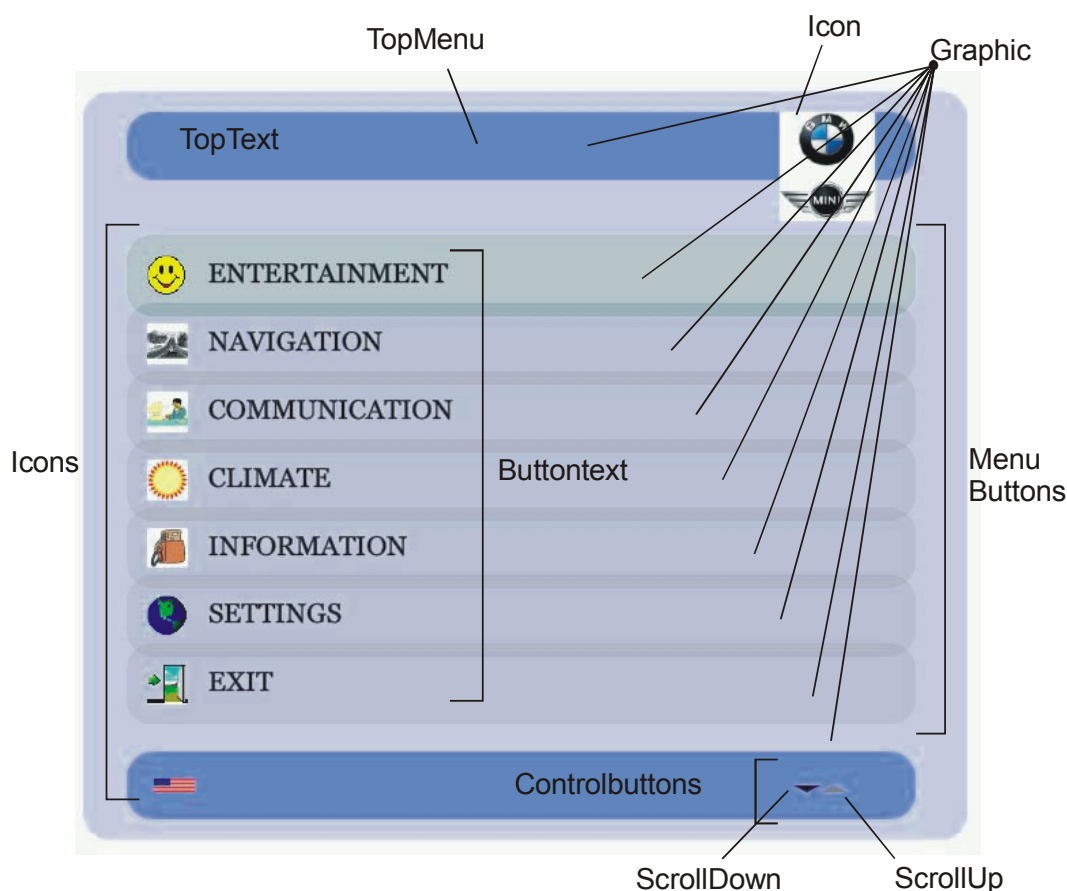


Abbildung 30. Elemente der Benutzeroberfläche, die in JavaScript definiert wurden. Die Bezeichnungen der einzelnen Elemente entsprachen denen der Templates zur Erzeugung der Elemente

Die Kommunikation zwischen einem Benutzer und einem Programm mit einer Benutzeroberfläche, wie im Fall von Fahrerinformationssystemen, basiert auf einem Event-Modell. Eine Aktion, wie zum Beispiel das Klicken auf einen Menüpunkt, löst ein Ereignis (Event) aus. Ein Ereignis ist immer mit einer Ereignisquelle verbunden, die das Ereignis ausgelöst hat (z. B. ein Button). Die Reaktion auf Ereignisse erfolgt in Ereignisempfängern (Listener). Die Ereignisempfänger müssen sich bei der Ereignisquelle registrieren, wenn sie entsprechende Ereignisse mitgeteilt bekommen wollen (Abts, 2004). Die Funktion „init“ addierte zu den Buttons sogenannte „EventListeners“, auf diese Weise können Funktionen auf unterschiedliche Weise angewählt werden: durch das Positionieren der Maus über und neben sie oder durch Anklicken. Tabelle 27 enthält die Struktur und Funktionen, aus denen das Script besteht⁴. Die komplette kommentierte Version des Scripts ist im Anhang (Abschnitt 9.6.3) und auf der beiliegenden CD zu finden.

⁴ Nach der Definition von www-atwilys.de sind die Funktionen von JavaScript Unterprogramme, die Daten mit einem festgelegten Algorithmus verarbeiten und das Ergebnis der Verarbeitung zurückgeben.

```
document.getElementById("MenuButtons").firstChild.nextSibling;
```

Abbildung 31. Code für den Zugriff durch JavaScript auf die Knoten des SVG Dokuments

5.3.3.5 Die von den XSLT-Dokumente erzeugten SVG-Dokumente

Wie oben erwähnt, wurden durch die XSLT-Dokumente verschiedene SVG-Dokumente erzeugt, die visualisiert werden konnten. Die Namen dieser Dokumente und ihre Beschreibung sind in Tabelle 23 zu finden. In der obersten Zeile aller SVG-Dokumente wurden die Tastatureingabe und die Fokussierung festgelegt. Dann wurde das Script geladen. Es wurden drei Arten von SVG-Dokumenten erzeugt, die im Folgenden näher beschrieben werden.

SVG-Dateien, die mit dem Namen „SID“ anfangen, wie „SID_CLIMATE.svg“, enthielten Untermenüs für eine bestimmte Option des Menüs (in diesem Fall „Klimaanlage“). Hier wurden als Erstes die Standard-Icons mit den Icons für die Untermenüoptionen der ausgewählten Menüoption geladen, dann wurde der Hintergrund generiert (als Hintergrund versteht man das große Rechteck sowie die untere Leiste mit den Icons „Land“ und „Menu“, den Buttons für „Abspielen“ und „Anhalten“ sowie Scrolling-Symbole). Es folgten die obere Menüleiste mit dem Namen des Hauptmenüs („TopMenu“) und die Gruppen „MenuButtonPrototyp“ und „MenuButtonPrototypMouseOver“ für die Fokussierung und die Buttons unter der Gruppierung „MenuButtons“ mit den Unteroptionen des entsprechenden Menüs.

In Dokumenten, die auf eine Liste zugreifen, wie z. B. „SID_MUSIC.svg“ wurden als Erstes die Standard-Icons mit den Icons für die Untermenüoptionen der ausgewählten Menüoption geladen, dann wurde der Hintergrund generiert, anschließend die obere Menüleiste und die Gruppen „MenuButtonPrototyp“ und „MenuButtonPrototypMouseOver“ für die Fokussierung und schließlich die Buttons unter der Gruppierung „MenuButtons“ mit den Interpreten.

Tabelle 27. In dieser Arbeit definierte Funktionen zur Erstellung des Scripts (nächste Seite)

Name	Beschreibung
Variablen	Definition von Variablen für verschiedene Zwecke wie die Fokussierung der ausgewählten Option, Position und Größe der MenuButtons sowie der Texte, Scrolling, Position der Icons, Index der Elemente einer Liste und der zu ladenden SVG-Dokumente.
Funktion init()	Diese Funktion wird aufgerufen, wenn alle Komponente des SVG-Dokuments geladen sind. Sie positioniert die Buttons für die Optionen des Menüs und die Buttons für das Abspielen und Anhalten z. B. eines Liedes. Die Funktion „init()“ positioniert auch die Icons und die Texte und bestimmt, ob Scrolling nötig ist. In diesem Fall werden die übrigen Optionen nach Aktivierung der Pfeile unten rechts angezeigt, wenn nicht alle Optionen der Liste auf die Benutzeroberfläche passen. Die Funktion addiert außerdem zu den Buttons so genannte „EventListeners“, damit sie auf unterschiedliche Weise, durch Positionieren der Maus über und neben sie sowie durch Anklicken, aktiviert werden können.
Funktion highlight(evt)	Diese Funktion wird aufgerufen, wenn sich die Maus über den Buttons befindet, die unten rechts für „Abspielen“ und „Anhalten“ erscheinen, und hebt sie hervor.
Funktion dehighlight(evt)	Diese Funktion wird aufgerufen, wenn sich die Maus nicht über den Buttons befindet, die unten rechts für „Abspielen“ und „Anhalten“ erscheinen.
Funktion prevMenuPoint()	Diese Funktion wird aufgerufen, wenn entweder die Nummer 8 auf der NumPad-Tastatur bedient wird oder der nach oben zeigende Pfeil in der unteren Ecke rechts auf der Benutzeroberfläche angeklickt wird. In diesem Fall wird die Option des Menüs fokussiert, die sich oberhalb der bislang fokussierten Option befindet, die ihrerseits defokussiert wird.
Funktion nextMenuPoint()	Diese Funktion wird aufgerufen, wenn entweder die Nummer 2 auf der NumPad-Tastatur bedient wird oder der nach unten zeigende Pfeil in der unteren Ecke rechts auf der Benutzeroberfläche angeklickt wird. In diesem Fall wird die Option des Menüs fokussiert, die sich unterhalb der bislang fokussierten Option befindet, die ihrerseits defokussiert wird.
Funktion keys(evt)	Durch diese Funktion wird die Tastatureingabe ermöglicht. Je nach Taste werden folgende Aktionen möglich: „Enter“, „Up on NumPad“, „Down on NumPad“, „Left on NumPad“, „Right on NumPad“, „p“, „s“, „Esc“, „m“
Funktion switchTo(aim)	Diese Funktion entspricht dem Aufruf von <code></code> .
Funktion focusin(evt)	Diese Funktion aktiviert (fokussiert) den Button, über dem sich die Maus befindet und deaktiviert den zuvor aktiven. Die Funktion unterscheidet sich von den Funktionen „nextMenuPoint()“ und „prevMenuPoint()“ dadurch, dass letztere für Tastaturereignisse ausgelegt sind, die Funktion „focusin()“ dagegen für Mausereignisse.
Funktion execute(client)	Diese Funktion wird von Buttons wie „Abspielen“ oder „Anhalten“ von externen Daten wie MP3, Radio oder Video verwendet. Sie enthält die Funktionalität für „Message Boxes“, und „Zurück zum vorherigen Menü“. Das Attribut „@param client“ steht für den SID String der Option, die die Funktion aufruft.
Funktion underConstructionFunction	Bisher nicht implementierte Vorlage für zukünftige Funktionen.
Funktion universalFunction()	Diese Funktion wird innerhalb der MenuButtons verwendet. Es gibt Funktionen, die vordefiniert sind (zum Beispiel „Trafficinfo“ oder „English“) oder darauf warten, definiert zu werden (wie z. B. Volume und Contrast). Die Standardaufgabe dieser Funktion ist eine Hyperlinkfunktion. Dafür hängt sie an die SID des aufrufenden Buttons die Dateiendung „.svg“ an und ruft diese Seite mit „switchTo(aim)“ auf.

SVG-Dateien mit dem Präfix „FOL“, die Folder betreffen, z. B. „FOL_wildecke_herzbuben.svg“, enthielten die im Folder gespeicherten Lieder des Interpreten. In den Dokumenten mit „FOL_“ als Namensbestandteil wurden ebenfalls die Icons geladen, dann der Hintergrund und die obere Menüleiste. Danach wurden die „MenuButtonPrototyp“- und „MenuButtonPrototypMouseOver“-Gruppe für die Fokussierung der ausgewählten Optionen aufgerufen und in der Leiste unter der Gruppierung „MenuButtons“ erschien der Titel des Liedes. Schließlich wurde die Gruppierung „Controls“ eingeblendet, mit „ControlButtonPrototypMouseOver“ und „ControlButtonPrototyp“ für die Fokussierung und Defokussierung der Buttons „Abspielen“ und „Anhalten“.

5.4 Lokalisiertes Fahrerinformationssystem

Nach der Überführung der grundlegenden Struktur in die länderspezifische und dem nachträglichen Einfügen der übersetzten Texte und des Layouts konnte die Benutzeroberfläche für die Länder Deutschland, USA und Japan dargestellt werden. Abbildung 32 zeigt die Hauptmenüs. Abbildung 33 zeigt das erste Untermenü des Menüs „Unterhaltung“. Die komplette Simulation ist auf der beiliegenden CD zu finden. Die Hauptmenüs von Deutschland und Japan enthalten acht Menüoptionen, während für USA die Option „Verkehrsinformation“ vom Hauptmenü entfernt wurde und unter der Menüoption „AM“ in „Unterhaltung“ zu finden ist. Die Unterschiede im Untermenü „Unterhaltung“ für die drei Länder sind größer. In der Benutzeroberfläche für Deutschland sind nur zwei Optionen zu sehen, für die USA wurden zusätzlich „AM“ und „Satellitenradio“ eingefügt, für Japan wurde „Satellitenradio“ durch die Radiofrequenz „TRF“ ersetzt, außerdem wurde „Video“ als zusätzliche Option eingefügt. Die Option „AM“ sollte vom Unterhaltungsmenü für Deutschland entfernt und im Untermenü zu sehen sein. Dies wurde in diesem Beispiel jedoch nicht implementiert. Die Option „Satellitenradio“ für die USA ergab sich aus der in der vorliegenden Arbeit durchgeführten Befragung, „TRF“ für Japan verdankt sich den Produktanforderungen für den japanischen Markt. Die Menüoption „DVD“ unter „Video“ wurde aus Demonstrationszwecken eingefügt. Auch „TV“ wurde hier eingefügt, da die Auswertung ergab, dass eine Lokalisierung in Frage kommen könnte. Die Unterschiede im Layout wurden implementiert, um die Vorgehensweise der lokalen Anpassung zu zeigen. Da die grafischen Dokumente in getrennten Verzeichnisse und Dateien je nach Land gespeichert sind, sind Änderungen sehr einfach vorzunehmen.



Abbildung 32. Hauptmenü des für Deutschland, USA und Japan lokalisierten Fahrerinformationssystems von oben nach unten



Abbildung 33. Untermenü „Unterhaltung“ des für Deutschland, USA und Japan lokalisierten Fahrerinformationssystems von oben nach unten

6 DISKUSSION

In der vorliegenden Arbeit wurde zunächst untersucht, ob kulturelle Unterschiede in der Verwendung eines Fahrerinformationssystems (FIS) in den Ländern Deutschland, USA und Japan bestehen. Damit wurde das nötige Ausmaß einer Lokalisierung dieses Systems ermittelt. Diese Unterschiede dienten anschließend als Basis für den Entwurf eines internationalisierten FIS, das als Vorlage für eine spätere Lokalisierung dienen kann. Dabei richtete sich die jeweilige Position der Funktionen im Hauptmenü oder in Untermenüs nach den Ergebnissen der Befragung. Für die Implementierung wurden als Beispiel die Funktionen des Moduls „Unterhaltung“ vollständig implementiert. Dazu wurde eine für alle drei untersuchten Länder geltende Menüstruktur als XML-Dokument spezifiziert, die mit Hilfe von XSLT (XSL-Transformation) in die für das jeweilige Land spezifische Menüstruktur transformiert werden konnte. Das länderspezifische Vokabular wurde in externen, separat abgespeicherten Dateien spezifiziert und durch die Transformation in die lokale Struktur für jedes Land eingefügt. Auf diese Weise wurde die bei einer internationalisierten Version wesentliche Trennung zwischen den Übersetzungen der Texte einerseits und Dialogstruktur der Benutzeroberfläche andererseits erreicht. Im Folgenden wird diese Vorgehensweise diskutiert.

6.1 Fragebogenanalyse

Die Datenerhebung für die Evaluierung von kulturellen Unterschieden wurde mittels eines Online-Fragebogens durchgeführt. In den folgenden Abschnitten wird diese Vorgehensweise diskutiert.

6.1.1 Datenerhebung mittels eines Online-Fragebogens

In der vorliegenden Arbeit wurde über das Intranet eine Umfrage unter BMW-Mitarbeitern durchgeführt. Eine solche Computer-basierte Methode bietet mehrere Vorteile (Buchanan et al, 2005). Zum einen kann man auf diese Weise Informationen von einer großen Anzahl von Versuchspersonen sammeln, zum anderen ist diese Methode kostengünstig und einfach durchzuführen (Buchanan, 2000, 2001). In der vorliegenden Arbeit gelang es, zwischen 53 und 70 Personen pro Land zu erreichen. Diese Anzahl war zwar geringer als die angestrebte (pro Stichprobe wurden 250 Fragebögen verteilt), erwies sich allerdings als ausreichend für die nachfolgenden Auswertungen. Mit dem ins Intranet gestellten Fragebogen wurde erreicht, dass die Geheimhal-

tung der Daten gewährleistet war. Außerdem konnten damit auch Personen mit entsprechendem Hintergrundwissen direkt angesprochen werden. Die Benutzer selbst investierten pro Fragebogen etwa 30 bis 40 Minuten. Die Fragen konnten sie von ihrem Computerarbeitsplatz aus beantworten, was für die Befragten im Vergleich zu einem Interview oder „Usability Test“ verhältnismäßig bequem war.

Nach Reips (2000) und Schmidt (1997) sind inkonsistente oder unvollständige Antworten ein häufiges Phänomen in Online-Befragungen. Dies kann zu einer geringen Qualität der Daten führen und gilt vor allem für Internet-Befragungen, bei denen eine direkte Kontrolle nicht möglich ist (Buchanan und Smith, 1999a,b). Die Qualität der Daten kann aber durch eine entsprechende Strukturierung des Fragebogens verbessert werden. So wurde von Frick et al. (2001) in einer Studie festgestellt, dass 95,8% der Befragten persönliche Fragen wie Alter, Geschlecht, Staatsangehörigkeit und E-Mail Adresse beantworteten, wenn sich diese Fragen am Anfang der Befragung befanden, während im Vergleich dazu nur 88,2% der Befragten die entsprechenden Angaben machten, wenn die Fragen am Ende des Fragebogens gestellt wurden.

In der vorliegenden Arbeit wurden nur in geringem Masse Inkonsistenzen bemerkt. So wurde beispielsweise, im Gegensatz zu Befragten aus den USA und Deutschland, von fast allen Befragten aus Japan, die angaben, einen TV-Empfänger im Wagen zu haben, ebenfalls angegeben, dass sie diesen nie einschalten. Dies könnte an einer von der ursprünglichen Frage abweichenden Bedeutung der japanischen Übersetzung liegen, auch wenn bei den anderen abgefragten Funktionen keine Inkonsistenz auftrat. Für die im Wesentlichen für die Auswertung herangezogenen Fragen nach der Einschätzung einer Funktion stellte das parallele Abfragen der empfundenen Wichtigkeit, der Häufigkeit, mit der eine Funktion verwendet wird und die Positionierung im Menü eine gute Kontrolle für inkonsistente Antworten dar. Auffällige Abweichungen wurden bei diesen Fragen nicht festgestellt.

Die Daten, die erhoben wurden, beschränkten sich auf BMW-Mitarbeiter aus den Ländern Deutschland, USA und Japan, die für eine nähere Analyse in Frage kamen. Eine Analyse der Eignung dieser Daten wird nachfolgend ausführlicher erklärt.

6.1.2 Eignung der durch die Befragung erhobenen Daten

In der vorliegenden Arbeit wurde als Grundgesamtheit die Gruppe von BMW-Mitarbeitern in den näher zu untersuchenden Ländern Deutschland, Japan und USA definiert. Dieser Ansatz entspricht dem von Hofstede (1980), der eine umfassende Untersuchung unter Mitarbeitern der

Firma IBM durchführte. Bei Hofstede wurde davon ausgegangen, dass alle Gruppen durch denselben Arbeitgeber in hohem Maße vergleichbar sind, und dass sie sich nur durch die Herkunftsländer voneinander unterscheiden (siehe auch Eckhardt, 2003).

Der Link zum Fragebogen wurde an alle Personen in der Verzeichnisliste versendet, so dass alle die Chance hatten, in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Damit sollte die Repräsentativität der Stichprobe gewährleistet sein. Allerdings konnte nicht ausgeschlossen werden, dass es hier zu Verschiebungen kam. Dies kann passieren, wenn Personen einer demographischen Gruppe tendenziell weniger bereit sind, an einer freiwilligen Befragung teilzunehmen als andere. Solche Verschiebungen konnten a priori nicht vermieden werden. Durch die im Fragebogen gestellten allgemeinen Fragen konnte die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Ländern überprüft werden. Die Analyse zeigte, dass die Stichproben zwischen den Ländern ähnlich zusammengesetzt waren, weshalb eine direkte Vergleichbarkeit gewährleistet schien.

Da die Stichproben aus verschiedenen Populationen entstammten (Befragte aus Deutschland, USA und Japan), handelte es sich bei ihnen um unabhängige Stichproben, die im Rahmen der statistischen Testverfahren als solche behandelt wurden.

Insgesamt wurden die Antworten von 259 Versuchspersonen ausgewertet. Das Ziel bestand vor allem für die Länder Deutschland, USA und Japan darin, mit einer vergleichbaren Anzahl von Personen zu arbeiten. Aufgrund der niedrigen Rücklaufquote von Großbritannien (14,40%), Frankreich (9,20%), Spanien (5,60%), Mexiko (5,19%) und Argentinien (5,56%) konnten diese Länder in der weiteren Auswertung nicht berücksichtigt werden.

6.1.3 Eignung der angewendeten Analysestrategie

Die in der vorliegenden Arbeit durchgeführte Analysestrategie basierte auf der Ermittlung der Anzahl der Befragten, die einer Funktion eine bestimmte Kategorie zugeordnet hatten. Unterschiede in der Anzahl der Befragten in Abhängigkeit des jeweiligen Landes wurden durch den χ^2 -Test als statistische Signifikanzanalyse getestet.

Durch diese Vorgehensweise konnten Unterschiede in den Antworten bestimmt werden. Es konnten so verschiedene landestypische Präferenzen bei der Bedienung des FIS ermittelt werden. Der Vergleich mit Fragen, bei denen nach Funktionen gefragt wurde, die aufgrund unterschiedlicher technischer Gegebenheiten in den einzelnen Ländern sehr wahrscheinlich zu Unterschieden in der bevorzugten Bedienung der FIS führten, konnte hier als Kontrolle dienen.

6.2 Beurteilung der Unterschiede im Hinblick auf technische oder kulturelle Gegebenheiten in den jeweiligen Ländern

Nach der in Abschnitt 3.1.1 beschriebenen Definition von Kultur nach Beu et al. (2000) kann auch die Infrastruktur eines Landes, Arbeitsorganisation, kulturelles Niveau des Benutzers, Erfahrung mit dem Produkt usw. unter dem Begriff „Kultur“ zusammengefasst werden. Die Definition nach Thomas (1996), wonach Kultur ein für eine Gesellschaft, Organisation oder Gruppe typisches Orientierungssystem ist, bezieht im Gegensatz dazu infrastrukturelle Gegebenheiten nicht mit ein. Nach dieser Definition lassen sich die einzelnen Aspekte in der Verwendung des FIS dann als kulturell begründet einstufen, wenn sie sich auf ein Orientierungssystem zurückführen lassen, das Sprache, Vorlieben und unterschiedliche Gesetze einschließt. Allerdings sollten Fälle, die sich auf geografische Bedingungen oder auf zufällig entstandene Gegebenheiten zurückführen lassen, dann als nicht kulturell angesehen werden. So ist eine unterschiedliche Einschätzung der Wichtigkeit der „Klimaanlage“ in warmen und kalten Ländern nicht verwunderlich. Man könnte davon ausgehen, dass alle Befragten unabhängig von ihrer Herkunft die Klimaanlage in einem warmen Land häufiger verwenden als in einem kalten, so dass ein solcher Unterschied nicht als kulturell anzusehen ist. Dies betrifft allerdings auch Unterschiede wie die im Gegensatz zu Deutschland und Japan häufige Verwendung von AM oder Satellitenradio als Radiofrequenz in den USA. Dies könnte an der vergleichsweise dünnen Besiedlung in Teilen der USA liegen. AM könnte dort immer noch einen verhältnismäßig hohen Stellenwert besitzen, da es Gegenden gibt, die mit FM nur unzureichend bedient werden.

Legt man diese Definition zugrunde, haben 34 (72%) der abgefragten Funktionen eine kulturelle Komponente. Dazu gehören jene Funktionen, die jeder Benutzer unabhängig vom Land, in dem er sich befindet, unterschiedlich verwenden kann, wie beispielsweise „manuelle Suche“ oder „Autostore“ und „Speicherung der Sender“ beim Radio sowie die Funktionen der „Kommunikation“ und „Einstellungen“. Insgesamt 13 (28%) Funktionen können als abhängig von der Struktur und den spezifischen Gegebenheiten eines Landes angesehen werden. Dies sind Funktionen, die in jedem Land anders angeboten werden, wie beispielsweise die Radiofrequenzen FM, AM und Satellitenradio, Verkehrsfunk sowie ein Großteil der Funktionen, die in den Modulen „Klima“ und „Information“ zusammengefasst sind. Zum Bereich „Information“ gehören unter anderem Funktionen wie „automatischer Parkticketbeleg“, die noch nicht flächendeckend angeboten werden und daher in den einzelnen Ländern einen unterschiedlichen Bekanntheitsgrad haben könnten.

Die Anzahl signifikanter Unterschiede war über alle Funktionen hinweg ähnlich verteilt. Von den als kulturell beeinflusst eingestuften Funktionen waren dies 35% in den Parametern „Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ in mindestens einem Land (41% in ein bis zwei dieser Parameter), bei nicht kulturell beeinflussten Funktionen 23% für alle drei Parameter und 46% für ein bis zwei. Bei denjenigen Funktionen, bei denen aufgrund bekannter Eigenheiten in den untersuchten Ländern Unterschiede in den Antworten erwartet wurden, konnte in jedem Fall ein signifikanter Unterschied zwischen den Befragten festgestellt werden. Dies waren die Verfügbarkeit von AM als Frequenz, der Verkehrsfunk, Verfügbarkeit eines TV im Wagen (in Japan häufiger) und Zieleingabe über die Telefonnummer (nur in Japan möglich). Verkehrsinformation in den USA wird unter AM gesendet, in Japan über eine eigene Frequenz im Radio. In Deutschland kann Verkehrsfunk in der Regel als Funktion des Radios eingeschaltet werden, auf diese Weise kann, durch einen Signaltone gesteuert, die Verkehrsinformation auch dann abgehört werden, wenn das Radio nicht angeschaltet ist.

Es ließ sich im Rahmen der vorliegenden Arbeit also feststellen, dass sich aufgrund unterschiedlicher kulturell geprägter Präferenzen Unterschiede in der bevorzugten Bedienung eines FIS ergeben. Dies kam auch bei den Fragen nach den Ein- und Ausgabenmodalitäten eines FIS zum Ausdruck (Abschnitt 4.1.5). So ist die Eingabe per Tastatur oder Handschrift unter den Befragten aus Japan weniger beliebt als unter den Befragten der beiden anderen Länder. Als Ausgabemodalität bevorzugen die Befragten aus Japan geschriebenen Text weniger als die Deutschen und Amerikaner, während wiederum Animation in Japan beliebter ist.

Da es allerdings für die praktische Anwendung unerheblich ist, ob sich ein Unterschied aufgrund von geografischen oder infrastrukturellen Gegebenheiten ergibt oder nicht, wird im weiteren Verlauf der Arbeit die oben erwähnte, weitgefaste Definition von Kultur nach Beu et al. (2000) verwendet.

6.3 Beurteilung der kulturellen Unterschiede zwischen den Ländern Deutschland, USA und Japan

Die in der vorliegenden Arbeit ermittelten Unterschiede zwischen den untersuchten Ländern waren erwartungsgemäß höher zwischen Japanern und Amerikanern einerseits und zwischen Japanern und Deutschen andererseits. So war zum Beispiel der Anteil an signifikanten Unterschieden zwischen Japanern und den Befragten der beiden anderen Länder innerhalb der einzelnen Module in jedem der drei Parameter „Wichtigkeit“, „Häufigkeit“ und „Sichtbarkeit“ in 14 von 16 Fällen höher als oder gleich den Unterschieden zwischen Amerikanern und Deutschen.

Nur in zwei Fällen war der Anteil zwischen Amerikanern und Deutschen leicht erhöht. Zwischen Japan und den USA bzw. Japan und Deutschland waren 35,46% bzw. 30,49% aller Antworten signifikant unterschiedlich, im Vergleich zu 19,14% zwischen den USA und Deutschland.

Die Verschiedenartigkeit von asiatischen und westlichen Völkern ist augenscheinlich und war Gegenstand diverser Untersuchungen. Diese Verschiedenartigkeit betrifft beispielsweise die allgemeine Denkweise und die Bindung an die Familie (z. B. Choong, 1996; Choong und Salvendy, 1999). In einer Untersuchung zur Bedienung eines FIS stellte sich heraus, dass Japaner, im Gegensatz zu Amerikanern und Deutschen, einen Touchscreen bevorzugen. Zwischen den USA und Deutschland wurden nur geringe Unterschiede festgestellt. In beiden Ländern wurde ein drehbarer Controller oder DrückDrehSteller bevorzugt, wobei die Akzeptanz von Touchscreens in den USA geringer war (Rößger, 2003).

Aus dieser und ähnlichen Untersuchungen wurde abgeleitet, dass Benutzer aus Japan den Umgang mit neuen Technologien sehr schätzen und die Verwendung eines MMI-Systems (MMI = Mensch Maschine Interaktion) eher als Herausforderung ansehen, auch wenn das MMI nicht speziell für sie konzipiert wurde (Honold, 2000; Rößger, 2003). Man konnte daher erwarten, dass im FIS Funktionen für verhältnismäßig moderne Techniken von Japanern im Durchschnitt als wichtiger eingestuft werden als von den Befragten der beiden anderen Länder. So wurden die Funktionen des Moduls „Information“ in jedem Fall von einem höheren Anteil der Befragten aus Japan als wichtig eingestuft als in den anderen Ländern. Dies betraf auch die Funktionen „TV“, „DVD“ und „MD-Player“. In Japan ist die Verwendung eines MD-Players viel weiter verbreitet als in Deutschland oder in den USA. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der MD sehr preiswert angeboten wird und daher fast alle einen besitzen. Diese weite Verbreitung wurde in den anderen Ländern nicht erreicht, worauf die unterschiedliche Einschätzung der Funktion „MD-Player“ zurückzuführen sein könnte.

Im Gegensatz dazu wurden alle mit dem Telefon in Zusammenhang stehenden Funktionen von den Befragten aus den USA insgesamt als wichtiger eingestuft als von den übrigen Befragten. Dies könnte darauf beruhen, dass in vielen US-Bundesstaaten Telefonieren auch ohne Freisprechanlage erlaubt ist und daher einen höheren Stellenwert besitzt als in den übrigen Ländern.

6.4 Lokalisierung der Menüstruktur

Der Aufwand, der für die Lokalisierung eines Produktes betrieben werden muss, sollte proportional zur Anzahl der Unterschiede sein, die zwischen zwei Ländern existieren. So können die signifikant unterschiedlichen Antworten dazu dienen, die Anzahl der potenziell zu lokalisierenden Funktionen zu quantifizieren.

Der Anteil signifikanter Unterschiede in der Einschätzung der Funktionen war relativ hoch. Immerhin 32% aller Funktionen wurden im Hinblick auf die drei Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ in mindestens zwei Ländern signifikant unterschiedlich eingeschätzt und 47% im Hinblick auf drei der fünf abgefragten Parameter. Die Änderung der Position einer Funktion innerhalb des Menüs sollte allerdings nicht nur abhängig gemacht werden von der Signifikanz eines Unterschieds, sondern auch von der Anzahl der Befragten, die eine bestimmte Position wünschen.

Unter den in Abschnitt 4.2 formulierten Annahmen sind 13 der 47 Funktionen, die mit Hilfe der vorgenannten Parameter abgefragt wurden, und 2 der 19 Funktionen, die über eigene Schemata abgefragt wurden, zu lokalisieren.

Die in der vorliegenden Arbeit durchgeführte Umfrage ist nicht geeignet, um die Menüstruktur für verschiedene Länder zu definieren, vielmehr war das Ziel der Umfrage festzustellen, ob überhaupt Unterschiede zwischen verschiedenen Ländern bezüglich der Menüstruktur existieren, und wenn ja, ob es eher viele oder wenige Unterschiede sind. Es wurde versucht, durch die oben erwähnten Kriterien relativ sichere Kandidaten für eine Anpassung der Menüstruktur zu ermitteln. So wurde beispielsweise die Funktion „Nachrichten senden“ in Deutschland von den Befragten mit 48,52% signifikant wichtiger eingestuft als in Japan mit 22%. Trotzdem lagen die Werte in allen drei Ländern unter 50%, so dass eine Änderung der Menüstruktur in keinem Land von einer Mehrheit der Befragten gewünscht wurde. Die Funktion wurde in der vorliegenden Arbeit daher nicht zur Lokalisierung berücksichtigt. Die endgültige Definition der Menüstruktur für ein einzelnes Land kann nicht durch eine nur unter BMW-Mitarbeitern durchgeführte Umfrage erfolgen, sondern sollte zum Beispiel durch einen „Usability Test“ mit potenziellen Benutzern aus verschiedenen Ländern durchgeführt werden (Hoft, 1995; Nielsen, 2000). Die in der vorliegenden Arbeit vorgestellten Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Bewertung von Funktionen zwischen einzelnen Ländern sehr unterschiedlich sein kann. Daraus folgt, dass prinzipiell auch eine Lokalisierung der Menüstruktur des Fahrerinformationssystems durchgeführt werden sollte und dass eine internationalisierte Programmierung des FIS daher auch im Hinblick auf die Menüstruktur durchgeführt werden sollte. Eine solche Internationalisierung erleichtert den nachfolgenden Lokalisierungsprozess (Harris und McCormack, 2000; De Troyer und Casteleyn, 2004).

6.5 Die angewendete Implementierungsstrategie

Nach Taylor (1992) gibt es drei Möglichkeiten zu Internationalisierung: erstens kann man den gesamten Programmiercode jeweils in der Sprache der Zielkultur schreiben; zweitens kann man alle sprachlich und kulturell bedingten Faktoren in separaten Dateien abspeichern oder man kann dem Benutzer drittens erlauben, die Zielsprache selbst zu spezifizieren, d. h. man muss alle Möglichkeiten in einem einzigen System integrieren. Allerdings wird die separate Speicherung von kulturell bedingten Aspekten in neueren Arbeiten bevorzugt. So wird bei der Internationalisierung eines Software-basierten Produktes wie dem FIS in der Regel eine separate Speicherung von grundlegenden Elemente einerseits, die für alle Länder festgelegt sind, und von variablen Elementen, wie angezeigte Texte etc., angestrebt (Hall und Hudson, 1997; Rößger, 2003). In der Lokalisierungsphase werden diese Elemente dann zusammengeführt. Nach Rößger (2004) sollte dabei die Entwicklung, wie am Beispiel eines FIS gezeigt wurde, zunächst internationalisiert ablaufen, erst in einem zweiten Schritt sollte dann die Lokalisierung für die einzelnen Märkte erfolgen. Dabei enthält das Fahrzeug grundsätzlich dieselbe Hardware, während die länderspezifischen Aspekte via Software realisiert werden (Rößger, 2003).

In dem in der vorliegenden Arbeit implementierten Beispiel der Menüstruktur konnte durch die Verwendung von XML, XSLT und SVG eine Trennung der Struktur von einzelnen inhaltlichen Elementen erreicht werden. Damit ist die Möglichkeit für die Verwendung mehrerer Sprachen gegeben, und lokale Standards für eine Sprache oder ein Land (Zeichensatz, Datum und Zeitformat) können in jedem XSLT, das die Darstellung für das jeweilige Land generiert, eingebaut werden. Die Anordnung der Elemente kann in XSLT über die Funktion „sort“ verändert werden. Auch Schriftgröße und Feldlänge können variabel bleiben und durch eine Funktion programmiert werden, was vor allem für eine Lokalisierung in andere Schriftsysteme notwendig ist (Esselink, 2000). Separate Quelldateien für alle Elemente der Benutzeroberfläche wurden eingebaut, so dass der Text der einzelnen Buttons und das Layout in separaten Dateien gespeichert werden konnte. Mit dieser Methode sind nur minimale Veränderungen am Code notwendig, um eine schnelle Lokalisierung des Menüs durchzuführen.

6.5.1 Auswahl und Eignung der verwendeten Programmiersprache

Die in dieser Arbeit für die beispielhafte Implementierung eingesetzten Programmiersprachen (XML, XSLT, SVG und JavaScript) erfüllen verschiedene Bedingungen, die sie von anderen

traditionelleren Programmiersprachen unterscheiden und speziell für die Lokalisierung von Applikationen wie Fahrerinformationssystemen, bei denen die Menüstruktur berücksichtigt werden muss, prädestinieren. Nachfolgend werden die Eigenschaften dieser Programmiersprachen bezüglich des implementierten Programms näher erläutert.

Die Menüstruktur des Fahrerinformationssystems wurde in einem Dokument gespeichert, das in einer so genannten Markup-Sprache programmiert worden war. Die Markierung dieser Sprache ermöglichte eine Unterscheidung der unterschiedlichen Ebenen der Struktur. Eine solche Markup-Sprache stellt XML dar.

Eine der Schwierigkeiten bei der Lokalisierung ist u. a. die Verwendung verschiedener Plattformen, Datenformate und Schriftzeichen von nicht-englischen Versionen eines Software-Produktes. Eine bestimmte Applikation, die auf Englisch konzipiert wurde, kann manchmal nur mit einer anderen Plattform in eine asiatische Sprache, Version oder Umgebung lokalisiert werden. XML ist Plattform-unabhängig und man kann Dokumente und Daten in einer strukturierten Form speichern. Dieser Standard erlaubt einen unproblematischen Austausch von Dokumenten. Außerdem ist durch die Verwendung von Unicode als Default Code in XML eine vollständige Multilingualität gewährleistet (Bradin, 2002). Durch diese Eigenschaften ist XML ideal für die Erstellung von Dokumenten, die international gestaltet werden sollen.

XML-Dokumente können durch XSLT (XSL-Transformation) modifiziert werden, wobei in XSLT definierte Transformationsregeln zum Einsatz kommen. In der vorliegenden Arbeit wurde diese Technik angewendet, um das XML-Quelldokument in ein Zieldokument mit anderer Baumstruktur zu transformieren. Durch eine weitere Transformation, die in einem weiteren XSLT-Dokument enthalten war, konnten die Texte in der jeweiligen Sprache ergänzt werden.

SVG ist wie XSLT eine XML-basierte Sprache, die geeignet ist, Elemente grafisch darzustellen. Sie ist dadurch ebenso wie XML unabhängig von der jeweiligen Plattform bzw. Applikation. Die Anwendung von SVG in Kombination mit XML und XSLT ist weit verbreitet. So wurde die Verwendung von XML-Dialekten für die Beschreibung von Daten und deren nachträgliche Transformation, wie SVG und VRML (eine weitere XML-basierte Sprache), von Arun und Ganguly (1999) vorgeschlagen. Von Baravalle et al. (2003) wurden Daten in XML erstellt und mit XSLT transformiert, um eine SVG-Darstellung wissenschaftlicher Daten zu erzeugen. Durch diese Technik wird erreicht, dass Daten und Darstellung (Position der Elemente, Farbe, visuelle Darstellung usw.) voneinander getrennt bleiben. Dadurch gewinnt man an Interoperabilität, man erhöht also damit die Chance, dass verschiedene Geräte oder Software-Applikationen direkt miteinander kommunizieren können. SVG lässt sich auch mit JavaScript kombinieren, wodurch

einem visualisierbaren Dokument weitere Funktionalität verschafft werden kann. Da auch JavaScript plattformunabhängig ist, konnte wie bei den anderen verwendeten Programmiersprachen eine vollständige Unabhängigkeit des internationalisierten System gewährleistet werden.

Da für eine spätere Lokalisierung des FIS die Verwendung mehrerer Sprachen möglich sein sollte, wurden alle Texte zur Optionsbeschriftung des Menüs in separaten Dateien gespeichert, die mit der Menüstruktur verlinkt wurden. Dies war durch das Einfügen des landespezifischen Vokabulars in die XML-Dateien durch XSLT-Transformationen sehr leicht möglich. Diese Vorgehensweise erlaubt die Weitergabe der im fertigen Programm benötigten Texte zur Übersetzung und Korrektur sowie die nachträgliche Ergänzung um weitere Sprachen, ohne dass hierfür der Programmcode des FIS selber weitergegeben oder geändert werden muss.

6.5.2 Begründung einer grundlegenden, für alle Länder geltenden Menüstruktur

Für die Internationalisierung ist die Erstellung einer für alle Länder geltenden Programmstruktur nötig. Sie soll durch die zu ändernden Parameter aus separaten Dateien ergänzt werden können (Hall und Hudson, 1997; Rößger, 2003; Esselink, 2000). Bei Software mit multilingualer Benutzeroberfläche kann dies eine besondere Herausforderung darstellen, da die internationale Basis auch die Struktur eines Objektes betreffen kann (Karkaletsis et al, 1998). In der vorliegenden Arbeit stellte diese internationale Basis die für alle untersuchten Länder geltende Menüstruktur dar (Abbildung 20, Abschnitt 5.2). Diese in XML programmierte Struktur wurde durch XSLT-Dokumente an insgesamt acht Knoten geändert, um drei verschiedene Versionen zu erzeugen (Abschnitt 5.3).

Die grundlegende Menüstruktur wurde anhand der in der vorliegenden Arbeit ermittelten Unterschiede erstellt, allerdings wurden, um die Möglichkeiten des Systems aufzuzeigen, auch einige weitere Punkte aufgenommen. So wurde beispielsweise die Funktion „AM“ aus dem Menü für Deutschland vollständig entfernt. Dies sollte selbstverständlich nicht in einer marktfertigen Struktur vorgenommen werden, man konnte auf diese Weise aber beispielhaft zeigen, wie ein Menüknoten durch ein XSLT-Dokument reduziert wird.

Die Kombination von XML, XSLT und SVG erwies sich als sehr gut geeignet, um die Menüstruktur variabel zu programmieren. Damit konnte sowohl die Position als auch die Anzahl der Knoten geändert werden, außerdem konnten die einzelnen Text- und Grafik-Elemente ausgetauscht werden, ohne den Programmcode zu ändern.

Die grundlegende Struktur ist dabei prinzipiell beliebig erweiterbar, so dass die unterschiedlichsten Änderungswünsche berücksichtigt werden können. So kann ein Programm erstellt werden, ohne genaue Vorabinformationen darüber, welche Elemente in ihrer Position verändert werden sollen. Sich erst nachträglich ergebende Änderungen können dann leicht eingefügt werden. So könnte beispielsweise für einen „Usability Test“ eine einzige, durch mehrere XSLT-Dokumente modifizierte XML-Struktur eingesetzt werden. Außerdem werden kontinuierlich neue Funktionen in das FIS eingebaut, die in ein bestehendes System integriert werden müssen. So wurden in der Zeit seit der Umfrage neue Dienste und Geräte im FIS verfügbar gemacht, wie beispielsweise ein Bluetooth-Anschluss an das Handy. Solche Erweiterungen sind mit dem vorgestellten System sehr leicht durchzuführen.

6.6 Erweiterungsmöglichkeiten auf gesprochene Sprache

Dialogsysteme, die auf gesprochener Sprache basieren, ermöglichen dem Benutzer die Interaktion mit computerbasierten Applikationen durch die Verwendung der Stimme (McTear, 2002). Solch eine Applikation kann z. B. eine Datenbank oder auch ein Elektroniksystem zur Unterhaltung und / oder zur Information wie ein Fahrerinformationssystem sein. Da eine auch nur kurzzeitige Ablenkung eines Autofahrers vom Verkehrsgeschehen, wie das Einschalten eines Autoradios oder die Annahme eines Anrufs auf einem Mobiltelefon, ein erhöhtes Unfallrisiko im Straßenverkehr darstellt (Petridou und Moustaki, 2000), ist das Potenzial von auf gesprochener Sprache basierenden Dialogsystemen in einem Fahrerinformationssystem sehr groß.

McTear (2002) teilt Dialogsysteme entsprechend ihrer Systemarchitektur in drei Klassen ein:

1. „Finite State“ Systeme,
2. „Frame“-basierte Systeme
3. Agentensysteme

Jede dieser Klassen hat durch die Systemarchitektur bedingte charakteristische Eigenschaften.

Bei „Finite State“ Systemen ist die Dialogstruktur explizit und fest vorgegeben. Sie verwenden eine klar definierte Sequenz von Begriffen und die Eingabe des Benutzers ist auf bestimmte Wörter oder Sätze beschränkt. Diese beschränkte Anzahl an Begriffen kann leicht mit gespeichertem Vokabular verglichen werden. In der Praxis können in einem Fahrerinformationssystem verschiedene Begriffe auf dem Bildschirm angezeigt werden, von denen einer laut ausgesprochen und damit das mit dem Begriff verknüpfte Menü aktiviert wird. Die Spracherkennungsquote ist

bei „Finite State“ Systemen wegen des klar spezifizierten Vokabulars sehr hoch. Bei Verwendung von „Shortcuts“ kann eine bestimmte Stelle des Dialoges erreicht werden, wodurch die Menüstruktur weniger starr sein kann. Der Dialog kann auch so aufgebaut werden, dass ein und derselbe Knoten durch die Verwendung von mehreren möglichen Begriffen oder Sätzen aufgerufen werden kann womit die Spracheingabe freier wird. So können auch verschiedene Begriffe, wie zum Beispiel die Zeitangabe, die bei grafischen Benutzeroberflächen als konkretes Datum eingegeben wird, durch kontextabhängige Wörter wie „morgen“ ersetzt werden (Yankelovich et al., 1995).

Bei „Frame“-basierten Systemen werden dem Benutzer Fragen gestellt, deren Antworten dem System die Informationen zur Erfüllung einer bestimmten Aufgabe geben. Hierbei hängt der Dialogfluss von der jeweiligen Antwort des Benutzers ab. Die Antworten des Benutzers können zwar flexibler sein als bei „Finite State“ Systemen, „Frame“-basierte Systeme erkennen aber einzelne Schlag- oder Hauptwörter, die in der Antwort vorkommen müssen. So kann bei Nichterkennen der Antwort direkt nach diesen Begriffen gefragt werden, womit weitreichende Möglichkeiten zur Fehlerbehandlung bestehen. Beispiele solcher Systeme sind computergestützte Telefonsysteme, die eine Vorauswahl der Anrufer erlauben.

Als Agentensysteme werden Dialogsysteme bezeichnet, die eine komplexe Kommunikation zwischen Mensch und Maschine erlauben. Im Idealfall wird ein freier Dialog geführt. Die Kommunikation basiert dabei dynamisch auf den vorhergehenden Schritten, wobei der Verlauf des Dialoges vom zu erreichenden Dialog- und Kommunikationsziel abhängt. Der Dialogverlauf wird von einem eigenen Dialogmanager innerhalb des Dialogsystems gesteuert; dieser Manager kann flexibel auf Dialoghistorie und Kontextinformation zurückgreifen.

Wegen des großen Umfangs an nötigem Vokabular und Grammatiken sind Agentensysteme derzeit nur schwer zu realisieren, so dass „Finite State“ und „Frame“-basierten Systemen in der Praxis eine größere Bedeutung zukommt. Für die Implementierung eines sprachgesteuerten Fahrerinformationssystems, ist ein „Finite State“ basiertes System für die Bedienung des Menüs und ein „Frame“ basiertes System für die Zieleingabe des Navigationssystems und ähnlicher Funktionen, die die Auswahl mehrerer Parameter verlangen, naheliegend. Die Menüs und Untermenüs eines FIS sind nicht so umfangreich, dass die Einführung von gesprochener Sprache durch Spracherkennung, natürliche Sprache, Dialogmanagement und Sprachsynthese große Schwierigkeiten darstellen würde. In diesem Fall kann das auf gesprochener Sprache basierende Dialogsystem einen begrenzten Umfang haben, womit ein hohes Leistungsniveau erreicht werden kann (Strik et al., 1997).

Ein offener Programmierstandard für die Implementierung von Sprachapplikationen ist die Voice eXtensible Markup Language (Voice XML). Damit können die meisten Aspekte der Interaktion zwischen Mensch und Maschine, wie synthetische Sprachausgabe, Ausgabe von Audiodateien, Spracherkennung, Erkennung von Tonwahlimpulsen, Aufnahme von Spracheingaben usw., abgedeckt werden. XML-basierte Markup-Sprachen wie SSML unterstützen das Generieren von synthetischer Sprache. Damit können Sprachparameter wie Aussprache, Lautstärke, Tonhöhe, Frequenz usw. durch verschiedene Synthetisierungsplattformen kontrolliert werden.

Durch XSLT kann man ein XML- in ein Voice XML-Dokument verwandeln und umgekehrt (<http://www.xml.com>). Auf verschiedenen Webseiten werden auch Beispiele gezeigt, wie SVG und gesprochene Sprache dank so genannter „TTS-components/DOM/Scripting“ kombiniert werden können (siehe <http://www.mecxpert.de/svg/SvgSpeak.html>). Die in der vorliegenden Arbeit vorgeschlagene Implementierung mit XML und XSLT ist daher prinzipiell auch für Dialoge mit gesprochener Sprache geeignet.

Ein Vorteil eines solchen Dialoges während des Designs ist die Möglichkeit der flexibleren Gestaltung des Menüs. Die Flexibilität eines solchen Dialogs kann in einem Objekt-orientierten Modell erreicht werden, in dem die Aktionen der Benutzer als Events interpretiert werden, nach denen eine Aktion folgt. Dazu sind folgende Schritte nötig: Die getrennte Speicherung der Daten, die das System vom Benutzer braucht, um die Reihenfolge der Information zu bestimmen; ein Präsentationsteil mit dem GUI und den Regeln, um die Speech Prompts zu generieren, sowie den Regeln für die Erkennung und das Parsing der Äußerungen des Benutzers; ein Modul, welches die Logik für den Dialogfluss und die Manipulation der Präsentation enthält. Die Sprachobjekte können als XML Dokumente gespeichert werden.

GUI-Applikationen, wie die in der vorliegenden Arbeit beschriebene, führen einen Dialog mit dem Benutzer, in dem der Benutzer verschiedenen Schritte folgen muss, bis er zu dem gewünschten Ziel kommt. In einem gesprochenen Dialog könnte dies vereinfacht werden. Der Nutzer könnte z.B. direkt den Sender „Bayern3“ einschalten, ohne vorher die Menüpunkte „Unterhaltung“, „Radio“ und „FM“ zu aktivieren.

Nach Chesta (2002) sind die wichtigsten sprachspezifischen zu lokalisierenden Elemente die „Text to Speech/Audio Prompts“ sowie die Grammatiken. Eine Applikation sollte automatisch die entsprechende Sprachkette aus der entsprechenden Datei laden. Auf diese Weise würde derselbe Programmcode verschiedene Ergebnisse für verschiedene Sprachen liefern. Dazu müssen, wie bei der in der vorliegenden Arbeit durchgeführten Programmierstrategie, die übersetzten Texte vom Programmcode separat gespeichert werden.

6.7 Fazit

Eines der Ziele der vorliegenden Arbeit war festzustellen, ob die Menüstruktur des FIS lokalisiert werden sollte, und wenn ja, in welchem Ausmaß. Dies konnte durch die durchgeführte Online-Umfrage beantwortet werden. Die Umfrage erwies sich als geeignet, Aussagen darüber zu treffen, wie viele der untersuchten Funktionen Kandidaten für eine Lokalisierung sind. Diejenigen Funktionen, bei denen Unterschiede in der Verwendung zwischen den Ländern bereits bekannt waren, wurden durch die Untersuchung bestätigt. Damit konnte gezeigt werden, dass eine solche Umfrage geeignet ist, zu lokalisierende Funktionen zu ermitteln. Darüber hinaus konnten weitere Funktionen festgestellt werden, bei denen die Antworten ähnlich große Unterschiede erkennen ließen wie bei den bereits bekannten unterschiedlich verwendeten Funktionen. Diese Funktionen können als Kandidaten für eine Lokalisierung angesehen werden. Die hohe Anzahl der Funktionen, bei denen Unterschiede gefunden wurden, weist darauf hin, dass auch eine Lokalisierung der Menüstruktur im FIS durchgeführt werden sollte.

Mit der Umfrage konnte allerdings keine Entscheidung darüber getroffen werden, ob eine Funktion tatsächlich zu lokalisieren ist. Die unterschiedliche Einschätzung innerhalb einer Befragung kann dafür nur ein Hinweis sein. Um festzustellen, ob die Position einer Funktion lokalisiert werden muss, sollten Erkenntnisse über die Möglichkeit eines Benutzers, ein Ziel effektiv und zufriedenstellend zu erreichen, vorliegen - eine Bedingung, die in der Regel über einen Usabilitytest festgestellt wird (vgl. Abschnitt 3.1.2). Für einen solchen Test sind aber Vorkenntnisse notwendig, um Hypothesen darüber zu bilden, was untersucht werden soll. Hierfür können die in der vorliegenden Arbeit präsentierten Ergebnisse wertvolle Hinweise liefern, vor allem da die Funktionen sehr umfassend abgefragt wurden. Einschränkungen ergaben sich durch die geringe Rücklaufquote, wodurch nicht alle ursprünglich vorgesehenen Länder in die Untersuchung einbezogen werden konnten und eine Verfeinerung des Bildes über die Verwendung des FIS in nicht durchgeführt werden konnte. Dies sollte bei zukünftigen Umfragen nach ähnlichem Muster beachtet werden.

Die erhobenen Daten bildeten die Grundlage für die Implementierung eines Beispiels einer Version eines FIS, das in Bezug auf interne Menüstruktur und Benutzeroberfläche internationalisiert war. Dabei wurde eine Programmstruktur vorgeschlagen, die eine einfache und zeitsparende zukünftige Lokalisierung der Menüstruktur und Anzeige ermöglicht.

Bei der internationalisierten Programmierung bot es sich an, eine spezielle Lösung durch Varianten zu entwickeln. Eine Kombination von XML, XSLT und SVG war hier die Ideallösung,

da mit XML mit relativ wenigen Zeilen eine variable grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) entwickelt werden kann (Rößger, 2003).

Bei Anforderungen, die nur unter Verwendung höherer Programmiersprachen erfüllt werden können, ist in der Regel ein großer Mehraufwand zu leisten, um Varianten (z. B. im Dialog, Menü oder in der Grafik) darzustellen. Dies wird entweder durch das Anlegen eines Gesamtsystems pro Variante erreicht oder durch das Programmieren notwendiger Erweiterungen. Das in der vorliegenden Arbeit vorgeschlagene System sieht Varianten schon in seiner Grundstruktur vor. Es kann mit anderen Techniken und Programmen in anderen Programmiersprachen kombiniert werden, so dass die für die Funktionen des FIS notwendigen Dienstprogramme integriert werden können. Die Verwendung von XML zur Festlegung der Menüstruktur findet nach Auskunft von BMW-Mitarbeitern bei der Implementierung von FIS bereits Anwendung. In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass eine solche XML-Struktur leicht durch XSLT an landesspezifische Strukturen angepasst werden kann. Es sollte also möglich sein, eine internationalisierte Version der Software für ein FIS zu implementieren, in der eine für alle berücksichtigten Länder gültige Menüstruktur erstellt wird. Durch Reduktion dieser Struktur auf landesspezifische Strukturen durch XSLT kann auf die Erstellung verschiedener Gesamtsysteme verzichtet werden. Dies gilt insbesondere, da derzeit die Menüstruktur für ein FIS (zumindest bei BMW) als hierarchische Baumstrukturen entwickelt werden. Alternative Strukturen, wie zum Beispiel Netzwerkstrukturen, können mit XML auch implementiert werden (Merz, 2001). Die Transformation mit XSLT kann jedoch komplizierter als bei hierarchischen Strukturen sein, da sich für Netzwerkstrukturen die Notwendigkeit zur Erstellung von Links ergeben kann. Aufgrund der verbreiteten Anwendung von XML bei der Entwicklung von FIS (Roßger, 2004) und der hierarchischen Strukturierung des Menüs stellt die durch XSLT vermittelte Herstellung von XML-Varianten die Methode der Wahl für eine Internationalisierung dar.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die Anpassung eines Produktes an den Markt eines anderen Landes wird „Lokalisierung“ genannt. Dieser Prozess umfasst die Berücksichtigung von linguistischen und kulturellen Unterschieden bei der Einführung eines Produktes in einen spezifischen Zielmarkt (Localisation Industry Standards Association, LISA). Dabei wird in der Regel angestrebt, das Produkt bereits während der Entwicklung so zu gestalten, dass eine nachfolgende Lokalisierung möglichst einfach durchgeführt werden kann. Dies wird als „Internationalisierung“ eines Produktes bezeichnet. Ausgehend von einem internationalisierten Produkt können mit verhältnismäßig geringfügigen Änderungen Anpassungen an die jeweilige Kultur vorgenommen werden, während sich bei der Lokalisierung eines fertigen nicht internationalisierten Produktes eine sehr umfassende Neuerstellung verschiedener Versionen notwendig werden kann.

Fahrerinformationssysteme (FIS) sind multifunktionale Elektroniksysteme zur Unterhaltung und Information des Fahrers im Fahrzeug. Aufgrund der hohen Exportrate von Fahrzeugen, die in Deutschland produziert werden, kommt ein Großteil der in Deutschland produzierten FIS im Ausland zum Einsatz (VDA, 2003). Die Anpassung dieser Geräte an internationale Märkte ist daher besonders wichtig. Das FIS ist im Fahrzeug integriert und soll auch während der Fahrt verwendet werden. Es stellt damit ein Gerät der mobilen Umgebung dar, was einige Besonderheiten bei der Lokalisierung mit sich bringt.

In der vorliegenden Arbeit sollte zunächst mittels Datenerhebung untersucht werden, inwieweit kulturelle Unterschiede bei der Verwendung der Benutzeroberfläche des FIS existieren, vor allem in Bezug auf die Menüstruktur. Dabei standen folgende Fragen im Vordergrund: Gibt es kulturelle Unterschiede, die für die Implementierung der Menüstruktur in das Fahrerinformationssystem relevant sind? Sind diese Unterschiede so schwerwiegend, dass eine Änderung der Menüstruktur angebracht erscheint? Wenn ja, welche Unterschiede sind das?

Die erhobenen Daten sollten als Grundlage für den Entwurf einer beispielhaften Implementierung dienen, mit der eine leichte Änderung der Struktur in Übereinstimmung mit der jeweiligen landesspezifischen Struktur vorgenommen werden kann. Durch diese Vorgehensweise sollten Anhaltspunkte dafür gewonnen werden, wie groß der Aufwand für eine international gestaltete Benutzeroberfläche ist.

Die Datenerhebung wurde als Online-Befragung im Intranet von BMW unter BMW-Mitarbeitern verschiedener Länder durchgeführt. Die Fragen, die im Wesentlichen herangezogen wurden um zu entscheiden, ob eine Lokalisierung notwendig ist, bezogen sich auf die Verwendung 47

einzelner Funktionen, eingeteilt in die sechs Module, nach denen sie im Menü gruppiert wurden. Die Funktionen sollten jeweils nach fünf verschiedenen Parametern, wie empfundene Wichtigkeit oder Häufigkeit der Verwendung, beurteilt werden. Der Link zu dem Fragebogen wurde an jeweils 250 Mitarbeiter in Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Spanien, USA und Japan gesendet, außerdem an 135 Mitarbeiter in Mexiko und 36 in Argentinien. Aufgrund der teilweise geringen Rücklaufquote konzentrierte sich die Auswertung auf die Länder Deutschland, USA und Japan. Der Fragebogen wurde durch ein Php-Script (ODBC-Schnittstelle) zur dynamischen Erstellung von Webinhalten erzeugt. Die Antworten wurden in derselben Access-Datenbank gespeichert, die auch die Grundlage für den auf dem Bildschirm sichtbaren Fragebogen bildete. Die Datenbank wurde an einer über das Netzwerk zugänglichen Stelle gespeichert und bestand aus sieben Access-Tabellen. Die erhobenen Daten wurden auf Unterschiede zwischen den Ländern Deutschland, USA und Japan untersucht. Für die Analyse wurde in der Regel die Anzahl der Befragten, die eine bestimmte Antwort gaben, ermittelt und mit den Werten für andere Länder verglichen. Um zu ermitteln, für welche Funktionen eine Lokalisierung der Menüstruktur angebracht sein könnte, wurden die Daten auf signifikante Unterschiede zwischen den Ländern und die Höhe der absoluten Werte überprüft.

Der Anteil signifikanter Unterschiede in der Einschätzung der Funktionen zwischen den Befragten aus Deutschland, USA und Japan war relativ hoch. Immerhin 32% aller Funktionen wurden im Hinblick auf die drei Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“ und „Häufigkeit“ in mindestens zwei der Länder signifikant unterschiedlich eingeschätzt und 47% im Hinblick auf drei der fünf abgefragten Parameter „Wichtigkeit“, „Sichtbarkeit“, „Häufigkeit“, „sofort einzuschalten“ und „Extraknopf“. Im Modul „Kommunikation“ wurde die höchste Anzahl von Unterschieden in allen Parametern gezählt, gefolgt von „Unterhaltung“. Die höchste Anzahl von Unterschieden zwischen den Ländern konnte zwischen Japan und den USA festgestellt werden, dann kamen Japan und Deutschland, die niedrigste Anzahl von Unterschieden gab es zwischen den USA und Deutschland. Die Befragung ergab, dass für die meisten Optionen keine Lokalisierung notwendig ist. Bei einigen Punkten zeigten sich aber ausgeprägte Unterschiede zwischen den Ländern. Bei denjenigen Funktionen, bei denen aufgrund bekannter Eigenheiten in den untersuchten Ländern Unterschiede in den Antworten erwartet wurden, konnte in jedem Fall ein signifikanter Unterschied zwischen den Befragten festgestellt werden. Dies waren die Verfügbarkeit von AM als Frequenz, der Verkehrsfunk (in Japan gibt es eine eigene Sendefrequenz für Verkehrsfunk), Verfügbarkeit eines TV im Wagen (in Japan häufiger) und die Zieleingabe über die Telefonnummer (nur in Japan möglich). Auch die manuelle Suche bei der Suche von Radiosendern wurde in den

USA als wichtiger eingestuft als in den anderen Ländern und in Japan war Minidisk im Vergleich mit den beiden anderen untersuchten Ländern signifikant wichtiger.

Die in der vorliegenden Arbeit vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass die Bewertung von Funktionen zwischen einzelnen Ländern sehr unterschiedlich ausfallen kann. Es konnten weitere Funktionen festgestellt werden, bei denen die Antworten ähnlich große Unterschiede erkennen ließen wie bei den bereits bekannten unterschiedlich verwendeten Funktionen. Diese Funktionen wurden als Kandidaten für eine Lokalisierung angesehen. Darüber hinaus wies die hohe Anzahl der Funktionen, bei denen Unterschiede gefunden wurden, darauf hin, dass auch eine Lokalisierung der Menüstruktur im FIS durchgeführt werden sollte und dass eine internationalisierte Programmierung des FIS daher auch im Hinblick auf die Menüstruktur angebracht erscheint. Insgesamt wurden 15 Funktionen (ca. 20% der 66 abgefragten Funktionen) ermittelt, die durch signifikant unterschiedliche Einschätzung durch die Befragten aus verschiedenen Ländern und durch die absolute Höhe der Antworten als vorläufige Kandidaten für eine Lokalisierung gelten können.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten wurde eine internationalisierte Menüstruktur implementiert, die eine schnelle und einfache Lokalisierung für Deutschland, USA und Japan ermöglichte. Diese Implementierung basierte auf einer Internationalisierung des Bedienkonzeptes durch Varianten. Dafür wurde eine spezielle Lösung entwickelt mit Extensible Markup Language (XML) für eine strukturierte Darstellung der Daten und Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT) und XML Path Language (XPath) für das Transformieren eines Dokuments in ein anderes strukturiertes Dokument. Scalable Vector Graphics (SVG, eine auf XML basierende Auszeichnungssprache) wurde für das Erzeugen von zweidimensionalen skalierbaren Vektorgrafiken und Vektoranimationen eingesetzt. Dabei wurde eine für alle Länder gleichermaßen geltende generische Menüstruktur entworfen, die durch Transformationsregeln, die in separaten Dateien erstellt worden waren, an das jeweilige Land angepasst wurde. Zusätzlich wurde eine zweite Transformation durchgeführt, um das landesspezifische Vokabular in das Menü einzufügen. Damit wurde eine von der Menüstruktur unabhängige Übersetzung der Optionsbeschriftungen gewährleistet und eine spätere Erweiterung des Lexikons oder Einbeziehung weiterer landesspezifischer Versionen ermöglicht. Schließlich wurde eine dritte Transformation implementiert, um die Visualisierung der Benutzeroberfläche durchzuführen.

Diese internationalisierte Programmstruktur ermöglicht eine einfache und zeitsparende zukünftige Lokalisierung. Durch die Kombination von XML, XSLT und SVG konnte ohne Einsatz von höheren Programmiersprachen und in relativ wenigen Zeilen in XML eine variable grafische

Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) entwickelt werden. Da XML mit anderen Programmen kombinierbar ist, können weitere Interaktionsmöglichkeiten zugefügt werden.

Die Verwendung von XML zur Festlegung der Menüstruktur findet nach Auskunft von BMW-Mitarbeitern bei der Implementierung von FIS bereits Anwendung. In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass eine solche XML-Struktur leicht durch XSLT an landesspezifische Strukturen angepasst werden kann. Durch Reduktion dieser Struktur auf landesspezifische Strukturen durch XSLT kann auf die Erstellung von verschiedenen Gesamtsystemen verzichtet werden.

8 LITERATURVERZEICHNIS

- Abiteboul, S., Cluet, S., Milo, T. (1998)** „A logical view of structured files“, *VLDB J.* 7 (2): 96–114.
- Abts, D. (2004)** „Grundkurs Java“ *Vieweg*.
- Arun, B., Ganguly, A. D. (1999)** „XML To Be, VRML To See“ <http://www.acm.org/crossroads/xrds6-2/xml2b.html>
- Autosar (2003)** „Die Automobilindustrie wird einen neuen offenen Standard für Elektronik-Architekturen etablieren“ *News Release* Thursday 25 September 2003, 16:05 GMT.
- Baravalle, A., Gribaudo, M., Lanfranchi, V., Sandri, T. (2003)** "Using SVG and XSLT for graphic representation" (selected oral presentation), SVG Open 2003, Vancouver.
- Becker, S. A., Mottay, F. E. (2001)** „A Global Perspective on Web Site Usability“ *IEEE Software* January/February 2001.
- Bender R., Lange S. (2001)** „Was ist der p-Wert?“ *Dtsch Med Wochenschr* 2001; 126: 39–40.
- Bender, R., Langer, St., Ziegler, A. (2002)** „Multiples Testen: - Artikel Nr. 12 der Statistik-Serie in der DMW –, *Dtsch Med Wochenschr* 2002; 127: 4–7.
- Beu, A., Honold, P., Yuan, X. W. (2000)** „How to build up an infrastructure for intercultural usability engineering“ *International Journal of Human-Computer Interaction* 12 (3-4): 347-358.
- Bischoff, J., Cochlovius, E., Tran, M. T. (2002)** „Flexible Software-Architekturen für Embedded Multimediasysteme“ *Elektronik Automotive* 02/2002 Druckversion Fachwissen, ElektronikNet
<http://www.elektroniknet.de/topics/embeddedsystems/fachthemen/print/02013.htm>
- Bortz, J. (1993)** „Statistik für Sozialwissenschaftler“ Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Bourges- Waldegg, P., Scrivener. S. (1998)** „Meaning, the central issue in cross-cultural HCI design“ *Interacting with Computers* 9 (3): 287-309.
- Bradin, M. (2002)** „XML Improves. Localization Projects“ *Multilingual Computing & Technology* 30 volume 11 Issue 2.
- Buchanan, T., Smith, J. L. (1999a)** „Research on the Internet: Validation of a World-Wide Web mediated personality scale“ *Behavior Research Methods, Instruments & Computers* 31: 565-571.
- Buchanan, T., Smith, J. L. (1999b)** „Using the Internet for Psychological Research: Personality testing on the World-Wide Web, *Britisch Journal of Psychology* 90: 125-144.
- Buchanan, T. (2000)** „Potential of the Internet for Personality Research. In MH Birnbaum (Ed.)“, *Psychological Experiments on the Internet* (pp. 121-140), San Diego, CA: Academic Press.
- Buchanan, T. (2001)** „Online Personality Assessment. In U.-D. Reips & M. Bosnjak (Eds.), *Dimensions of Internet Science* (pp. 57-74), Lengerich, Germany: Pabst Science Publishers.
- Buchanan, T., Johnson, J. A., Goldberg, L. R. (2005)** „Implementing a Five-Factor Personality Inventory for Use on the Internet“ *European Journal of Psychological Assessment* 21 (2): 115-127.
- Büning, H., Trenkler, G. (1994)** „Nichtparametrische statistische Methoden“ *Walter der Gruyter & Co.*, D-10785 Berlin.
- Chattrachart, J, Brodie. J. (2003)**. “The Age Factors in the Design Equation of Cell Phones” *Paper presented at the UPA Annual Meeting 2003*, June 25-27, 2003, Scottsdale, AZ.

- Clark J, Deach S. (1998)** „Extensible Stylesheet Language (XSL), Version 1.0.“ *World Wide Web Consortium Working Draft*, August 1998.
- Crystal, D. (1993)** „The Cambridge Encyclopaedia of Language“, *Cambridge University Press*, Cambridge, UK
- Chesta, C. (2002)** „Globalization of Voice-Enabled Internet Access Solutions“ F. Paternò (Ed.): *Mobile HCI 2002*, LNCS 2411, pp. 398–403.
- Choong, Y. Y. (1996)** „Design of Computer Interfaces for the Chinese Population“ *2 Doctoral Dissertation*, School of Industrial Engineering, Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA.
- Choong, Y. Y., Salvendy, G. (1999)** „Implications for Design of Computer Interfaces for Chinese Users in Mainland China“ *International Journal of Human-Computer Interaction* 11 (1): 29-46.
- Ddp Nachrichtenagentur (2005)** „Branchenexperte sieht in USA BMW unter Deutschen vorn - VW verliert“ Dienstag 11 Januar 2005, 12:37 Uhr.
- Del Galdo, E. (1990)** „Internationalization and Translation: Some Guidelines for the Design of Human-Computer Interfaces“ In J. Nielsen (Ed.), „Designing User Interfaces for International Use“ (pp. 1-10). New York: Elsevier.
- De la Torre, J., Moxon R. W. (2001)** „Introduction to the Symposium E-commerce and Global Business: The impact of the information and communication technology revolution on the conduct of international business“ *Journal of international business studies* 32 (4): 617-639.
- De Troyer, O., Casteleyn, S. (2004)** „Designing localized web sites“, *Web Information Systems - WISE 2004*, Proceedings Lecture Notes in Computer Science 3306: 547-558 2004.
- Dong, J., Salvendy, G. (1999)** „Designing menus for the Chinese population: Horizontal or vertical?“ *Behaviour & Information Technology* 18: 467–471.
- Eckhardt, G. (2003)** „Book Reviews“ ed. Clark, T. *Journal of Marketing* Vol. 67: 151-153.
- Eckstein, R. (2000)** „XML kurz und gut“ O'Reilly Verlag.
- Extensible Markup Language (XML)**, (Zugriff September 2005): <http://www.w3.org/XML/>.
- Esselink, B. (2000)** „A Practical Guide to Localization“ *John Benjamins Publishing Company* Amsterdam/Philadelphia.
- Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I., Tutz, G. (1999)** „Statistik: Der Weg zur Datenanalyse“ *Springer-Verlag* Berlin Heidelberg, 1997, 1999.
- Fang, X., Rau, P. L. P. (2003)** „Culture Differences in Design of Portal Sites“ *Ergonomics*, 46, (1-3): 242-254.
- Fernandes, T. (1995)** „Global Interface Design: A Guide to Designing International User Interfaces“ *Chestnut Hill*, MA: AP Professional.
- Ford, D. P., Connelly C. E., Meister, D. B. (2003)** „Information Systems Research and Hofstede's Culture's Consequences: An Uneasy and Incomplete Partnership“ *IEEE Transactions on Engineering Management* 50 (1)
- Frick, A., Bächtiger, M. T., Reips, U.-D. (2001)** „Financial incentives, personal information, and dropout in online studies“ In U.-D. Reips & M. Bosnjak (Eds.), *Dimensions of Internet Science* (pp. 209-D219). Lengerich, Germany: Pabst Science.
- Frost und Sullivan (2003)** „European In-Car Infotainment Markets“ Report B175, Sept. 14th.
- Gerritsen, M., Wannet, E. (2005)** „Cultural Differences in the Appreciation of Introductions of Presentations“ *Technical Communication* 52 (2)

Geschäftsbericht BMW Group (Zugriff Juli 2005):

http://www.bmwgroup.com/.../finanzberichte/geschaeftsberichte/2003/downloadbereich/_pdf/maerkte_entwickeln.pdf.

Gueye, B., Rigaux, P., Spyratos, N. (2004) „Taxonomy-Based Annotation of XML Documents: Application to eLearning Resources“ *G.A. Vouros and T. Panayiotopoulos (Eds.): SETN 2004, LNAI 3025*, pp. 33–42.

Guo, S. (2003) „Learning from software localization“ *British Journal of Educational Technology* 34 (3): 372–374.

Gupta S. (1997) „Dynamics of globalization and development“ *Kluwer Academic publishers*, Boston S.6-8.

Hall, P. A. V., Hudson, R. (1997) (eds.) „Software without Frontiers - A Multi-platform, Multi-cultural, Multination Approach“, *Wiley*, New York.

Hamman, E. (1997) „Die Japan Anime Sailor-Moon Seite: Japanisch Kurs“, (Zugriff August 2005) http://www.j-kurs.jasms.de/j_kurs/j_01.html.

Harris, J., McCormack, R. (2000) „Translation is not enough“, *Sapient Report*.

Hofstede, G. (1980) „Culture’s Consequences: International differences in Work-Related Values“ *Sage Publications*, Beverly Hills, London, 1980.

Hofstede, G. (2001) „Lokales Denken, globales Handeln – Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management“. München: DTV.

Hoft, N. (1995) „International technical communication: How to export information about high technology“ New York, NY: John Wiley.

Honold, P. (1999) „Learning How to Use a Cellular Phone: Comparison Between German and Chinese Users“ *Technical Communication* 46: 196-205.

Honold, P. (2000) „Culture and context: An empirical study for the development of a framework for the elicitation of cultural influence in product usage“ *International Journal of Human-Computer Interaction* 12 (3-4): 327-345.

Honold, P. (2000) „Interkulturelles Usability Engineering“ *Fortsch.-Ber. VDI Reihe 10*, Nr. 647. Düsseldorf: VDI Verlag.

Höpfinger, F. (2003) „Forschungsmethoden und Umfragemethodik: Studienunterlagen zu methodischen Fragen sozialwissenschaftlicher Forschung“ (Zugriff September 2005) <http://www.mypage.bluewin.ch/hoepf/ftop/fhmethod1.html>.

Internet-Lexikon der Methoden der empirischen Sozialforschung (ILMES) (Zugriff September 2005) <http://www.lrz-muenchen.de/~wlm/>.

Karkaletsis, EA., Spyropoulos, CD., Vouros, GA. (1998) „A knowledge-based methodology for supporting multilingual and user-tailored interfaces“, *Interacting with Computers* 9 (3): 311-333.

Klasche, G. (2001) „Einfachste Bedienung als oberstes Ziel“, *Elektronik Automotiv* September 2001, S. 49 - 51.

Kosch, T., Schwingenschlögl, C., Bettstetter, C. (2002) „Situative IP-basierte Fahrerinformationssysteme: Szenarien, Routing und prototypische Realisierung“ (Zugriff September 2005) <http://www.bettstetter.com/publications/kosch-2002-vde-car.pdf>.

Lamnek, S. (1995) „Qualitative Sozialforschung Band 1 und 2. (3. korrigierte Auflage)“, *Weinheim: Psychologie Verlags Union*.

- Lange S., Bender R. (2001)** „Was ist ein Signifikanztest?“ *Dtsch Med Wochenschr* ; 126: 42–44.
- Lepouras, G., Weir, G. R. S. (2003)** „Subtitled interaction: complementary support as an alternative to localization“ , *International Journal of Human-Computer Studies* 59 (6): 941-957.
- Lobin, H. (2000)** „Informationsmodellierung in XML und SGML“. Berlin, Heidelberg: Springer- Verlag [2. Aufl. 2001].
- Lobin, H. (2003)** „Komplexität und Einfachheit in der Evolution von Dokumentgrammatiken“ In: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 33/131: 106-122.
- McTear, M. F. (2002)** „Spoken Dialogue Technology: Enabling the Conversational User Interface“ *ACM Computing Surveys* 34 (1): 90-169.
- Merz, H., (2001)** „Praxis-Lexikon e-business“ Verlag moderne Industrie, Landsberg/Lech
- Musale, S. (2001)** „Localizing for Mobile Devices“ *A Primer Localisation Industry Standards Association*.
- Neven, F., Van den Bussche, J. (1998)** „Expressiveness of structured document query languages based on attribute Grammars“ in: *Proc. Seventeenth ACM Symp. on Principles of Database Systems*, ACM Press, New York, 11–17, full version will appear in the *J. ACM*.
- Nielsen, J., Landauer, T. K. (1993)** "A mathematical model of the finding of usability problems," *Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference* (Amsterdam, The Netherlands, 24-29 April 1993), pp. 206-213.
- Nielsen, J. (2000)** „Designing Web usability: The practice of simplicity“ Indianapolis, IN: New Riders.
- Norris, P. (2001)** „Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty and the Internet World Wide“ *Cambridge University Press*.
- Nussbaumer, A., Mistlbacher, A. (2002)** „XML Ge-packt“ mitp-Verlag Bonn.
- Oracle9i (2001)** „Oracle9i Database: The Power of Globalization Technology“, *Oracle* January 2001.
- Ossner, J. (1990)** „Transnational Symbols: The Rule of Pictograms and Models in the Learning Process“. In J. Nielsen (Ed.), „Designing User Interfaces for International Use“ (pp. 11-38). New York: Elsevier.
- O'Reilly XML.COM, xml from the inside out** (Zugriff August 2005): <http://www.xml.com>.
- O.V. (2003b)** „E-Commerce lohnt sich doch“. In: *e-commerce-magazin.de* vom 17.07.2003. URL: www.e-commerce-magazin.de/index.php3?page=news-show_neu.php3&naechster=5297 (Stand: 16.12.03).
- Pearson, K. (1900)** „On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling“ *Philosophical Magazine Series* 5 (50):157–175.
- Petridou, E., Moustaki, M. (2000)** “Human factors in the causation of road traffic crashes”, *European Journal of Epidemiology* 16: 819–826.
- Peißner, M. (2003)** „Interkulturelle Unterschiede in der Interaktion mit Fahrer-Informationssystemen“ *Proceedings of the 1st annual GC-,UPA Track* Stuttgart.
- Petersen, T. (2002)** „Das Feldexperiment in der Umfrageforschung“, Frankfurt: Campus.
- Quint-essenz (2005)** „Erhebungsmethoden“ Gesundheitsförderung Schweiz. (Zugriff August 2005): <http://www.quint-essenz.ch/de/management/introduction/1153.html>.

- Reips, U.-D. (2000)** „The Web experiment method: Advantages, disadvantages and solutions. In M.H. Birnbaum (Ed.)“, *Psychological experiments on the internet* (pp. 89-117). San Diego, CA: Academic Press.
- Reips, U.-D. (2002)** „Standards for Internet-based experimenting“ *Experimental Psychology* 49 (4): 243-256.
- Richardson, P. (1997)** „Globalisation and linkages: macro-structural challenges and opportunities“ *Organisation for economic co-operation and development (OECD) Economics Department Working papers* N° 181.
- Richter, H. J. (1970)** „Die Strategie schriftlicher Massenbefragungen. Ein verhaltenstheoretischer Beitrag zur Methodenforschung“ Bad Harzburg.
- Röse, K. (2004)** „Kultur und Mensch Maschine Interaktion“ *Entwerfen und Gestalten* Steffens, C., Thüning, M. & Urbas, L. (Hrsg.), 5. *Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme, Fortschritt Berichte VDI* Reihe 22, Nr. 16, Düsseldorf: VDI Verlag 2004.
- Rößger, P., Peißner, M. (2002)** „Interkulturelle Unterschiede der Mensch-Maschine-Schnittstelle von Fahrer-Informationssystemen“, *Telematik im Kraftfahrzeug*. VDI Berichte 1 728.
- Rößger, P., Rosendahl, I. (2002)** „Intercultural Differences in the Interaction between Drivers and Driver-Information-Systems“, 03Annual-34, Paper presented on the SAE World Congress 2002.
- Rößger, P. (2003)** “Cross Cultural Differences in Human Machine Interfaces of Driver-Information-Systems and how to Cope with them from the Software Side” Paper presented on the ITSA Meeting 2003, Minneapolis, MN.
- Rößger, P. (2003)** “Cross-Cultural Usability: An International Study on Driver Information Systems” Paper presented on the Proceedings of the UPA Annual Meeting, 2003, Scottsdale, AZ.
- Rößger, P. (2004)** „Interkulturelle Unterschiede bei der Usability von Fahrer-Informationssystemen: Grundlagen, Methoden und Ergebnisse“ *Entwerfen und Gestalten* Steffens, C., Thüning, M. & Urbas, L. (Hrsg.), 5. *Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme, Fortschritt Berichte VDI* Reihe 22, Nr. 16, Düsseldorf: VDI Verlag 2004.
- Russo, P., Boor, S. (1993)** „How fluent is your Interface? Designing for International Users“ *CHI'93 Conference Proceedings* (pp. 342-347). New York. ACM Press.
- Sachs L. (1999)** „Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden“ (9. überarbeitete Auflage). Heidelberg: Springer.
- Savourel, Y. (2002)** „XML Technologies and the Localization Process“ *MultiLingual Computing & Technology* #35 11 (7).
- Schmidt, W. C. (1997)** „World Wide Web survey research: Benefits, potential problems and solutions“, *Behavior Research Methods, Instruments & Computers* 29: 274-279.
- Schneider, W. (2003)** Zit. nach Bönsch, R. (2003). „Nutzen und Spaß treffen sich im Auto“ *VDI Nachrichten* Nr. 37 vom 12.9.2003.
- Speaking SVG** (Zugriff Juli 2005): <http://www.mecxpert.de/svg/SvgSpeak.html>.
- Spencer, R. H. (1988)** „Translatability: Understandability and Usability by others“ *Computers in Human Behavior* 4: 347-354.
- Sperberg-McQueen, M., Huitfeld, C., Renear, A. (2000)**: “Meaning and interpretation of markup“. *In Markup Languages* 2/3: 215-234.
- Spona, H. (2001)** „Das Einsteigerseminar SVG – Webgrafiken mit XML“ Verlag moderne Industrie Buch AG & Co. KG, Landsberg.

- Stangl, W. (1997)** „Zur Wissenschaftsmethodik in der Erziehungswissenschaft“ Werner Stangls Arbeitsblätter (Zugriff September 2005): <http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at/internet/arbeitsblaetterord/Arbeitsblaetter.html>.
- Strik, H., Russel, A., van den Heuvel, H., Cucchiarini, C., Boves, L (1997)** „Localizing a spoken dialog system for train timetable information“ *Hand-out for the COST249 meeting in Rome*, 17-18 febr. 1997.
- Taylor, D. (1992)** „Global Software“, *Springer*, New York.
- Thomas, A. (1996)** „Analyse der Handlungswirksamkeit von Kulturstandards [Analysis of the effectiveness of cultural standards]“. In A. Thomas (Ed.), *Psychologie interkulturellen Handelns* (pp. 107–135). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Tuffley, D. (2002)** “Optimizing a Software Internationalization Curriculum. Designing for Global Markets 4” – *Proceedings of the IWIPS 2002, July 11th-13th, 2002*, Austin Texas.
- Van Otegem, M. (2002)** „*SAMS Teach Yourself XSLT in 21 Days*“ *Sams*, USA
- Vine, A. S. (2002)** „Internationalization in Software Architecture and Design“ #47 *Volume 13 Issue 3 of MultiLingual Computing & Technology published by MultiLingual Computing, Inc., 319 North First Ave., Sandpoint, Idaho, USA*.
- Verband der Automobilindustrie e.V. VDA (2003)** *Auto – Jahresbericht 2003*. Frankfurt a.M.
- Webb, C. R. (2002)** „Software Localization for Internet Software: Issues and Methods“ *Ieee Software* March/April 2002.
- Welzer, T., Riaño, D., Brumen, B., Družovec, M. (2004)** „Internationalization Content in Intelligent Systems – How to Teach it“ *M.Gh. Negoita et al. (Eds.): KES 2004, LNAI 3214*, pp. 1039–1044, 2004. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Wenz, C. (2002)** „JavaScript: Browserübergreifende Lösungen“ *Galileo Computing* 624 S., 4.
- Whitehead, P., Friedman-Hill, E., Vander Veer, E. (2002)** “Java and XML: your visual blueprint for creating Java-enhanced Web programs” *Wiley Publishing, Inc. 909 Third Avenue New York, NY 10022*.
- Wikipedia.org** (Zugriff September 2005): <http://en.wikipedia.org/wiki>.
- Williamson, D. (2002)** „Forward from a critique of Hofstede's model of national culture“ *Human Relations* 55 (11): 1373-1395.
- Yankelovich, N., Levow, G., Marx, M. (1995)** „Designing SpeechActs: Issues in Speech User Interfaces. In *Proceedings of CHI95*. Addison-Wesley, Reading, MA. 369-375.
- Yu, Y., Lu, J., Mylopoulos, J., Sun, W., Xue, J. H., Hollander, E. H. D. (2004)** „Making XML document markup international“ *Softw. Pract. Exper.* 2005; 35:1–14; Published online 18 October 2004 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/spe.621.
- Zerfaß, A., Zimmermann, H. (2004)** (Hrsg.) „Usability von Internet-Angeboten. Grundlagen und Fallstudien“ *Stuttgarter Beiträge zur Medienwirtschaft Nr. 10* Stuttgart 2004. S. 1-38.
- 7-forum.com, der BMW 7er-Seite im Web** (Zugriff Juli 2005): <http://www.schuett.info/bmw/modelle/e65/idrive.php>

9 ANHANG

9.1 Die Benutzeroberfläche des Online-Fragebogens

**Fragebogen für Kundenpräferenzen in
verschiedenen Ländern**
Studie zum Dissertationsthema:
Internationalisierung und Lokalisierung von MMI



von Cristina Olaverri Monreal

BMW Forschung und Technik GmbH
Ein Unternehmen der BMW Group
MMI ZT-3
Hanauer Str. 46
München 80992

Tel: +49-89-382-55363
Fax: +49-89-382-37117
e-mail: Christina.Olaverri-Monreal@bmw.de

DEUTSCH ENGLISH 日本語 FRANÇAIS ESPAÑOL

Region/Land			
Nordamerika <input type="radio"/>	Europa <input type="radio"/>	Japan <input type="radio"/>	Süd- und Mittelamerika <input type="radio"/>
Geschlecht			
M <input type="radio"/>		W <input type="radio"/>	
Alter	<input type="text"/>		
Beruf	<input type="text"/>		
E-Mail (nur wenn Sie eine Zusammenfassung der Auswertung wünschen)	<input type="text"/>		

Anhang

1) Wie häufig fahren Sie Auto? (Km. pro Jahr)

<5000 <input type="radio"/>	5000-15000 <input type="radio"/>	15000-20000 <input type="radio"/>	>20000 <input type="radio"/>
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------

2) Haben Sie einen eigenen ?

Privatwagen <input type="radio"/>	Dienstwagen <input type="radio"/>	Beides <input type="radio"/>	Keines <input type="radio"/>
--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

3) Von welchem Hersteller ist/sind das Fahrzeug / die Fahrzeuge?

<input type="text"/>

4) Wie viele Personen sind im Haushalt?

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	mehr <input type="radio"/>
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------------

5) Wie viele Autos sind im Haushalt?

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	mehr <input type="radio"/>
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------------

6) Welches der Autos, das Sie fahren verfügt über ein Fahrerinformationssystem (bzw. Navigationssystem, Bordcomputer)?

Privatwagen <input type="radio"/>	Dienstwagen <input type="radio"/>	Beides <input type="radio"/>	Keines <input type="radio"/>
--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

7) Hat das Fahrerinformationssystem eine Rolle bei der Kaufentscheidung des Autos gespielt?

JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
-----------------------------	-------------------------------

8) Sind Sie vertraut mit Fahrerinformationssystemen?

JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
-----------------------------	-------------------------------

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an:	9a) die Wichtigkeit folgender Funktionen			9b) welche Funktionen sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen oder mit etwas mehr Aufwand) sein sollen		9c) wie häufig Sie die Funktion im Auto verwenden		
	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Fahrersystem einschalten/auschalten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Radioeinstellungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FM	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AM	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Satellitenradio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manuelle Suche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autostore (automatische Suche)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gespeicherte Sender	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Verkehrsfunk	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Sender speichern	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Laut / leise	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
MP3 Player	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
CD Player	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
MD Player	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>

TV	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
DVD	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Spielen	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Klimaanlage	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Luftverteilung	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Heizverteilung Sitz	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Standheizung / Lüftung	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	In Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>

Klimaeinstellung für den Fahrer	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Klimaeinstellung für den Beifahrer	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Temperatureinstellung (Warm, Kalt)	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Kontrolle der Lüftungsmenge	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Einstellungen des Sitzes oder des Lenkrades	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Parkticket (automatischer Parkbeleg / Abrechnung)	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Logbook (Benzinverbrauch, gefahrene Kilometer)	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Parkplätze Information	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Navigation	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Pfeildarstellung	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Kartendarstellung	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Telefon	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Nummer direkt eingeben	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Letzte eingegebene Nummern	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Entgangene Anrufe	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Angenommene Anrufe	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Adressbuch	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>

Wahlwiederholung	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Mailbox	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Makeln (Anruf wartet)	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Email	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Nachrichten senden	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Nachrichten empfangen	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>

Internet	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Terminkalender	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>
Systemeinstellungen (Hintergrundfarbe, Schriftart, Schriftgröße...)	Sehr wichtig <input type="radio"/>	wichtig <input type="radio"/>	unwichtig <input type="radio"/>	Sofort sichtbar (sofort direkt zu bedienen) <input type="radio"/>	in Untermenüs (mit etwas mehr Aufwand zu bedienen) <input type="radio"/>	sehr oft <input type="radio"/>	wenig <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an:	10) Auf welche Art und Weise geben Sie das Ziel im Menü Navigation ein?				
Zieleingabe aus dem Adressbuch	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>
Zieleingabe über Buchstaben	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>
Zieleingabe über Karte/Kursor (Fadenkreuz)	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>
Zieleingabe über Telefonnummer	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>
Zieleingabe über Navicode	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>
Synchronisation mit Handy/PDA	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>
Zieleingabe aus der Option Hilfe	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>
Zieleingabe aus der Option Hilfe auf dem Weg oder aus der aktuellen Position	Überwiegend <input type="radio"/>	regelmäßig <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	nie <input type="radio"/>	wünschenswert <input type="radio"/>

Anhang

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an.	11) Welche von den folgenden Systemeinstellungen bevorzugen Sie beim Fahren?			
Navigationskarte mit Zielführung	immer sichtbar <input type="radio"/>	im Hintergrund <input type="radio"/>	nicht sichtbar <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>
Navigationskarte ohne Zielführung	immer sichtbar <input type="radio"/>	im Hintergrund <input type="radio"/>	nicht sichtbar <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>
Telefonsignal für Netzverbindung	immer sichtbar <input type="radio"/>	im Hintergrund <input type="radio"/>	nicht sichtbar <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>
Telefonanzeige fürs Telefonieren	immer sichtbar <input type="radio"/>	im Hintergrund <input type="radio"/>	nicht sichtbar <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>
Signal für Audio aktiv/inaktiv	immer sichtbar <input type="radio"/>	im Hintergrund <input type="radio"/>	nicht sichtbar <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>
Signal für das Einstecken der ETC Karte (zum Zahlen in der Autobahn)	immer sichtbar <input type="radio"/>	im Hintergrund <input type="radio"/>	nicht sichtbar <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>

11a) weitere bitte anfügen

Wenn Sie ins Auto einsteigen	12a) welche sind die ersten Funktionen, die Sie vor Fahrtantritt oder unmittelbar danach einschalten?		12b) Wie würden Sie die Funktionen am liebsten aktivieren: über das Menü am Bildschirm oder mit einem Extraknopf?	
Radioeinstellungen	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
FM / AM	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Satellitenradio	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Manuelle Suche	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Autostore (automatische Suche)	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Gespeicherte Sender	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Verkehrsfunk	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
MP3 Player	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
CD Player	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>

MD	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
TV	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
DVD	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Spiele	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Klimaanlage	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Luftverteilung	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Heizverteilung Sitz	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Standheizung / Lüftung	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Klimaeinstellung für den Fahrer	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Klimaeinstellung für den Beifahrer	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Temperatureinstellung (Warm, Kalt)	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Kontrolle der Lüftungsmenge	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Einstellungen des Sitzes oder des Lenkrades	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Parkticket (automatischer Parkbeleg / Abrechnung)	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Logbook (Benzinverbrauch, gefahrene Kilometer)	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Parkplätze Information	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Navigation	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Pfeildarstellung	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Kartendarstellung	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○
Telefon	Funktion, die sofort eingeschaltet wird ○	Funktion, die später eingeschaltet wird ○	Menü und Bildschirm ○	mit Extraknopf ○

Anhang

Nummer direkt eingeben	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Letzte eingegebene Nummern	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Entgangene Anrufe	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Angenommene Anrufe	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Adressbuch	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Wahlwiederholung	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Mailbox	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Email	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Nachrichten senden	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Nachrichten empfangen	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Internet	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Terminkalender	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>
Systemeinstellungen (Hintergrundfarbe, Schriftgröße, Schriftart)	Funktion, die sofort eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Funktion, die später eingeschaltet wird <input type="radio"/>	Menü und Bildschirm <input type="radio"/>	mit Extraknopf <input type="radio"/>

13) Bitte wählen Sie aus, welche der folgenden Funktionen Sie am häufigsten verwenden.

Radio <input type="radio"/>	MP3 <input type="radio"/>	CD <input type="radio"/>	MD <input type="radio"/>	keine <input type="radio"/>
--------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

14) Welchen Frequenzbereich hören Sie häufiger im Autoradio?			
AM <input type="radio"/>	FM <input type="radio"/>	Satellitenradio <input type="radio"/>	höre kein Radio <input type="radio"/>

15) Wenn Sie im Auto einen Sender suchen, welche Funktion verwenden Sie lieber?			
Manuelle Suche <input type="radio"/>	Autostore (automatische Suche) <input type="radio"/>	gespeicherte Sender <input type="radio"/>	höre kein Radio <input type="radio"/>

16) Wenn Sie im Auto Radio hören, schalten Sie den Verkehrsfunk ein oder aus?			
Ein <input type="radio"/>	Aus <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>	höre kein Radio <input type="radio"/>

17) Welche von den beiden Funktionen schalten Sie im Auto öfter ein?			
TV <input type="radio"/>	DVD <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>	schalte nie ein <input type="radio"/>

18) Hätten Sie gerne bei der Klimabedienung im Auto getrennte Bedienung für Fahrer und Beifahrer?			
JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>	KEINE PRÄFERENZ <input type="radio"/>	

19) Programmieren Sie im Auto die Einschaltzeiten für die Klimaanlage?				
Immer <input type="radio"/>	oft <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	niemals <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>

20) Programmieren Sie im Auto die Einschaltzeiten für die Standheizung?				
Immer <input type="radio"/>	oft <input type="radio"/>	selten <input type="radio"/>	niemals <input type="radio"/>	nicht verfügbar <input type="radio"/>

21) Aktivieren Sie Funktionen während der Fahrt, die gesetzlich nicht erlaubt sind? (Die Befragung ist anonym)	
JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an:	22) Wenn ja, welche? (Mehrfachnennungen möglich)	
TV	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Spielen	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
DVD	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Telefonieren ohne Freisprechanlage	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Zieleingabe	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an:	23) Was für eine Kartendarstellung würden Sie für das Navigationssystem bevorzugen?	
Karte der Strassen in der Stadt	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Karte der Strassen nicht in der Stadt	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
3D in der Stadt oder beim Suchen von Läden, Gebäuden, usw.	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Vergrößerung der Kreuzungen	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Autobahndreieck	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an:	24) Was für ein Design würden Sie bevorzugen?	
	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an:	25) Hätten Sie gerne, dass man folgende Einstellungen ändern könnte?		
Hintergrundfarbe	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>	Keine Meinung <input type="radio"/>
Icons	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>	Keine Meinung <input type="radio"/>
Schriftgröße	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>	Keine Meinung <input type="radio"/>
Schriftart	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>	Keine Meinung <input type="radio"/>

26) Sollen elektronische Geräte im Auto akustische Signale geben?				
Sehr gerne <input type="radio"/>	Ja, der Fahrer muss auswählen können <input type="radio"/>	stört mich nicht <input type="radio"/>	stört mich <input type="radio"/>	Keine Meinung <input type="radio"/>

27) Hätten Sie gerne eine akustische Bestätigung bei Eingaben?			
Ja, für alle Befehle <input type="radio"/>	Ja, der Fahrer muss auswählen können <input type="radio"/>	ja, nur für einige Befehle <input type="radio"/>	Nein, für keine <input type="radio"/>

Bitte kreuzen Sie nur an, welche Sie gerne hätten.	28) Welche Eingabemodalität bevorzugen Sie?	
Spracheingabe	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Knöpfe / Tasten	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Touch Screen	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Tastatur	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Handschrift	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>

Bitte kreuzen Sie nur an, welche Sie gerne hätten.	29) Welche Output Modalität bevorzugen Sie?	
Graphische Darstellungen	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
geschriebener Text	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
gesprochene Sprache	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>

Animation	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
Töne	JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>

30) Bitte wählen Sie in der folgenden Liste aus, in welcher Reihenfolge Sie ein Ziel in Navigationssystem bevorzugt eingeben (Schreiben Sie bitte die Wörter mit ihrer entsprechenden Reihenfolgezahl . Z. B.: 1.- Bundesland, 2.- Kreuzung, 3.- Stadt usw...

Land	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Bundesland	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Telefonnummer	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Navicode	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Kreuzung	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Region	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Postleitzahl	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Stadt	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Richtung	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Stadtviertel	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Strasse	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>
Hausnummer	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	10 <input type="radio"/>	11 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>

31) Haben Sie in der obengenannten Aufgabe eine Option vermisst? Wenn ja, welche?

JA <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
<input type="text"/>	

32) Können Sie sich über die bisher in diesem Fragebogen erwähnten Funktionen zusätzliche Funktionen vorstellen?

JA Synchronisation mit Handy/PDA <input type="radio"/>	JA Bluetooth als Verbindungsmedium <input type="radio"/>	JA Andere: <input type="radio"/>	NEIN <input type="radio"/>
<input type="text"/>			

Absenden

9.2 Für den Aufbau der Datenbank verwendetes Script

Index.php

```

<?
### Start Vorbelegung von Variablen
if ( !$umfrage )
    {
        $umfrage = "Benutzer";
    }
if ( !$sprache )
    {
        $sprache = "DEUTSCH";
    }
$Datenbank = "C";
$Umfragentabelle = "Umfragen";
$angezeigte_Zusammenfassungen = array();
### Ende Vorbelegung von Variablen
### Start Einbindung einer Library
include("/inetpub/wwwroot/ee_phplib.php");
### Ende Einbindung einer Library
### Start Einlesen der Texte für die Auswahlmöglichkeiten in $auswahlarray
$connection_id = odbc_connect("$Datenbank","","");
    or die("Verbindung zu <b>$Datenbank</b> konnte nicht aufgebaut werden.");
$auswahlarray = array();
$antmgfrage = "SELECT * FROM Auswahl ORDER BY ID";
$antmgfrage_id = odbc_exec($connection_id,$antmgfrage)
    or die("Kann <b>$antmgfrage</b> nicht ausführen");
while ( odbc_fetch_row($antmgfrage_id) )
    {
        $auswahlarray[odbc_result($antmgfrage_id,"ID")] = odbc_result($antmgfrage_id,$sprache);
    }
odbc_free_result($antmgfrage_id);
### Ende Einlesen der Texte für die Auswahlmöglichkeiten
### Start Einlesen der Kopfdaten für die Umfrage in der gewählten Sprache
$headerfrage = "SELECT * FROM $Umfragentabelle WHERE Umfragenname='$umfrage' AND
Sprache='$sprache'";
$header_id = odbc_exec($connection_id,$headerfrage)
    or die("Kann <b>$headerfrage</b> nicht ausführen");
odbc_fetch_row($header_id);
for ( $i=1; $i<=odbc_num_fields($header_id) ; $i++ )
    {
        {odbc_field_name($header_id,$i)} = odbc_result($header_id,$i);
    }
odbc_free_result($header_id);
### Ende Einlesen der Kopfdaten für die Umfrage in der gewählten Sprache
### Start Erzeugen des HTML-Outputs
#### Schreiben der Überschriften nach BMW CI mittels Funktion aus der Library
print_header($ueberschrift_1,$ueberschrift_2,"",1);
#### Schreiben des Disclaimers (wer ist der Veranstalter der Umfrage)
echo "<font style='font-size: 10px'>".ereg_replace("\r","\n","$Disclaimer")."</font>";
#### Start Schreiben der Sprachwahlmöglichkeiten
$Spracharray = split("\r\n",$Sprachen);
for ( $i=0 ; $i<count($Spracharray) ; $i++ )
    {
        list($Lang[$i],$Table[$i]) = split(" -> ",$Spracharray[$i],2);
        if ( $Lang[$i] == $sprache ) { $cur_fragetable = $Table[$i]; }
    }
if ( count($Spracharray) > 1 )
    {
        echo "<form name='sprachauswahl'>\n";
        echo "<table border='1' cellspacing='0' cellpadding='5' bgcolor='#BBBBBB'
align='center'>\n";
        echo "<tr>\n";
        echo "<td>\n";
        echo "<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='5'>\n";
        echo "<tr>\n";
        for ( $i=0 ; $i<count($Spracharray) ; $i++ )
            {
                if ( $Table[$i] != "" )
                    {
                        echo "<td align='center'>$Lang[$i]</td>\n";
                    }
            }
        echo "</tr>\n";
        echo "</tr>\n";
        for ( $i=0 ; $i<count($Spracharray) ; $i++ )
            {
                ##### Wenn "japanisch" gewählt wird, wird auf die statische Seite mit den japanischen Fragen
                weitergeleitet,
                ##### ansonsten wird der Fragebogen neu geladen mit Übergab der Variablen, in welcher Sprache er
                angezeigt werden soll
                if ( $Table[$i] == "Frage_japanisch" )
                    {
                        echo "<td align='center'><input type='radio' name='sprache\"
value=\"$Lang[$i]\"";
                        if ( $sprache == $Lang[$i] ) { echo " checked"; }
                        echo " OnClick='location.replace('japanisch.htm')\"></td>\n";
                    }
                else if ( $Table[$i] != "" )
                    {
                        echo "<td align='center'><input type='radio' name='sprache\"
value=\"$Lang[$i]\"";
                        if ( $sprache == $Lang[$i] ) { echo " checked"; }
                    }
            }
    }

```



```

        echo " onClick=\"document.sprachauswahl.submit();\"></td>\n";
    }
    echo "</tr>\n";
    echo "</table>\n";
    echo "</td>\n";
    echo "</tr>\n";
    echo "</table>\n";
    echo "</form>\n";
}
#### Ende Schreiben der Sprachwahlmöglichkeiten
#### Start Erzeugen des Fragebogens
echo "<form action=\"eintragen.php\" method=\"POST\" name=\"umfrage\">\n";
echo "<input type=\"hidden\" name=\"Umfrage ID\" value=\"$Umfrage_ID\">\n";
##### Start Einlesen der Fragen in der gewählten Sprache
$fragen_frage = "SELECT * FROM $cur_fragetable WHERE ( Zusammenfassung = 'Nein' OR
Zusammenfassung like 'Zusammen%' ) ORDER BY Nummer";
$fragen_id = odbc_exec($connection_id,$fragen_frage)
            or die("Kann <b>$fragen_frage</b> nicht ausführen");
while ( odbc_fetch_row($fragen_id) )
{
###### Unterscheidung nach zusammengefasster Frage oder nicht: Fall keine Zusammenfassung
if ( odbc_result($fragen_id,"Zusammenfassung") == "Nein" ||
!in_array(odbc_result($fragen_id,"Zusammenfassung"), $angezeigte_Zusammenfassungen) )
    {
        $ID = odbc_result($fragen_id,"ID");
        $bgcolor = odbc_result($fragen_id,"Farbe");
        if ( odbc_result($fragen_id,"Numerierung") )
            {
                $numerierung = odbc_result($fragen_id,"Numerierung")."." ";
            }
        if ( odbc_result($fragen_id,"Zusammenfassung") )
            {
                $zusammenfassung = odbc_result($fragen_id,"Zusammenfassung");
            }
        else { $zusammenfassung = 0; }
        $frage = ereg_replace("\r","<br>",odbc_result($fragen_id,"Frage"));
        $typ = odbc_result($fragen_id,"Fragetyp");
######## Unterscheidung nach Fragentyp
if ( ereg("^Text",$typ) )
    {
        list($typ,$zeilenzahl) = split(" ",$typ,2);
    }
if ( ereg("^Fragenkomplex",$typ) )
    {
        list($typ,$zeilenzahl) = split(" ",$typ,2);
    }
if ( $typ == "Fragenkomplex" )
    {
        if ( $zeilenzahl == 1 )
            {
                if ( $zusammenfassung )
                    {
                        $Spalten=0;
####### Bei einem Fragenkomplex müssen noch die einzelnen Fragetexte aus der Datenbank abgefragt
werden
                        $wievieelfrage = "SELECT * FROM $cur_fragetable WHERE
ORDER BY Nummer";
                        $wievieelfrage_id = odbc_exec($connection_id,$wievieelfrage)
                            or die("Kann <b>$wievieelfrage</b> nicht ausführen");
                        while ( odbc_fetch_row($wievieelfrage_id) )
                            {
                                $Spaltenfrage[$Spalten] =
                                odbc_result($wievieelfrage_id,"Frage");
                                $Spaltennumerierung[$Spalten] =
                                odbc_result($wievieelfrage_id,"Numerierung").".";
                                $Spaltenfarbe[$Spalten] =
                                odbc_result($wievieelfrage_id,"Farbe");
                                $Spaltennumerierung[$Spalten] =
                                odbc_result($wievieelfrage_id,"Text");
                                $wahlmoegl[$Spalten] = array();
                                for ( $i=1 ; $i<=12 ; $i++ )
                                    {
                                        if ( odbc_result($wievieelfrage_id,"Antw_$i") )
                                            {
                                                $wahlmoegl[$Spalten][] =
                                                odbc_result($wievieelfrage_id,"Antw_$i");
                                            }
                                    }
                                $Spalten++;
                            }
####### Start Ausgabe einer Tabelle mit Frage/Antwort - Matrix eines Fragenkomplexes
                                echo "<table bgcolor=\"$bgcolor\" border=\"1\"
cellspacing=\"0\" cellpadding=\"5\" width=\"800\">\n";
                                echo " <tr>\n";
                                echo " <td>$Spaltennumerierung[0]</td>\n";
                                for ( $i=0 ; $i<$Spalten ; $i++ )
                                    {
                                        echo " <td colspan=\"$i\".(count($wahlmoegl[$i])).\"
bgcolor=\"$Spaltenfarbe[$i]\"
valign=\"top\">\".\"$Spaltennumerierung[$i].$Spaltenfrage[$i].\"</td>\n";
                                    }
                                echo " </tr>\n";
                                $zus_antwort_zeile = "SELECT Text FROM $cur_fragetable WHERE
(Frage = '$Spaltenfrage[0]' AND Zusammenfassung = 'Ja') ORDER BY Nummer";
                                $zus_antwort_zeile_id =
                                odbc_exec($connection_id,$zus_antwort_zeile)
                                    or die("Kann <b>$zus_antwort_zeile</b> nicht
ausführen");
                                while ( odbc_fetch_row($zus_antwort_zeile_id) )
                                    {
                                        $sthistext = odbc_result($zus_antwort_zeile_id,"Text");

```

```

        $text = ereg_replace("\r","<br>",$thistext);
        echo " <tr>\n";
        echo " <td>$text</td>\n";
        for ( $i=0 ; $i<$$spalten ; $i++ )
        {
            $zus_antw_frage = "SELECT ID FROM
$cur_fragetable WHERE (Frage = '$$spaltenfrage[$i]' AND Zusammenfassung = 'Ja' AND Text =
'$thistext')";
            $zus_antw_frage_id =
odbc_exec($connection_id,$zus_antw_frage)
            or die("Kann <b>$zus_antw_frage</b>
nicht ausführen");
            $fragID =
ereg_replace("\r","<br>",odbc_result($zus_antw_frage_id,"ID"));
            for ( $j=0 ; $j<count($wahlmoegl[$i]) ; $j++ )
            {
                echo " <td align=\"center\"
bgcolor=\"$$spaltenfarbe[$i]\" valign=\"bottom\">".$auswahlarray[($wahlmoegl[$i][$j])]."<br><input
type=\"radio\" name=\"frage_$$fragID\" value=\"\". $wahlmoegl[$i][$j].\"\"";
                echo "></td>\n";
            }
            echo " </tr>\n";
        }
        echo "</table>\n";
##### Ende Ausgabe einer Tabelle mit Frage/Antwort - Matrix eines Fragenkomplexes
        echo "<br>\n";
        $angezeigte_Zusammenfassungen[] = $zusammenfassung;
    }
    else
    {
        $antwmoegl = array();
        for ( $i=1 ; $i<=12 ; $i++ )
        {
            if ( odbc_result($fragen_id,"Antw_$$i") )
            {
                $antwmoegl[] =
odbc_result($fragen_id,"Antw_$$i");
            }
            echo "<table bgcolor=\"$$bgcolor\" border=\"1\"
cellspacing=\"0\" cellpadding=\"5\" width=\"800\">\n";
            echo " <tr>\n";
##### Ausgabe der Frage bei einer nicht komplexen Frage
            echo " <td
colspan=\"\".(count($antwmoegl)+1).\">$numerierung$frage</td>\n";
            echo " </tr>\n";
        }
    }
    else
    {
        $text = ereg_replace("\r","<br>",odbc_result($fragen_id,"Text"));
        echo " <tr>\n";
        echo " <td align=\"left\" valign=\"bottom\">$text</td>\n";
        for ( $i=0 ; $i<count($antwmoegl) ; $i++ )
        {
            ##### Ausgabe der Antwortmöglichkeiten bei einer nicht komplexen Frage
            echo " <td
align=\"center\">".$auswahlarray[($antwmoegl[$i])]."<br><input type=\"radio\" name=\"frage_$$ID\"
value=\"$$antwmoegl[$i]\"> frage_$$ID</td>\n";
            echo " </tr>\n";
        }
        if ( $zeilenzahl == 99 )
        {
            echo "</table>\n";
            echo "<br>\n";
            $angezeigte_Zusammenfassungen[] = $zusammenfassung;
        }
    }
##### Unterscheidung nach zusammengefasster Frage oder nicht: Fall zusammengefasste Frage
    else
    {
        switch ( $typ )
        {
            ##### Unterscheidung nach Fragetyp: Fall "versteckte Antwort" (wird in benutzerpräferenzen nur
            für Sprache verwendet, die ja für den Fragebogen selbst bereits anagegeben ist)
            case "Hidden":
                $text = ereg_replace("\r","<br>",odbc_result($fragen_id,"Text"));
                echo "<input type=\"hidden\" name=\"frage_$$ID\" size=\"40\"
value=\"$$text\">\n";
                break;
            ##### Unterscheidung nach Fragetyp: Fall "Textfeld" (ein- oder mehrzeilig)
            case "Text":
                echo "<table bgcolor=\"$$bgcolor\" border=\"1\" cellspacing=\"0\"
cellpadding=\"5\" width=\"800\">\n";
                echo " <tr>\n";
                echo " <td width=\"200\">$numerierung$frage</td>\n";
                if ( $zeilenzahl == 1 )
                {
                    echo " <td align=\"left\" valign=\"top\"><input
type=\"text\" name=\"frage_$$ID\" size=\"40\"></td>\n";
                }
                else
                {
                    echo " <td align=\"left\" valign=\"top\"><textarea
name=\"frage_$$ID\" cols=\"40\" rows=\"$$zeilenzahl\"></textarea>\n";
                }
                echo " </tr>\n";
                echo "</table>\n";
                echo "<br>\n";
                break;
        }
    }
}

```

```

##### Unterscheidung nach Fragetyp: Fall "Auswahlmöglichkeit" (keine Mehrfachnennung)
case "Auswahl":
$antwmoegl = array();
for ( $i=1 ; $i<=12 ; $i++ )
    {
        if ( odbc_result($fragen_id,"Antw_$$i") )
            {
                $antwmoegl[] = odbc_result($fragen_id,"Antw_$$i");
            }
    }
echo "<table bgcolor=\"$bgcolor\" border=\"1\" cellspacing=\"0\"
cellpadding=\"5\" width=\"800\">\n";
echo " <tr>\n";
echo " <td
colspan=\"\".count($antwmoegl).\">$numerierung$frage</td>\n";
echo " </tr>\n";
echo " <tr>\n";
for ( $i=0 ; $i<count($antwmoegl) ; $i++ )
    {
        echo " <td align=\"center\"
valign=\"bottom\">\".$auswahlarray[$antwmoegl[$i]].\"<br><input type=\"radio\" name=\"frage_$$ID\"
value=\"$antwmoegl[$i]\">";
        echo "></td>\n";
    }
echo " </tr>\n";
echo "</table>\n";
echo "<br>\n";
break;
##### Unterscheidung nach Fragetyp: Fall "Auswahlmöglichkeit mit Begründung" (keine
Mehrfachnennung)
case "Auswahlgrund":
$antwmoegl = array();
for ( $i=1 ; $i<=12 ; $i++ )
    {
        if ( odbc_result($fragen_id,"Antw_$$i") )
            {
                $antwmoegl[] = odbc_result($fragen_id,"Antw_$$i");
            }
    }
echo "<table bgcolor=\"$bgcolor\" border=\"1\" cellspacing=\"0\"
cellpadding=\"5\" width=\"800\">\n";
echo " <tr>\n";
echo " <td
colspan=\"\".count($antwmoegl).\">$numerierung$frage</td>\n";
echo " </tr>\n";
echo " <tr>\n";
for ( $i=0 ; $i<count($antwmoegl) ; $i++ )
    {
        echo " <td align=\"center\"
valign=\"bottom\">\".$auswahlarray[($antwmoegl[$i]).\"<br><input type=\"radio\"
name=\"frage_\".$ID.\"-1\" value=\"$antwmoegl[$i]\">";
        echo "></td>\n";
    }
echo " </tr>\n";
echo " <tr>\n";
echo " <td align=\"left\" valign=\"top\"
colspan=\"\".count($antwmoegl).\"><input type=\"text\" name=\"frage_\".$ID.\"-2\" size=\"40\">\n";
echo " </tr>\n";
echo "</table>\n";
echo "<br>\n";
break;
    }
}
}
odbc_free result($fragen_id);
##### Ende Einlesen der Fragen in der gewählten Sprache
echo "<input type=\"submit\" value=\"$Buttontext\">\n";
echo "</form>\n";
##### Ende Erzeugen des Fragebogens
##### Datenbankverbindung schließen
odbc_close($connection_id);
##### Schreiben der Fußzeile nach BMW CI mittels Funktion aus der Library
print_footer(date("d.m.Y"),"Webmaster.EE@bmw.de?subject=Umfrage: $umfrage");
##### Ende Erzeugen des HTML-Outputs
?>

```

9.3 Entwürfe für die Benutzeroberfläche







Abbildung 34. Verschiedene Entwürfe für das Design des FIS, von oben nach unten, Design Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 (Modelle NAVI_D1, NAVI_D, P_SPL_D1, P_SPL_D2, P_SPL_L1 und START_E von VDOdayton und g3100 von Grundig)

9.4 In der ersten Transformation implementierte Dokumente

9.4.1 Schema

MenuGermanyUSAJapan.xsd

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="mainmenu">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>
        Main menu for Germany, USA and Japan containing optional submenus or menu entries
      </xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType mixed="true">
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="menu"/>
        <xs:element ref="menuItem"/>
      </xs:choice>
      <xs:attribute name="sid" type="xs:string" use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="menu">
    <xs:complexType mixed="true">
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="menu"/>
        <xs:element ref="menuItem"/>
      </xs:choice>
      <xs:attribute name="sid" type="xs:string" use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="menuItem">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>a menu entry</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType mixed="true">
      <xs:attribute name="sid" type="xs:string" use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

9.4.2 XSLT Dokumente

„MenuStructureGermany.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!--declaration of the namespace used as part of the root element-->
  <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-8" indent="yes"/>
  <!--
  *****
  *****
  *****
  *****
  *****
  *****
  *****
  <!-- Stylesheet with the rules for transforming the xml document MenuGermanUSAJapan containing
  a structure valid for all three languages in the specific structure for Germany -->
  <!--
  *****
  *****
  *****
  *****
  <!-- *****
  <!-- creates the reference to the stylesheet -->
  <!-- *****
  <xsl:template match="/">
    <xsl:processing-instruction name="xml-
stylesheet">href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\German\PhaselData\XSLT\MenuGerman.xslt" type="text/xsl"
</xsl:processing-instruction>
    <!--copies the processing instruction to the output document-->
    <xsl:apply-templates/>
  </xsl:template>
  <!-- *****
  <!-- creates the root node -->
  <!-- *****
  <xsl:template match="mainmenu">
    <!--matches the element mainmenu-->
    <mainmenu sid="SID MAINMENU">
      <!--inserts the element-->
      <xsl:apply-templates select="@*" />
      <!--all attributes are matched by the template-->
      <xsl:apply-templates />
      <!--to apply the template rule in the current context -->
    </mainmenu>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="@*">
    <xsl:attribute name="{name()}"><!--creates a new element with the name of the context node-
--><xsl:value-of select="."/><!--value of the attribute becomes the value of the newly created
element--></xsl:attribute>
  </xsl:template>
  <!-- *****
  <!-- creates the option Entertainment -->
  <!-- *****
  <xsl:template match="mainmenu/menu[1]">
    <menu sid="SID ENTERTAINMENT">
      <xsl:apply-templates />
    </menu>
  </xsl:template>
  <!-- *****
  <!-- creates the option FM with the submenus -->
  <!-- *****
  <xsl:template match="mainmenu/menu/menu[1]">
    <xsl:copy-of select="."/>
    <!--copies the entire tree fragment under the node-->
    <xsl:apply-templates />
  </xsl:template>
  <!-- *****
  <!-- creates the option MUSIC with the submenus -->
  <!-- *****
  <xsl:template match="mainmenu/menu/menu[5]">
    <xsl:copy-of select="."/>
    <!--copies the entire tree fragment under the node-->
    <xsl:apply-templates />
  </xsl:template>
  <!-- *****
  <!-- creates the option TRAFFIC INFO -->
  <!-- *****
  <xsl:template match="mainmenu/menu[2]">
    <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  </xsl:template>

  <!-- *****
  <!-- creates the rest of the mainmenu -->
  <!-- *****
  <xsl:template match="mainmenu/menu[3]">
    <xsl:copy-of select="."/>
    <!--copies the entire tree fragment under the node-->
    <xsl:apply-templates />
  </xsl:template>
  <xsl:template match="mainmenu/menu[4]">
    <xsl:copy-of select="."/>
    <!--copies the entire tree fragment under the node-->
    <xsl:apply-templates />
  </xsl:template>
  <xsl:template match="mainmenu/menu[5]">
    <xsl:copy-of select="."/>
    <!--copies the entire tree fragment under the node-->
    <xsl:apply-templates />
  </xsl:template>
  <xsl:template match="mainmenu/menu[6]">
    <xsl:copy-of select="."/>
    <!--copies the entire tree fragment under the node-->

```

```

        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>
    <xsl:template match="mainmenu/menu[7]">
        <xsl:copy-of select="."/>
        <!--copies the entire tree fragment under the node-->
        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>
    <xsl:template match="mainmenu/menuItem">
        <xsl:copy-of select="."/>
        <!--copies the entire tree fragment under the node-->
        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

„MenuStructureUSA.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <!--declaration of the namespace used as part of the root element-->
    <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-8" indent="yes"/>

    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- Stylesheet with the rules for transforming the xml document MenüDeutschlandUSAJapan
    containing a structure valid for all three languages in the specific structure for USA -->
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- creates the reference to the stylesheet -->
    <!--
    *****
    *****-->
    <xsl:template match="/">
        <xsl:processing-instruction name="xml-
stylesheet"href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\xml\Taxonomie Internationalisiertes
System\English\PhaselData\XSLT\MenuEnglish.xslt" type="text/xml">
        </xsl:processing-instruction>
        <!--copies the processing instruction to the output document-->
        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- creates the root node -->
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <xsl:template match="mainmenu">
        <!--matches the element mainmenu-->
        <mainmenu sid="SID MAINMENU">
            <!--inserts the element-->
            <xsl:apply-templates select="@*" />
            <!--all attributes are matched by the template-->
            <xsl:apply-templates/>
            <!--to apply the template rule in the current context -->
        </mainmenu>
    </xsl:template>
    <xsl:template match="@*">
        <xsl:attribute name="{name()}"> <!--creates a new element with the name of the context
node-->
        <xsl:value-of select="."/> <!--value of the attribute becomes the value of the newly
created element-->
        </xsl:attribute>
    </xsl:template>
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- creates the option Entertainment -->
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <xsl:template match="mainmenu/menu[1]">
        <menu sid="SID ENTERTAINMENT">
            <xsl:apply-templates/>
        </menu>
    </xsl:template>
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- creates the option FM with the submenus -->
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <xsl:template match="mainmenu/menu/menu[1]">
        <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- creates the option AM with the submenus -->
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <xsl:template match="mainmenu/menu/menu[2]">
        <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- creates the option SAT RADIO with the submenus -->
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <xsl:template match="mainmenu/menu/menu[4]">
        <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>
    <!--
    *****
    *****
    *****-->
    <!-- creates the option MUSIC with the submenus -->

```



```

<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu/menu[5]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the rest of the mainmenu -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu[3]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<xsl:template match="mainmenu/menu[4]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<xsl:template match="mainmenu/menu[5]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>

<xsl:template match="mainmenu/menu[6]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<xsl:template match="mainmenu/menu[7]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<xsl:template match="mainmenu/menuItem">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

MenuStructureJapan.xslt

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!--declaration of the namespace used as part of the root element-->
  <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-8" indent="yes"/>

  <!--
  *****
  *****-->
  <!-- Stylesheet with the rules for transforming the xml document MenüDeutschlandUSAJapan
  containing a structure valid for all three languages in the specific structure for Japan -->
  <!--
  *****
  *****-->

  <!--*****-->
  <!-- creates the reference to the stylesheet -->
  <!--*****-->

  <xsl:template match="/">
    <xsl:processing-instruction name="xml-
  stylesheet"href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
  System\Japanese\Phase1Data\XSLT\MenuJapanese.xslt" type="text/xml">
    </xsl:processing-instruction>
    <!--copies the processing instruction to the output document-->
    <xsl:apply-templates/>
  </xsl:template>

  <!--*****-->
  <!-- creates the root node -->
  <!--*****-->

  <xsl:template match="mainmenu">
    <!--matches the element mainmenu-->
    <mainmenu sid="SID MAINMENU">
      <!--inserts the element-->
      <xsl:apply-templates select="@*" />
      <!--all attributes are matched by the template-->
      <xsl:apply-templates/>
      <!--to apply the template rule in the current context -->
    </mainmenu>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="@*">
    <xsl:attribute name="{name()}"> <!--creates a new element with the name of the context
  node-->
    <xsl:value-of select="."/> <!--value of the attribute becomes the value of the newly
  created element-->
    </xsl:attribute>
  </xsl:template>

  <!--*****-->
  <!-- creates the option Entertainment -->
  <!--*****-->
  <xsl:template match="mainmenu/menu[1]">
    <menu sid="SID ENTERTAINMENT">
      <xsl:apply-templates/>
    </menu>
  </xsl:template>

  <!--*****-->
  <!-- creates the option FM with the submenus -->
  <!--*****-->

```

```

<xsl:template match="mainmenu/menu/menu[1]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option AM with the submenus -->
<!--*****-->

<xsl:template match="mainmenu/menu/menu[2]">
  <menu sid="SID AM">
    <xsl:apply-templates/>
  </menu>
</xsl:template>

<xsl:template match="mainmenu/menu/menu[2]/menu">
  <xsl:copy-of select="."/>
</xsl:template>

<!--*****-->
<!-- creates the option TRF with the submenus -->
<!--*****-->

<xsl:template match="mainmenu/menu/menu[3]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option MUSIC with the submenus -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu/menu[5]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option VIDEO with the submenus -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu/menu[6]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option TRAFFIC INFO -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu[2]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option NAVIGATION -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu[3]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option COMMUNICATION -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu[4]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option CLIMATE -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu[5]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option INFORMATION -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu[6]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option SETTINGS -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menu[7]">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
<!--*****-->
<!-- creates the option EXIT -->
<!--*****-->
<xsl:template match="mainmenu/menuItem">
  <xsl:copy-of select="."/> <!--copies the entire tree fragment under the node-->
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

9.4.3 XML Dokumente

„MenuGermanyUSAJapan.xml“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\English\Phase1Data\XSLT\MenuStructureUSA.xslt" title="english"?>
<mainmenu sid="SID MAINMENU" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\MenuGermanyUSAJapan.xsd">
  <!--Attribute of root mainmenu for different languages-->
  <menu sid="SID ENTERTAINMENT">
    <menu sid="SID FM">
      <menu sid="SID FMSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
      <menu sid="SID_FMRECEIVABLESTATIONS">

```

```

        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
    </menu>
</menu>
<menu sid="SID AM">
    <menuItem sid="SID TRAFFICINFO"/>
    <menu sid="SID AMSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLIST"/>
    </menu>
    <menu sid="SID AMRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLIST"/>
    </menu>
</menu>
<menu sid="SID TRF">
    <menu sid="SID TRFSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_TRFSTATIONSLIST"/>
    </menu>
    <menu sid="SID TRFRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_TRFSTATIONSLIST"/>
    </menu>
</menu>
<menu sid="SID SATRADIO">
    <menu sid="SID SATSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_SATSTATIONSLIST"/>
    </menu>
    <menu sid="SID SATRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_SATSTATIONSLIST"/>
    </menu>
</menu>
<menu sid="SID MUSIC">
    <menu sid="SID SONGSLIST">
        <menuItem sid="SID_PLAY"/>
        <menuItem sid="SID_STOP"/>
    </menu>
</menu>
<menu sid="SID VIDEO">
    <menu sid="SID TV">
        <menuItem sid="SID_ON"/>
        <menuItem sid="SID_OFF"/>
        <menu sid="SID TVSETTINGS">
            <menuItem sid="SID_VOLUME"/>
            <menuItem sid="SID_CONTRAST"/>
            <menuItem sid="SID_COLOR"/>
        </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID DVD">
        <menuItem sid="SID_PLAY"/>
        <menuItem sid="SID_STOP"/>
        <menu sid="SID LANGUAGE">
            <menuItem sid="SID_GERMAN"/>
            <menuItem sid="SID_ENGLISH"/>
            <menuItem sid="SID_JAPANESE"/>
        </menu>
    </menu>
</menu>
<menuItem sid="SID_TRAFFICINFO"/>
</menu>
<menu sid="SID_TRAFFICINFO"/>
<menu sid="SID_NAVIGATION"/>
<menu sid="SID_COMMUNICATION"/>
<menu sid="SID_CLIMATE"/>
<menu sid="SID_INFORMATION"/>
<menu sid="SID_SETTINGS">
    <menuItem sid="SID_GERMAN"/>
    <menuItem sid="SID_ENGLISH"/>
    <menuItem sid="SID_JAPANESE"/>
</menu>
<menuItem sid="SID_EXIT"/>
</mainmenu>

```

„MenuStructureGermany.xml“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\German\Phase1Data\XSLT\MenuGerman.xslt" type="text/xsl"
?>
<mainmenu xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" sid="SID_MAINMENU"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\MenuGermanyUSAJapan.xsd">
    <menu sid="SID_ENTERTAINMENT">
        <menu sid="SID_FM">
            <menu sid="SID_FMSTOREDSTATIONS">
                <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
            </menu>
            <menu sid="SID_FMRECEIVABLESTATIONS">
                <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
            </menu>
        </menu>
        <menu sid="SID_MUSIC">
            <menu sid="SID_SONGSLIST">
                <menuItem sid="SID_PLAY"/>
                <menuItem sid="SID_STOP"/>
            </menu>
        </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID_TRAFFICINFO"/>
    <menu sid="SID_NAVIGATION"/>
    <menu sid="SID_COMMUNICATION"/>
    <menu sid="SID_CLIMATE"/>
    <menu sid="SID_INFORMATION"/>

```

```
<menu sid="SID SETTINGS">
  <menuItem sid="SID GERMAN"/>
  <menuItem sid="SID ENGLISH"/>
  <menuItem sid="SID_JAPANESE"/>
</menu>
<menuItem sid="SID_EXIT"/>
</mainmenu>
```

„MenuStructureUSA.xml“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\English\Phase1Data\XSLT\MenuEnglish.xslt" type="text/xsl"
?>
<mainmenu xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" sid="SID MAINMENU"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\MenuGermanyUSAJapan.xsd">
  <menu sid="SID ENTERTAINMENT">
    <menu sid="SID FM">
      <menu sid="SID FMSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
      <menu sid="SID FMRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID AM">
      <menuItem sid="SID TRAFFICINFO"/>
      <menu sid="SID AMSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
      <menu sid="SID AMRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID SATRADIO">
      <menu sid="SID SATSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_SATSTATIONSLIST"/>
      </menu>
      <menu sid="SID SATRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_SATSTATIONSLIST"/>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID MUSIC">
      <menu sid="SID SONGSLIST">
        <menuItem sid="SID_PLAY"/>
        <menuItem sid="SID_STOP"/>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID NAVIGATION"/>
    <menu sid="SID COMMUNICATION"/>
    <menu sid="SID CLIMATE"/>
    <menu sid="SID INFORMATION"/>
    <menu sid="SID SETTINGS">
      <menuItem sid="SID GERMAN"/>
      <menuItem sid="SID ENGLISH"/>
      <menuItem sid="SID_JAPANESE"/>
    </menu>
    <menuItem sid="SID_EXIT"/>
  </mainmenu>
```

„MenuStructureJapan.xml“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\Japanese\Phase1Data\XSLT\MenuJapanese.xslt" type="text/xsl"
?>
<mainmenu xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" sid="SID MAINMENU"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\MenuGermanyUSAJapan.xsd">
  <menu sid="SID ENTERTAINMENT">
    <menu sid="SID FM">
      <menu sid="SID FMSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
      <menu sid="SID FMRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID AM">
      <menu sid="SID AMSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
      <menu sid="SID AMRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLIST"/>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID TRF">
      <menu sid="SID TRFSTOREDSTATIONS">
        <menuItem sid="SID_TRFSTATIONSLIST"/>
      </menu>
      <menu sid="SID TRFRECEIVABLESTATIONS">
        <menuItem sid="SID_TRFSTATIONSLIST"/>
      </menu>
    </menu>
  </mainmenu>
```

```

<menu sid="SID MUSIC">
  <menu sid="SID SONGSLIST">
    <menuItem sid="SID PLAY"/>
    <menuItem sid="SID_STOP"/>
  </menu>
</menu>
<menu sid="SID VIDEO">
  <menu sid="SID TV">
    <menuItem sid="SID ON"/>
    <menuItem sid="SID OFF"/>
    <menu sid="SID TVSETTINGS">
      <menuItem sid="SID VOLUME"/>
      <menuItem sid="SID CONTRAST"/>
      <menuItem sid="SID_COLOR"/>
    </menu>
  </menu>
</menu>
<menu sid="SID DVD">
  <menuItem sid="SID PLAY"/>
  <menuItem sid="SID_STOP"/>
  <menu sid="SID LANGUAGE">
    <menuItem sid="SID GERMAN"/>
    <menuItem sid="SID ENGLISH"/>
    <menuItem sid="SID_JAPANESE"/>
  </menu>
</menu>
</menu>
</menu>
<menu sid="SID TRAFFICINFO"/>
<menu sid="SID NAVIGATION"/>
<menu sid="SID COMMUNICATION"/>
<menu sid="SID CLIMATE"/>
<menu sid="SID INFORMATION"/>
<menu sid="SID SETTINGS">
  <menuItem sid="SID GERMAN"/>
  <menuItem sid="SID ENGLISH"/>
  <menuItem sid="SID_JAPANESE"/>
</menu>
<menuItem sid="SID_EXIT"/>
</mainmenu>

```

9.5 In der zweiten Transformation implementierte Dokumente

9.5.1 XSLT Dokumente

„MenuGerman.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!--declaration of the namespace used as part of the root element-->
  <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-8" indent="yes"/>
  <xsl:variable name="german" select="document('C:/Daten/Cristina/D.A/IMPLEMENTIERUNG/Taxonomie
Internationalisiertes System/German/Phase1Data/XML/Language_deutsch.xml')"/> <!--stores the file
with the text in German in the variable german-->
  <!--
  *****
  *****-->
  <!-- Stylesheet with the rules for translating the xml document "MenuStructureGermany"
containing the specific menu structure for Germany into German-->
  <!--
  *****
  *****-->
  <!--*****-->
  <!-- creates the reference to the stylesheet -->
  <!--*****-->
  <xsl:template match="/">
    <xsl:processing-instruction name="xml-
stylesheet">href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\German\Phase2Representation\XSLT\Germanymenus.xslt" type="text/xml"
    </xsl:processing-instruction>
    <!--copsy the processing instruction to the output document-->
    <xsl:apply-templates/>
  </xsl:template>
  <!--*****-->
  <!-- creates the root node -->
  <!--*****-->
  <xsl:template match="mainmenu"> <!--matches the root mainmenu of the xml document-->
    <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the attribute sid in the variable SID--
  >
    <mainmenu sid="{@sid}"> <!--inserts the element mainmenu with the name of its
attribute-->
      <xsl:apply-templates select="@*" /> <!--all attributes are matched by the template-->
      <xsl:value-of select="$german//text"/> <!-- gets the value of the text in German -->
      <xsl:text>#10;</xsl:text> <!--inserts a new line-->
      <xsl:apply-templates/> <!--to apply the template rule in the current context -->
    </mainmenu>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="@*">
    <xsl:attribute name="{name()}" /> <!--creates a new element with the name of the context
node-->

```

```

        <xsl:value-of select="."/> <!--value of the attribute becomes the value of the newly
created element-->
    </xsl:attribute>
</xsl:template>

<!--*****-->
<!-- creates the menu elements -->
<!--*****-->
<xsl:template match="//menu">
    <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--storese the attribute sid in the variable
SID-->
    <menu sid="{@sid}">
        <xsl:for-each select="$german//text[@id=$SID]"> <!--compares the value of the
attributes of both xml documents-->
            <xsl:value-of select="."/> <!-- gets the value of the text in German -->
            </xsl:for-each>
            <xsl:text>#10;</xsl:text>
            <xsl:apply-templates/>
        </menu>
    </xsl:template>

<!--*****-->
<!-- creates the menuItem elements -->
<!--*****-->
<xsl:template match="//menuItem">
    <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the attribute sid in the variable SID-
->
    <menuItem sid="{@sid}">
        <xsl:for-each select="$german//text[@id=$SID]"> <!--compares the value of the
attributes of both xml documents-->
            <xsl:value-of select="."/> <!-- gets the value of the text in German -->
            </xsl:for-each>
            <xsl:text>#10;</xsl:text>
            <xsl:apply-templates/>
        </menuItem>
    </xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

„MenuEnglish.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <!--declaration of the namespace used as part of the root element-->
    <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-8" indent="yes"/>
    <xsl:variable name="english" select="document('C:/Daten/Cristina/D.A/IMPLEMENTIERUNG/Taxonomie
Internationalisiertes System/English/PhaselData/XML/Language english.xml')"/> <!--stores
the file with the text in English in the variable english-->
    <!--
*****
*****
<!-- Stylesheet with the rules for translating the xml document "MenuStructureUSA" containing
the specific menu structure for USA into English -->
    <!--
*****
*****
-->
    <!--*****-->
    <!-- creates the reference to the stylesheet -->
    <!--*****-->
    <xsl:template match="/">
        <xsl:processing-instruction name="xml-
stylesheet"href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\English\Phase2Representation\XSLT\USAmenus.xslt" type="text/xsl"
        </xsl:processing-instruction>
        <!--copies the processing instruction to the output document-->
        <xsl:apply-templates/>
    </xsl:template>

    <!--*****-->
    <!-- creates the root node mainmenu -->
    <!--*****-->
    <xsl:template match="mainmenu"> <!--matches the root mainmenu of the xml document-->
        <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the the attribute sid in the variable
SID-->
        <mainmenu sid="{@sid}"> <!--inserts the element mainmenu with the name of its
attribute-->
            <xsl:apply-templates select="@*" /> <!--all attributes are matched by the template-->
            <xsl:value-of select="$english//text"/> <!-- gets the value of the text in English -->
            <xsl:text>#10;</xsl:text><!--inserts a new line-->
            <xsl:apply-templates/> <!--to apply the template rule in the current context -->
        </mainmenu>
    </xsl:template>
    <xsl:template match="@*">
        <xsl:attribute name="{name()}"> <!--creates a new element with the name of the context
node-->
            <xsl:value-of select="."/> <!--value of the attribute becomes the value of the newly
created element-->
        </xsl:attribute>
    </xsl:template>
    <!--*****-->
    <!-- creates the menu elements -->
    <!--*****-->
    <xsl:template match="//menu">
        <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the the attribute sid in the variable
SID-->
        <menu sid="{@sid}"> <!--inserts a new element with the name of the context node-->
            <xsl:for-each select="$english//text[@id=$SID]"> <!--compares the value of the
attributes of both xml documents-->

```

```

        <xsl:value-of select="."/> <!-- gets the value of the text in English -->
        <xsl:text>&#10;</xsl:text>
      </xsl:for-each>
    <xsl:apply-templates />
  </menu>
</xsl:template>

<!--*****-->
<!-- creates the menuItem elements -->
<!--*****-->
<xsl:template match="//menuItem">
  <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the the attribute sid in the variable
SID-->
  <menuItem sid="{@sid}"> <!--inserts a new element with the name of the context node--
  >
    <xsl:for-each select="$english//text[@id=$SID]"> <!--compares the value of the
attributes of both xml documents-->
      <xsl:value-of select="."/> <!-- gets the value of the text in English -->
      <xsl:text>&#10;</xsl:text>
    </xsl:for-each>
    <xsl:apply-templates />
  </menuItem>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

„MenuJapanese.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!--declaration of the namespace used as part of the root element-->
  <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-8" indent="yes"/>
  <xsl:variable name="japanese"
select="document('C:/Daten/Cristina/D.A/IMPLEMENTIERUNG/Taxonomie Internationalisiertes
System/Japanese/Phase1Data/XML/Language_japanisch.xml')"/> <!--stores the file with the text in
Japanese in the variable "japanese"-->
  <!--*****-->
  <!--*****-->
  <!-- Stylesheet with the rules for translating the xml document "MenüStrukturJapan"
containing the specific menu structure for Japan into Japanese -->
  <!--*****-->
  <!--*****-->
  <!--*****-->
  <!-- creates the reference to the stylesheet -->
  <!--*****-->
  <xsl:template match="/">
    <xsl:processing-instruction name="xml-
stylesheet"href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\Japanese\Phase2Representation\XSLT\Japanmenus.xslt" type="text/xsl"
    </xsl:processing-instruction>
    <!--copies the processing instruction to the output document-->
    <xsl:apply-templates/>
  </xsl:template>

  <!--*****-->
  <!-- creates the root node mainmenu -->
  <!--*****-->
  <xsl:template match="mainmenu"> <!--matches the root mainmenu of the xml document-->
  <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the attribute sid in the variable SID-
->
  <mainmenu sid="{@sid}"> <!--inserts the element mainmenu with the name of its
attribute-->
    <xsl:apply-templates select="@*" /> <!--all attributes are matched by the template-->
    <xsl:value-of select="$japanese//text"/> <!-- gets the value of the text in Japanese -->
    <xsl:text>&#10;</xsl:text><!--inserts a new line-->
    <xsl:apply-templates/> <!--to apply the template rule in the current context -->
  </mainmenu>
</xsl:template>
<xsl:template match="@*">
  <xsl:attribute name="{name()}"> <!--creates a new element with the name of the context
node-->
  <xsl:value-of select="."/> <!--value of the attribute becomes the value of the newly
created element-->
  </xsl:attribute>
</xsl:template>
  <!--*****-->
  <!-- creates the menu elements -->
  <!--*****-->
  <xsl:template match="//menuItem">
  <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the attribute sid in the variable SID-
->
  <menuItem sid="{@sid}"> <!--inserts a new element with the name of the context node-->
  <xsl:for-each select="$japanese//text[@id=$SID]"> <!--compares the value of the
attributes of both xml documents-->
    <xsl:value-of select="."/> <!-- gets the value of the text in Japanese -->
    <xsl:text>&#10;</xsl:text>
  </xsl:for-each>
  <xsl:apply-templates />
</menuItem>
</xsl:template>

  <!--*****-->
  <!-- creates the menuItem elements -->
  <!--*****-->
  <xsl:template match="//menuItem">

```

```

-> <xsl:variable name="SID" select="@sid" /> <!--stores the attribute sid in the variable SID-->
> <menuItem sid="{@sid}"> <!--inserts a new element with the name of the context node-->
> <xsl:for-each select="$japanese//text[@id=$SID]"> <!--compares the value of the
attributes of both xml documents-->
  <xsl:value-of select="."/> <!-- gets the value of the text in Japanese -->
  <xsl:text>&#10;</xsl:text>
</xsl:for-each>
  <xsl:apply-templates />
</menuItem>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

9.5.2 XML Dokumente

„Language deutsch.xml“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<!--Document containiq the text for the german version of the menu-->
<root xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\language.xsd">
  <language id="DE">
    <text id="SID_MAINMENU">HAUPTMENÜ</text>
    <text id="SID_ENTERTAINMENT"> UNTERHALTUNG</text>
    <text id="SID_FM">FM</text>
    <text id="SID_FMSTOREDSTATIONS">GESPEICHERTE SENDER</text>
    <text id="SID_AMSTOREDSTATIONS">GESPEICHERTE SENDER</text>
    <text id="SID_TRFSTOREDSTATIONS">GESPEICHERTE SENDER</text>
    <text id="SID_SATSTOREDSTATIONS">GESPEICHERTE SENDER</text>
    <text id="SID_FMSTATIONSLIST">LISTE VON SENDERN </text>
    <text id="SID_AMSTATIONSLIST">LISTE VON SENDERN </text>
    <text id="SID_TRFSTATIONSLIST">LISTE VON SENDERN </text>
    <text id="SID_SATSTATIONSLIST">LISTE VON SENDERN </text>
    <text id="SID_FMRECEIVABLESTATIONS">EMPFANGBARE SENDER</text>
    <text id="SID_AMRECEIVABLESTATIONS">EMPFANGBARE SENDER</text>
    <text id="SID_TRFRECEIVABLESTATIONS">EMPFANGBARE SENDER</text>
    <text id="SID_SATRECEIVABLESTATIONS">EMPFANGBARE SENDER</text>
    <text id="SID_AM">AM</text>
    <text id="SID_TRAFFICINFO">VERKEHRSINFORMATION</text>
    <text id="SID_TRF">TRF</text>
    <text id="SID_SATRADIO">SATELLITENRADIO</text>
    <text id="SID_MUSIC">MUSIK</text>
    <text id="SID_SONGSLIST">SONGS</text>
    <text id="SID_PLAY">ABSPIELEN</text>
    <text id="SID_PAUSE">PAUSE</text>
    <text id="SID_STOP">ANHALTEN</text>
    <text id="SID_FIRSTTRACK">LISTENANFANG</text>
    <text id="SID_LASTTRACK">LISTENENDE</text>
    <text id="SID_SCAN">SCAN</text>
    <text id="SID_RANDOM">RANDOM</text>
    <text id="SID_PREVIOUS">VORHERIGES LIED</text>
    <text id="SID_NEXT">NÄCHSTES LIED</text>
    <text id="SID_VIDEO">VIDEO</text>
    <text id="SID_TV">TV</text>
    <text id="SID_ON">EINSCHALTEN</text>
    <text id="SID_OFF">AUSSCHALTEN</text>
    <text id="SID_TVSETTINGS">EINSTELLUNGEN TV</text>
    <text id="SID_VOLUME">LAUT/LEISE</text>
    <text id="SID_CONTRAST">KONTRAST</text>
    <text id="SID_COLOR">FARBE</text>
    <text id="SID_DVD">DVD</text>
    <text id="SID_LANGUAGE">SPRACHE</text>
    <text id="SID_GERMAN">DEUTSCH</text>
    <text id="SID_ENGLISH">ENGLISCH</text>
    <text id="SID_JAPANESE">JAPANISCH</text>
    <text id="SID_NAVIGATION">NAVIGATION</text>
    <text id="SID_COMMUNICATION">KOMMUNIKATION</text>
    <text id="SID_CLIMATE">KLIMAAANLAGE</text>
    <text id="SID_INFORMATION">INFORMATION</text>
    <text id="SID_SETTINGS">EINSTELLUNGEN</text>
    <text id="SID_EXIT">BEENDEN</text>
  </language>
</root>

```

„Language englisch.xml“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--Document containiq the text for the american version of the menu-->
<root xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\language.xsd">
  <language id="EN">
    <text id="SID_MAINMENU">MAIN MENU</text>
    <text id="SID_ENTERTAINMENT">ENTERTAINMENT</text>
    <text id="SID_FM">FM</text>
    <text id="SID_FMSTOREDSTATIONS">STORED STATIONS</text>
    <text id="SID_AMSTOREDSTATIONS">STORED STATIONS</text>
    <text id="SID_TRFSTOREDSTATIONS">STORED STATIONS</text>
    <text id="SID_SATSTOREDSTATIONS">STORED STATIONS</text>
    <text id="SID_FMSTATIONSLIST">LIST OF STATIONS</text>
    <text id="SID_AMSTATIONSLIST">LIST OF STATIONS</text>
    <text id="SID_TRFSTATIONSLIST">LIST OF STATIONS</text>
    <text id="SID_SATSTATIONSLIST">LIST OF STATIONS</text>
    <text id="SID_FMRECEIVABLESTATIONS">RECEIVABLE STATIONS</text>

```



```

<text id="SID AMRECEIVABLESTATIONS">RECEIVABLE STATIONS</text>
<text id="SID TRFRECEIVABLESTATIONS">RECEIVABLE STATIONS</text>
<text id="SID SATRECEIVABLESTATIONS">RECEIVABLE STATIONS</text>
<text id="SID AM">AM </text>
<text id="SID TRAFFICINFO">TRAFFIC INFORMATION </text>
<text id="SID TRF">TRF</text>
<text id="SID SATRADIO">SAT RADIO </text>
<text id="SID MUSIC">MUSIC </text>
<text id="SID SONGSLIST">SONGS</text>
<text id="SID PLAY">PLAY</text>
<text id="SID PAUSE">PAUSE</text>
<text id="SID STOP">STOP</text>
<text id="SID FIRSTTRACK">FIRST TRACK</text>
<text id="SID LASTTRACK">LAST TRACK</text>
<text id="SID SCAN">SCAN</text>
<text id="SID RANDOM">RANDOM</text>
<text id="SID PREVIOUS">PREVIOUS</text>
<text id="SID NEXT">NEXT</text>
<text id="SID VIDEO">VIDEO</text>
<text id="SID TV">TV</text>
<text id="SID ON">ON</text>
<text id="SID OFF">OFF</text>
<text id="SID TVSETTINGS">TV SETTINGS</text>
<text id="SID VOLUME">VOLUME</text>
<text id="SID CONTRAST">KONTRAST</text>
<text id="SID COLOR">COLOR</text>
<text id="SID DVD">DVD</text>
<text id="SID LANGUAGE">DVD LANGUAGE</text>
<text id="SID GERMAN">GERMAN</text>
<text id="SID ENGLISH">ENGLISH</text>
<text id="SID JAPANESE">JAPANESE</text>
<text id="SID NAVIGATION">NAVIGATION</text>
<text id="SID COMMUNICATION">COMMUNICATION</text>
<text id="SID CLIMATE">CLIMATE</text>
<text id="SID INFORMATION">INFORMATION</text>
<text id="SID SETTINGS">SETTINGS</text>
<text id="SID_EXIT">EXIT</text>
</language>
</root>

```

„Language japanisch.xml“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<!--Document containiq the text for the japanese version of the menu-->
<root xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\language.xsd">
  <language id="JA">
    <text id="SID MAINMENU"> メインメニュー</text>
    <text id="SID ENTERTAINMENT">AV</text>
    <text id="SID FM">FM</text>
    <text id="SID FMSTOREDSTATIONS">プリセットラジオ放送局</text>
    <text id="SID AMSTOREDSTATIONS">プリセットラジオ放送局</text>
    <text id="SID TRFSTOREDSTATIONS">プリセットラジオ放送局</text>
    <text id="SID SATSTOREDSTATIONS">プリセットラジオ放送局</text>
    <text id="SID FMSTATIONSLSIT">ラジオ放送局リスト</text>
    <text id="SID AMSTATIONSLSIT">ラジオ放送局リスト</text>
    <text id="SID TRFSTATIONSLSIT">ラジオ放送局リスト</text>
    <text id="SID SATSTATIONSLSIT">ラジオ放送局リスト</text>
    <text id="SID FMRECEIVABLESTATIONS">受信可能ラジオ放送局</text>
    <text id="SID AMRECEIVABLESTATIONS">受信可能ラジオ放送局</text>
    <text id="SID TRFRECEIVABLESTATIONS">受信可能ラジオ放送局</text>
    <text id="SID SATRECEIVABLESTATIONS">受信可能ラジオ放送局</text>
    <text id="SID AM">AM</text>
    <text id="SID TRAFFICINFO">交通情報</text>
    <text id="SID TRF">TRF</text>
    <text id="SID SATRADIO">衛星ラジオ</text>
    <text id="SID MUSIC">ミュージック</text>
    <text id="SID SONGSLIST">ソングリスト</text>
    <text id="SID PLAY">プレイ</text>
    <text id="SID PAUSE">ポーズ</text>
    <text id="SID STOP">停止</text>
    <text id="SID FIRSTTRACK">ファーストトラック</text>
    <text id="SID LASTTRACK">ラストトラック</text>
    <text id="SID SCAN">スキャン</text>
    <text id="SID RANDOM">ランダム</text>
    <text id="SID PREVIOUS">前</text>
    <text id="SID NEXT">次</text>
    <text id="SID VIDEO">ビデオ</text>
    <text id="SID TV">TV</text>
    <text id="SID ON">ON</text>
    <text id="SID OFF">OFF</text>
    <text id="SID TVSETTINGS">TV設定</text>
    <text id="SID VOLUME">音量</text>
    <text id="SID CONTRAST">コントラスト</text>
    <text id="SID COLOR">色</text>
    <text id="SID DVD">DVD</text>
    <text id="SID LANGUAGE">言語</text>
    <text id="SID GERMAN">ドイツ語</text>
    <text id="SID ENGLISH">英語</text>
    <text id="SID JAPANESE">日本語</text>
    <text id="SID NAVIGATION">ナビゲーション</text>
    <text id="SID COMMUNICATION">コミュニケーション</text>
    <text id="SID CLIMATE">AC</text>
    <text id="SID INFORMATION">情報</text>
    <text id="SID SETTINGS">設定</text>
    <text id="SID_EXIT">終了</text>
  </language>
</root>

```

„MenuLocalizedGermany.xml“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\German\Phase2Representation\XSLT\Germanymenus.xslt" type="text/xsl"
?>
<mainmenu xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" sid="SID MAINMENU"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\MenuGermanyUSAJapan.xsd">HAUPTMENÜ
  <menu sid="SID ENTERTAINMENT"> UNTERHALTUNG
    <menu sid="SID FM">FM
      <menu sid="SID FMSTOREDSTATIONS">GESPEICHERTE SENDER
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLSLIST">LISTE VON SENDERN
      </menuItem>
    </menu>
    <menu sid="SID FMRECEIVABLESTATIONS">EMPFANGBARE SENDER
      <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLSLIST">LISTE VON SENDERN
    </menuItem>
  </menu>
  <menu sid="SID MUSIC">MUSIK
    <menu sid="SID SONGSLIST">SONGS
      <menuItem sid="SID_PLAY">ABSPIELEN
    </menuItem>
  </menu>
  <menuItem sid="SID_STOP">ANHALTEN
</menuItem>
</menu>
</menu>
<menu sid="SID_TRAFFICINFO">VERKEHRSINFORMATION
</menu>
<menu sid="SID_NAVIGATION">NAVIGATION
</menu>
<menu sid="SID_COMMUNICATION">KOMMUNIKATION
</menu>
<menu sid="SID_CLIMATE">KLIMAANLAGE
</menu>
<menu sid="SID_INFORMATION">INFORMATION
</menu>
<menu sid="SID SETTINGS">EINSTELLUNGEN
  <menuItem sid="SID_GERMAN">DEUTSCH
</menuItem>
  <menuItem sid="SID_ENGLISH">ENGLISCH
</menuItem>
  <menuItem sid="SID_JAPANESE">JAPANISCH
</menuItem>
</menu>
<menuItem sid="SID_EXIT">BEENDEN
</menuItem>
</mainmenu>
```

„MenuLocalizedUSA.xml“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\English\Phase2Representation\XSLT\USAmenus.xslt" type="text/xsl"
?>
<mainmenu xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" sid="SID MAINMENU"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\MenuGermanyUSAJapan.xsd">MAIN MENU
  <menu sid="SID ENTERTAINMENT">ENTERTAINMENT
    <menu sid="SID FM">FM
      <menu sid="SID FMSTOREDSTATIONS">STORED STATIONS
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLSLIST">LIST OF STATIONS
      </menuItem>
    </menu>
    <menu sid="SID FMRECEIVABLESTATIONS">RECEIVABLE STATIONS
      <menuItem sid="SID_FMSTATIONSLSLIST">LIST OF STATIONS
    </menuItem>
  </menu>
  <menu sid="SID AM">AM
    <menuItem sid="SID_TRAFFICINFO">TRAFFIC INFORMATION
  </menuItem>
  <menu sid="SID AMSTOREDSTATIONS">STORED STATIONS
    <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLSLIST">LIST OF STATIONS
  </menuItem>
  <menu sid="SID AMRECEIVABLESTATIONS">RECEIVABLE STATIONS
    <menuItem sid="SID_AMSTATIONSLSLIST">LIST OF STATIONS
  </menuItem>
  </menu>
  <menu sid="SID SATRADIO">SAT RADIO
    <menu sid="SID SATSTOREDSTATIONS">STORED STATIONS
      <menuItem sid="SID_SATSTATIONSLSLIST">LIST OF STATIONS
    </menuItem>
  </menu>
  <menu sid="SID SATRECEIVABLESTATIONS">RECEIVABLE STATIONS
    <menuItem sid="SID_SATSTATIONSLSLIST">LIST OF STATIONS
  </menuItem>
  </menu>
  <menu sid="SID MUSIC">MUSIC
    <menu sid="SID SONGSLIST">SONGS
      <menuItem sid="SID_PLAY">PLAY
    </menuItem>
  </menu>
  <menuItem sid="SID_STOP">STOP
</menuItem>
</menu>
```

```

    </menu>
  </menu>
  <menu sid="SID_NAVIGATION">NAVIGATION
</menu>
  <menu sid="SID_COMMUNICATION">COMMUNICATION
</menu>
  <menu sid="SID_CLIMATE">CLIMATE
</menu>
  <menu sid="SID_INFORMATION">INFORMATION
</menu>
  <menu sid="SID_SETTINGS">SETTINGS
    <menuItem sid="SID_GERMAN">GERMAN
  </menuItem>
    <menuItem sid="SID_ENGLISH">ENGLISH
  </menuItem>
    <menuItem sid="SID_JAPANESE">JAPANESE
  </menuItem>
  </menu>
  <menuItem sid="SID_EXIT">EXIT
</menuItem>
</mainmenu>

```

MenuLocalizedJapan.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie Internationalisiertes
System\Japanese\Phase2Representation\XSLT\Japanmenus.xslt" type="text/xsl"
?>
<mainmenu xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" sid="SID_MAINMENU"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\International\Schema\MenuGermanyUSAJapan.xsd"> メインメニュー
  <menu sid="SID_ENTERTAINMENT">AV
    <menu sid="SID_FM">FM
      <menu sid="SID_FMSTOREDSTATIONS">プリセットラジオ放送局
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONS_LIST">ラジオ放送局リスト
      </menuItem>
      </menu>
      <menu sid="SID_FMRECEIVABLESTATIONS">受信可能ラジオ放送局
        <menuItem sid="SID_FMSTATIONS_LIST">ラジオ放送局リスト
      </menuItem>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID_AM">AM
      <menu sid="SID_AMSTOREDSTATIONS">プリセットラジオ放送局
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONS_LIST">ラジオ放送局リスト
      </menuItem>
      </menu>
      <menu sid="SID_AMRECEIVABLESTATIONS">受信可能ラジオ放送局
        <menuItem sid="SID_AMSTATIONS_LIST">ラジオ放送局リスト
      </menuItem>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID_TRF">TRF
      <menu sid="SID_TRFSTOREDSTATIONS">プリセットラジオ放送局
        <menuItem sid="SID_TRFSTATIONS_LIST">ラジオ放送局リスト
      </menuItem>
      </menu>
      <menu sid="SID_TRFRECEIVABLESTATIONS">受信可能ラジオ放送局
        <menuItem sid="SID_TRFSTATIONS_LIST">ラジオ放送局リスト
      </menuItem>
      </menu>
    </menu>
    <menu sid="SID_MUSIC">ミュージック
      <menu sid="SID_SONGS_LIST">ソングリスト
        <menuItem sid="SID_PLAY">プレイ
      </menuItem>
      <menuItem sid="SID_STOP">停止
    </menu>
  </menu>
  <menu sid="SID_VIDEO">ビデオ
    <menu sid="SID_TV">TV
      <menuItem sid="SID_ON">ON
    </menuItem>
      <menuItem sid="SID_OFF">OFF
    </menuItem>
      <menu sid="SID_TVSETTINGS">TV設定
        <menuItem sid="SID_VOLUME">音量
      </menuItem>
      <menuItem sid="SID_CONTRAST">コントラスト
    </menuItem>
      <menuItem sid="SID_COLOR">色
    </menuItem>
  </menu>
  </menu>
  <menu sid="SID_DVD">DVD
    <menuItem sid="SID_PLAY">プレイ
  </menuItem>
  <menuItem sid="SID_STOP">停止
  </menuItem>
  <menu sid="SID_LANGUAGE">言語
    <menuItem sid="SID_GERMAN">ドイツ語
  </menuItem>
    <menuItem sid="SID_ENGLISH">英語
  </menuItem>
    <menuItem sid="SID_JAPANESE">日本語
  </menuItem>
  </menu>
</mainmenu>

```

```

    </menu>
  </menu>
  <menu sid="SID_TRAFFICINFO">交通情報
</menu>
  <menu sid="SID_NAVIGATION">ナビゲーション
</menu>
  <menu sid="SID_COMMUNICATION">コミュニケーション
</menu>
  <menu sid="SID_CLIMATE">AC
</menu>
  <menu sid="SID_INFORMATION">情報
</menu>
  <menu sid="SID_SETTINGS">設定
  <menuItem sid="SID_GERMAN">ドイツ語
</menuItem>
  <menuItem sid="SID_ENGLISH">英語
</menuItem>
  <menuItem sid="SID_JAPANESE">日本語
</menuItem>
</menu>
  <menuItem sid="SID_EXIT">終了
</menuItem>
</mainmenu>

```

9.6 In der Visualisierungsphase implementierte Dokumente

9.6.1 XSLT Dokumente

Vollständig kommentiert sind die Programmzeilen von „Germanymenus.xslt“. Die Kommentare von „USAmenus.xslt“ und „Japanmenus.xslt“ sind analog.

„Germanymenus.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:redirect="org.apache.xalan.xslt.extensions.Redirect" extension-element-prefixes="redirect">
  <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-16" indent="yes" cdata-section-
elements="script"/>
  <!-- ##### Begin Global Variables ##### -->
  <!--This path is used for the redirects. If the directory changes, it must be adapted -->
  <xsl:variable name="path">C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\taxonomie
Internationalisiertes System\German\Phase2Representation</xsl:variable>
  <!--This variable stores the text for the mainmenu as it is needed for every screen -->
  <xsl:variable name="MM Text" select="/mainmenu/text()"/>
  <!--The following variables store external graphics, that can be manipulated separately -->
  <xsl:variable name="Top" select="document('..\Graphics\top.svg')"/>
  <xsl:variable name="Background" select="document('..\Graphics\background.svg')"/>
  <xsl:variable name="MB inactive" select="document('..\Graphics\mb_inactive.svg')"/>
  <xsl:variable name="MB active" select="document('..\Graphics\mb_active.svg')"/>
  <!--The following variable stores font types. This font is used for all menu buttons. It may
be scaled if necessary -->
  <xsl:variable name="init font" select="'font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500;
fill: black; stroke: black; stroke-width: 0.6'"/>
  <!--The following variable stores font types. This font is used for all control buttons. It
may be scaled if necessary -->
  <xsl:variable name="controls font" select="'font-size:15; font-family:Times New Roman'"/>
  <xsl:variable name="CB active" select="document('..\Graphics\cb_active.svg')"/>
  <xsl:variable name="CB inactive" select="document('..\Graphics\cb_inactive.svg')"/>
  <!--The following variables store icons widths and heights -->
  <xsl:variable name="iconheight" select="30"/>
  <xsl:variable name="iconwidth" select="30"/>
  <!-- ##### End Global Variables ##### -->
  <!--***** Template for menu buttons***** -->
  <xsl:template name="MenuButtons">
    <!--This param contains the set of nodes whos first level elements will be used to generate
the buttons. A parameter is like a variable but given by the calling
template -->
    <xsl:param name="nodes"/>
    <!--All between defs tags will not be shown -->
    <defs xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
      <!--groups the not selected buttons elements and makes them referenceable as a whole via
its id -->
      <g id="MenuButtonPrototyp">
        <!-- copies the external graphic file of the not selected Menubutton, that is
specific for each country, into the svg -->
        <xsl:for-each select="$MB inactive/* | $MB inactive/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" /><!-- copys all -->
        </xsl:for-each>
      </g>
      <!--groups the selected buttons elements and makes them referenceable as a whole via its
id -->
      <g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
        <!-- copies the external graphic file of the selected Menubutton, that is specific
for each country, into the svg -->

```

```

        <xsl:for-each select="$MB active/* | $MB_active/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
    </defs>

    <!--groups the MenuButtons and makes them accessible by the script as a whole via its id --
  >
  <g id="MenuButtons" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
    <!-- each first level element of the nodes is used to make a button -->
    <xsl:for-each select="$nodes">

      <!-- creates a g- element with sid, width and height. These are necessary for the script
      to be read out -->
      <xsl:element name="g">
        <xsl:attribute name="sid"><xsl:value-of select="@sid"/></xsl:attribute>
        <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$MB inactive//@width[1]"/></xsl:attribute>
        <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$MB inactive//@height[1]"/></xsl:attribute>

        <!--encloses the button into a link just for the graphical transform of the
        mousepointer. Is not used for the actual functionality -->
        <!-- The following of the items must not be changed. Just adding at the end is
        possible -->
        <xsl:element name="a">

          <!-- references the not selected button group from the defs. -->
          <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>

          <!-- references the selected button group from the defs and hides it as an
          initial state -->
          <use xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver" style="visibility:hidden"/>

          <!-- the text for the menubutton from $nodes. -->
          <text style="{ $init_font }">

            <!-- gets the value of the selected node without the children -->
            <xsl:value-of select="text()"/>
          </text>

          <!-- the following decision places the right icon for the button depending on
          the SID -->
          <xsl:choose>

            <!--mp3 and radio items get a notes icon -->
            <xsl:when test="starts-with(@sid,'MP3') or starts-with(@sid,'RAD')">
              <use xlink:href="#note" height="{ $iconheight}" width="{ $iconwidth}"/>
            </xsl:when>

            <!-- folders get an album icon -->
            <xsl:when test="starts-with(@sid,'FOI')">
              <use xlink:href="#album" height="{ $iconheight}" width="{ $iconwidth}"/>
            </xsl:when>
            <xsl:otherwise>
              <xsl:variable name="prefix" select="substring(@sid,1,4)"/>
              <use xlink:href="#{substring-after(@sid,$prefix)}"
height="{ $iconheight}" width="{ $iconwidth}"/>
            </xsl:otherwise>

            <!-- All others will get an individual icon, whos id is like the particular
            sid without 'SID ' -->
            </xsl:otherwise>
          </xsl:choose>
        </xsl:element>
      </xsl:for-each>
    </g>
  </xsl:template>
  <!-- *****End of template*****-->
  <!-- *****Template for the Sub-Controls *****-->
  <xsl:template name="Controls" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
    <!-- This parameter contains the set of nodes that are used to build the controlbuttons
    e.g. Play, Stop. It is given by the calling template -->
    <xsl:param name="sub"/>
    <defs>
      <g id="ControlButtonPrototypMouseOver">
        <!-- copies the external graphic file of the selected control button into the svg -->
        <xsl:for-each select="$CB active/* | $CB_active/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
      <g id="ControlButtonPrototyp">
        <!-- copies the external graphic file of the not selected control button into the svg --
      >
        <xsl:for-each select="$CB inactive/* | $CB_inactive/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
    </defs>

    <!--groups the controlbuttons and makes them accessible by the script as a whole via its id
  -->
  <g id="Controls">

    <!-- creates for each of the nodes of $sub a controlbutton -->
    <xsl:for-each select="$sub/*">

```

```

sensitivity <!-- creates a g-element that groups the controlbutton and provides it with
for mouseclicks -->
  <xsl:element name="g">
    <xsl:attribute name="onclick">execute('<xsl:value-of
select="@sid"/>')</xsl:attribute>
    <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$CB inactive//@width[1]"/></xsl:attribute>
    <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$CB inactive//@height[1]"/></xsl:attribute>
    <use xlink:href="#ControlButtonPrototyp"/>
    <use xlink:href="#ControlButtonPrototypMouseOver" style="visibility:hidden"/>
    <text style="{ $controls font}" text-anchor="middle">
      <xsl:value-of select="."/>
    </text>
  </xsl:element>
</g>
</xsl:template>
<!-- *****End of template***** -->
<!-- *****Template for listitems***** -->
  <xsl:template name="item">

    <!--In this parameter a list file like songslist.xml or stationslist.xml is given over from
the calling template -->
    <xsl:param name="list_file"/>

    <!-- this parameter contains a set of nodes that shall be used for controlbuttons, also
given by the calling template -->
    <xsl:param name="sub"/>

    <!--if the provided list-file is empty no further files will be produced (e.g. if there is
an interpret but no specific title) -->
    <!--if the provided list-file is not empty -->
    <xsl:if test="count($list_file/*)!=0">

      <!-- stores this output in a new svg file with the name of the sid-->
      <xsl:variable name="pos" select="$list_file/@sid"/>

      <xsl:variable name="file" select="concat($pos, '.svg')"/>
      <redirect:write select="concat($path, 'GUI/', $file)"/>

      <!-- creates a new svg - document. The onload-function initiates the setup by
JavaScript and pulls the focus to itself what is necessary for the keyboard.-->
      <!-- The onkeydown-function handles keyboard events -->
      <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onload="init(); focus()"
onkeydown="keys(evt);focus()"/>
      <!-- Calls the standard templates that are the same for all screens -->
      <xsl:call-template name="script"/>

      <xsl:call-template name="Layout"/>
      <xsl:call-template name="MenuButtons">
        <!--creates the buttons from titles and not like in the standard menus -->
        <xsl:with-param name="nodes" select="$list_file/title"/>
      </xsl:call-template>

      <!-- Creates Control-buttons from the node-set that was given by the calling
template through $sub -->
      <xsl:call-template name="Controls">
        <xsl:with-param name="sub" select="$sub"/>
      </xsl:call-template>

      <!-- standard Icons -->
      <use xlink:href="#flag"/>
      <use xlink:href="#BMWLogo"/>
      <use xlink:href="#category"/>
    </svg>
    </redirect:write>
  </xsl:if>
</xsl:template>
<!-- *****End of template***** -->
<!-- *****Template for the root, does nothing but
forwarding***** -->
  <xsl:template match="/">
    <xsl:apply-templates/>
  </xsl:template>
<!-- *****End of template***** -->
<!-- *****Template for mainmenu, menus***** -->
  <xsl:template match="mainmenu | menu">
    <!-- this parameter stores the child nodes. It will be used to create the control buttons of
this screen (or the next e.g. if there is an "Albums-screen" in between) if necessary-->
    <xsl:param name="sub" select="*/>

    <!-- stores this output in a new svg file with the name of the sid-->
    <xsl:variable name="pos" select="@sid"/>

    <xsl:variable name="file" select="concat($pos, '.svg')"/>
    <redirect:write select="concat($path, 'GUI/', $file)"/>

    <!-- creates a new svg - document. The onload-function initiates the setup by JavaScript
and pulls the focus to itself what is necessary for the keyboard.-->
    <!-- The onkeydown-function handles keyboardevents -->
    <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onload="init(); focus()"
onkeydown="keys(evt);focus()"/>
    <!-- calls the standard templates that are the same for all screens -->
    <xsl:call-template name="script"/>
    <xsl:call-template name="Layout"/>

    <!-- goes through all elements on that level and generates a button for them -->
    <xsl:choose>

```

```

        <!--if the child of this node contains a list, the name of the list to load is
constructed from the sid-Tag, the list is loaded and the item-template called from each of the
items -->
<!-- the item templates are called fo the child-nodes of this elements and $sub, the text nodes
for control-buttons -->
        <xsl:when test="contains(*/@sid,'LIST') ">
        <xsl:variable name="list" select="document(concat('..\XML\',substring-
after(*/@sid,'SID '),'.xml'))"/>
        <xsl:for-each select="$list//item">
        <xsl:call-template name="item">
        <xsl:with-param name="list" file" select="current()"/>
        <xsl:with-param name="sub" select="$sub"/>
        </xsl:call-template>
        </xsl:for-each>

        <!-- calls the template for the MenuButtons for each item of the list-->
        <xsl:call-template name="MenuButtons">
        <xsl:with-param name="nodes" select="$list//item"/>
        </xsl:call-template>
        </xsl:when>

        <!-- if it does not contain a list, the MenuButtons of this screen are just made
from the elements on the first level -->
        <xsl:otherwise>
        <xsl:call-template name="MenuButtons">
        <xsl:with-param name="nodes" select="*" />
        </xsl:call-template>
        </xsl:otherwise>
        </xsl:choose>

        <!-- standard icons -->
        <use xlink:href="#category"/>
        <use xlink:href="#flag"/>
        <use xlink:href="#BMWLogo"/>
        </svg>
        </redirect:write>
        <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<!-- *****End of template*****-->

<!-- *****Template for the layout that is static for every
menu***** -->
<xsl:template name="Layout">
<!-- This svq tag is just needed for the namespaces -->
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">

        <!-- The elements within the following tags will not be rendered and are just for
referencing -->
        <def>

                <!-- icons that are used in most screens. They are always preloaded -->
                <image id="flag" x="70" y="530" width="30px" height="10px" opacity="2"
xlink:href="..\icons\flag.jpg"/>
                <image id="BMWLogo" x="530" y="40" width="70px" height="80px"
xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg"/>
                <image id="note" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\icons\notes2.gif"/>
                <image id="audio" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\audio.gif"/>

                <!-- this variable helps to filter the category name from the sid -->
                <xsl:variable name="pre" select="substring(@sid,1,4)"/>

                <xsl:choose>

                        <!-- if this is a music album the category icon will be the "music-icon" -->
                        <xsl:when test="starts-with(@sid,'FOL') ">
                                <image id="category" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\music.gif"/>
                        </xsl:when>

                        <!-- otherwise, the category-icon will be individually chosen. Any icon that is
named like [sid withoutthefirst4letters.gif] will be shown at the category place -->
                        <xsl:otherwise>
                                <image id="category" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\{substring-after(@sid,$pre)}.gif"/>
                        </xsl:otherwise>
                        </xsl:choose>
                                <image id="album" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\album.gif"/>

                <!-- mp3 and radio items get a notes icon. Others get an individual one which
filename is named like the sid (without 'SID_') plus .gif. Notice that this is not the same as
above. -->
                <!-- Here a fitting icon for each menubutton is chosen and preloaded, above it's just
linked in -->
                <xsl:for-each select="*">
                <xsl:if test="not(starts-with(@sid,'MP3_') or starts-with(@sid,'RAD_'))">
                <xsl:element name="image">
                <xsl:variable name="prefix" select="substring(@sid,1,4)"/>
                <xsl:attribute name="id"><xsl:value-of select="substring-
after(@sid,$prefix)"/></xsl:attribute>
                <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$iconheight"/></xsl:attribute>
                <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$iconwidth"/></xsl:attribute>
                <xsl:attribute name="xlink:href">..\icons\<xsl:value-of select="substring-
after(@sid,$prefix)"/>.gif</xsl:attribute>
                </xsl:element>
                </xsl:if>

```

```

    </xsl:for-each>
  </def>

  <!-- groups the background and makes it accessible via id -->
  <g id="Background">

    <!-- this rectangle is just necessary for the keyboard. It is invisible -->
    <rect x="-10000" y="-10000" width="30000" height="30000" opacity="0.0"/>

    <!--copies the external file background into the svg -->
    <xsl:for-each select="$Background/* | $Background/@*">
      <xsl:copy-of select="node()|@*" />
    </xsl:for-each>
  </g>

  <!-- groups the main menu and makes it accessible via id -->
  <g id="TopMenu">
    <xsl:choose>

      <!-- the link back to the mainmenu is only used if this IS NOT the mainmenu -->
      <xsl:when test="@sid != 'SID MAINMENU' or local-name()='item'">
        <a xlink:href="SID_MAINMENU.svg">

          <!-- copies the main menu into the svg -->
          <xsl:for-each select="$Top/* | $Top/@*">
            <xsl:copy-of select="node()|@*" />
          </xsl:for-each>
          <text style="{ $init font}">
            <xsl:value-of select="$MM_Text" />
          </text>
        </a>
      </xsl:when>
      <xsl:otherwise>

        <!-- copies the main menu into the svg without the link-->
        <xsl:for-each select="$Top/* | $Top/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </xsl:otherwise>
    </xsl:choose>
  </g>
</xsl:template>
<!-- *****End of template*****-->
<!-- Template for the script - outsourced -->
<xsl:template name="script">
  <script xlink:href="..\js\functionality.js" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" type="text/ecmascript"/>
</xsl:template>
<!-- *****End of template*****-->
</xsl:stylesheet>

```

„USAMenus.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:redirect="org.apache.xalan.xslt.extensions.Redirect" extension-element-prefixes="redirect">
  <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-16" indent="yes" cdata-section-
elements="script"/>
  <!-- ##### Begin Global Variables #####-->
  <!--This path is used for the redirects. If the place/machine changes, it must be adapted -->
  <xsl:variable name="path">C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\English\Phase2Representation\</xsl:variable>
  <!--The text for the mainmenu is saved in here as it is needed for every screen -->
  <xsl:variable name="MM Text" select="/mainmenu/text()"/>
  <!--These are the external graphics that can be manipulated seperately -->
  <xsl:variable name="Top" select="document('../Graphics/top.svg')"/>
  <xsl:variable name="Background" select="document('../Graphics/background.svg')"/>
  <xsl:variable name="MB inactive" select="document('../Graphics/mb inactive.svg')"/>
  <xsl:variable name="MB active" select="document('../Graphics/mb active.svg')"/>
  <xsl:variable name="CB active" select="document('../Graphics/cb active.svg')"/>
  <xsl:variable name="CB inactive" select="document('../Graphics/cb inactive.svg')"/>
  <!--This font is used for all menu buttons. It may be scaled if necessary -->
  <xsl:variable name="init font" select="'font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500;
fill: black; stroke: black; stroke-width: 0.6'"/>
  <!--This font is used for all control buttons. It may be scaled if necessary -->
  <xsl:variable name="controls font" select="'font-size:15; font-family:Times New Roman'"/>
  <!--All the icons for the buttons and category etc. do have the following width and height -->
  <xsl:variable name="iconheight" select="30"/>
  <xsl:variable name="iconwidth" select="30"/>
  <!-- ##### End Global Variables #####-->
  <!-- Callable Template for standard menu buttons -->
  <xsl:template name="MenuButtons">
    <!--This param contains the set of nodes who's first level elements should be used to
produce the buttons. A parameter is like a variable but given by the calling template -->
    <xsl:param name="nodes"/>
    <!--What is within these tags will not be rendered -->
    <defs xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
      <!--This groups the inactive button's elements and makes them referenceable as a whole
via its id -->
      <g id="MenuButtonPrototyp">
        <!-- This copies the external file of the inactive Menubutton into the svg -->
        <xsl:for-each select="$MB inactive/* | $MB_inactive/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
      <!--This groups the active button's elements and makes them referenceable as a whole via
its id -->

```



```

    <g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
      <!-- This copies the external file of the active Menubutton into the svg -->
      <xsl:for-each select="$M_B active/* | $M_B_active/@*">
        <xsl:copy-of select="node()|@*" />
      </xsl:for-each>
    </g>
  </defs>
  <!-- stuff from here will be rendered -->
  <!-- This groups the menubutton's and makes them accessible by the script as a whole via its
id -->
  <g id="MenuButtons" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <!-- each first level element of the nodes is used to make a button -->
  <xsl:for-each select="$nodes">
    <!-- creates a g- element with sid, width and height. These are necessary for the
script to be read out -->
    <xsl:element name="g">
      <xsl:attribute name="sid"><xsl:value-of select="@sid" /></xsl:attribute>
      <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$M_B inactive//@width[1]" /></xsl:attribute>
      <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$M_B inactive//@height[1]" /></xsl:attribute>
      <!--encloses the button into a link just for the graphical transform of the
mousepointer. Is not used for the actual functionality -->
      <!-- The following of the items must not be changed. Just adding at the end is
possible -->
      <xsl:element name="a">
        <!-- referencenes the inactive button group from the defs. -->
        <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp" />
        <!-- referencenes the active button group from the defs and hides it as an
initial state -->
        <use xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver" style="visibility:hidden" />
        <!-- the text for the menubutton from $nodes. -->
        <text style="{ $init font}">
          <xsl:value-of select="text()" />
        </text>
        <!-- the following decision places the right icon for the button depending on
the prefix -->
        <xsl:choose>
          <!-- Mp3 and Radio items will get a notes icon -->
          <xsl:when test="starts-with(@sid,'MP3') or starts-with(@sid,'RAD')">
            <use xlink:href="#note" height="{ $iconheight}" width="{ $iconwidth}" />
          </xsl:when>
          <!-- Folders will get an album icon -->
          <xsl:when test="starts-with(@sid,'FOL')">
            <use xlink:href="#album" height="{ $iconheight}" width="{ $iconwidth}" />
          </xsl:when>
          <!-- All others will get an individual icon, whos id is like the particular
sid without 'SID ' -->
          <xsl:otherwise>
            <xsl:variable name="prefix" select="substring(@sid,1,4)" />
            <use xlink:href="#{substring-after(@sid,$prefix)}"
height="{ $iconheight}" width="{ $iconwidth}" />
          </xsl:otherwise>
        </xsl:choose>
        <!-- If you need, place additional items here -->
      </xsl:element>
    </xsl:element>
  </xsl:for-each>
</g>
</xsl:template>
<!-- Callable Template for the Sub-Controls -->
<xsl:template name="Controls" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <!-- This parameter contains the set of nodes that are used to build the controlbuttons
e.g. Play, Stop. It is give by the calling template -->
  <xsl:param name="sub" />
  <!--This groups the controlbuttons and makes them accessible by the script as a whole via
its id -->
  <defs>
    <g id="ControlButtonPrototypMouseOver">
      <!-- This copies the active controlbutton from the external file into the svg -->
      <xsl:for-each select="$C_B active/* | $C_B_active/@*">
        <xsl:copy-of select="node()|@*" />
      </xsl:for-each>
    </g>
    <g id="ControlButtonPrototyp">
      <!-- This copies the inactive controlbutton from the external file into the svg -->
      <xsl:for-each select="$C_B inactive/* | $C_B_inactive/@*">
        <xsl:copy-of select="node()|@*" />
      </xsl:for-each>
    </g>
  </defs>
  <g id="Controls">
    <!-- for each of the nodes of $sub a controlbutton is created -->
    <xsl:for-each select="$sub/*">
      <!-- this creates a g-element that groups the controlbutton and provides it with
sensitivity for mouseclicks -->
      <xsl:element name="g">
        <xsl:attribute name="onclick">execute('<xsl:value-of
select="@sid"/>')</xsl:attribute>
        <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$C_B inactive//@width[1]" /></xsl:attribute>
        <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$C_B inactive//@height[1]" /></xsl:attribute>
        <!-- referencenes the inactive button group from the defs. -->
        <use xlink:href="#ControlButtonPrototyp" />
        <!-- referencenes the active button group from the defs and hides it as an initial
state -->
        <use xlink:href="#ControlButtonPrototypMouseOver" style="visibility:hidden" />
        <!-- text for the control button from $sub-->
        <text style="{ $controls_font}" text-anchor="middle">

```

```

        <xsl:value-of select="."/>
      </text>
    </xsl:element>
  </xsl:for-each>
</q>
</xsl:template>
<!-- Callable Template for listitems -->
<xsl:template name="item">
  <!-- In this parameter a list-file like songslist.xml or stationslist.xml is given over from
the calling template -->
  <xsl:param name="list file"/>
  <!-- this parameter contains a set of nodes that shall be used for controlbuttons, also
given by the calling template -->
  <xsl:param name="sub"/>
  <!-- if the provided list-file is empty no further files will be produced (e.g. if there is
an interpret but no specific title) -->
  <xsl:if test="count($list file/*)!=0">
    <xsl:variable name="pos" select="$list file/@sid"/>
    <xsl:variable name="file" select="concat($pos, '.svg')"/>
    <redirect:write select="concat($path, 'GUI/', $file)"/>
    <!-- creating a new svg - document. the onload-function initiates the setup by
JavaScript and pulls the focus to itself what is necessary to listen to the keyboard.-->
    <!-- The onkeydown-function handles keyboardevents -->
    <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onload="init(); focus()"
onkeydown="keys(evt);focus()" >
      <!-- Calling the standart templates that are the same for all screens -->
      <xsl:call-template name="script"/>
      <xsl:call-template name="Layout"/>
      <xsl:call-template name="MenuButtons">
        <!-- In difference to buttons in the standart menus, the buttons here are
created from titles -->
        <xsl:with-param name="nodes" select="$list_file/title"/>
      </xsl:call-template>
      <!-- Creates Control-buttons from the node-set that was given by the calling
template through $sub -->
      <xsl:call-template name="Controls">
        <xsl:with-param name="sub" select="$sub"/>
      </xsl:call-template>
      <!-- Standart Icons -->
      <use xlink:href="#flag"/>
      <use xlink:href="#BMWLogo"/>
      <use xlink:href="#category"/>
    </svg>
  </redirect:write>
</xsl:if>
</xsl:template>
<!-- Template for the root, does nothing but forwarding -->
<xsl:template match="/">
  <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<!-- Template for mainmenu and menu -->
<xsl:template match="mainmenu | menu">
  <!-- this parameter saves the child nodes from the first level, will be used to create the
control buttons of this screen (or the next e.g. if there is an "Albums-screen" in between) if
necessary-->
  <xsl:param name="sub" select="*" />
  <!-- variables that form the filename for this screen -->
  <xsl:variable name="pos" select="@sid"/>
  <xsl:variable name="file" select="concat($pos, '.svg')"/>
  <!-- stores the result-file after processing -->
  <redirect:write select="concat($path, 'GUI/', $file)"/>
  <!-- creating a new svg - document. the onload-function initiates the setup by
JavaScript and pulls the focus to itself what is necessary to listen to the keyboard.-->
  <!-- The onkeydown-function handles keyboardevents -->
  <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onload="init(); focus()"
onkeydown="keys(evt);focus()" >
    <!-- Calling the standart templates that are the same for all screens -->
    <xsl:call-template name="script"/>
    <xsl:call-template name="Layout"/>
    <xsl:choose>
      <!-- if the child of this node contains a list, the name of the list to load is
constructed from the sid-Tag, the list is loaded and the item-template called from each of the
items -->
      <!-- the itemtemplates are given the child-nodes of this elements if it has some
over $sub, as these are the text nodes for control-buttons -->
      <xsl:when test="contains(*/@sid, 'LIST')">
        <xsl:variable name="list" select="document(concat('..\XML\', substring-
after(*/@sid, 'SID '), '.xml'))"/>
        <xsl:for-each select="$list//item">
          <xsl:call-template name="item">
            <xsl:with-param name="list file" select="current()"/>
            <xsl:with-param name="sub" select="$sub"/>
          </xsl:call-template>
        </xsl:for-each>
        <!-- besides that the actual screen is given MenuButtons from the textnodes of
the items -->
        <xsl:call-template name="MenuButtons">
          <xsl:with-param name="nodes" select="$list//item"/>
        </xsl:call-template>
      </xsl:when>
      <!-- if it does not contain a list, the MenuButtons of this screen are just made
from the elements on the first level -->
      <xsl:otherwise>
        <xsl:call-template name="MenuButtons">
          <xsl:with-param name="nodes" select="*" />
        </xsl:call-template>
      </xsl:otherwise>
    </xsl:choose>
    <!-- Standart Icons -->
    <use xlink:href="#category"/>
  </svg>

```

```

        <use xlink:href="#flag"/>
        <use xlink:href="#BMWLogo"/>
    </svg>
    </redirect:write>
    <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<!-- Callable Template for the layout that is static for every screen -->
<xsl:template name="Layout">
    <!-- This svg tag is just needed for the namespaces -->
    <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
    <!-- The elements in within the following tags will not be rendered and are just for
referencing -->
    <def>
        <!-- icons that are used in most screens. They are always preloaded -->
        <image id="flag" x="70" y="530" width="30px" height="10px" opacity="2"
xlink:href="..\icons\flag.jpg"/>
        <image id="BMWLogo" x="530" y="40" width="70px" height="80px"
xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg"/>
        <image id="note" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\icons\notes2.gif"/>
        <image id="audio" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\audio.gif"/>
        <image id="album" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\album.gif"/>
        <!-- This Variable helps to filter the categoryname from the sid -->
        <xsl:variable name="pre" select="substring(@sid,1,4)"/>

        <xsl:choose>
            <!-- if this is a musicalalbum the categoryicon will be the "music-icon" -->
            <xsl:when test="starts-with(@sid,'FOL')">
                <image id="category" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\music.gif"/>
            </xsl:when>
            <!-- otherwise, the category-icon will be individually chosen. Any icon that is
named like [sidwithoutthefirst4lettersplus.gif] will be shown at the category place -->
            <xsl:otherwise>
                <image id="category" width="{ $iconwidth}" height="{ $iconheight}"
xlink:href="..\Icons\{substring-after(@sid,$pre)}.gif"/>
            </xsl:otherwise>
        </xsl:choose>
        <!-- Mp3 and Radio items will get a notes icon. Others will get an individual one
that's filename is named like the sid (without 'SID_') plus .gif. Notice that this is not the
same as above. -->
        <!-- Here a fitting icon for each menubutton is chosen and preloaded, above it's just
linked in -->
        <xsl:for-each select="*">
            <xsl:if test="not(starts-with(@sid,'MP3_') or starts-with(@sid,'RAD_'))">
                <xsl:element name="image">
                    <xsl:variable name="prefix" select="substring(@sid,1,4)"/>
                    <xsl:attribute name="id"><xsl:value-of select="substring-
after(@sid,$prefix)"/></xsl:attribute>
                    <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$iconheight"/></xsl:attribute>
                    <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$iconwidth"/></xsl:attribute>
                    <xsl:attribute name="xlink:href">..\icons\<xsl:value-of select="substring-
after(@sid,$prefix)"/>.gif</xsl:attribute>
                </xsl:element>
            </xsl:if>
        </xsl:for-each>
    </def>
    <!-- this capsules the background and makes it accessable via id -->
    <g id="Background">
        <!-- this rectangle is just necessary for the keylistener. It is invisible -->
        <rect x="-10000" y="-10000" width="30000" height="30000" opacity="0.0"/>
        <!-- This copies into the svg -->
        <xsl:for-each select="$Background/* | $Background/@*">
            <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
    </g>
    <!-- this capsules the TopMenu and makes it accessable via id -->
    <g id="TopMenu">
        <xsl:choose>
            <!-- The link back to the mainmenu is only used if this IS NOT the mainmenu -->
            <xsl:when test="@sid != 'SID MAINMENU' or local-name()='item'">
                <a xlink:href="SID MAINMENU.svg">
                    <!-- This copies the TopMenu from the external file into the svg -->
                    <xsl:for-each select="$Top/* | $Top/@*">
                        <xsl:copy-of select="node()|@*" />
                    </xsl:for-each>
                    <text style="{ $init font}">
                        <xsl:value-of select="$MM_Text"/>
                    </text>
                </a>
            </xsl:when>
            <xsl:otherwise>
                <!-- This copies the TopMenu external file into the svg without the link-->
                <xsl:for-each select="$Top/* | $Top/@*">
                    <xsl:copy-of select="node()|@*" />
                </xsl:for-each>
            </xsl:otherwise>
        </xsl:choose>
    </g>
</svg>
</xsl:template>
<!-- Template for the script - outsourced -->
<xsl:template name="script">
    <script xlink:href="..\js\functionality.js" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" type="text/ecmascript"/>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

„Japanmenus.xslt“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:redirect="org.apache.xalan.xslt.extensions.Redirect" extension-element-prefixes="redirect">
  <xsl:output method="xml" version="1.0" encoding="UTF-16" indent="yes" cdata-section-
elements="script"/>
  <xsl:variable name="path">C:\Daten\Cristina\D.A\IMPLEMENTIERUNG\Taxonomie
Internationalisiertes System\Japanese\Phase2Representation</xsl:variable>
  <xsl:variable name="MM Text" select="/mainmenu/text()"/>
  <xsl:variable name="Top" select="document('..\Graphics\top.svg')"/>
  <xsl:variable name="Background" select="document('..\Graphics\background.svg')"/>
  <xsl:variable name="MB inactive" select="document('..\Graphics\mb_inactive.svg')"/>
  <xsl:variable name="MB active" select="document('..\Graphics\mb_active.svg')"/>
  <xsl:variable name="init font" select="'font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-
weight: 500; fill: black; stroke: black; stroke-width: 0.6'"/>
  <xsl:variable name="controls font" select="'font-family:Arial Unicode MS; font-size: 15; font-
weight: 500; fill: black; stroke: black; stroke-width: 0.6'"/>
  <xsl:variable name="CB active" select="document('..\Graphics\cb_active.svg')"/>
  <xsl:variable name="CB inactive" select="document('..\Graphics\cb_inactive.svg')"/>
  <xsl:variable name="iconheight" select="30"/>
  <xsl:variable name="iconwidth" select="30"/>
  <!-- Template for standart buttons -->
  <xsl:template name="MenuButtons">
    <xsl:param name="nodes"/>
    <defs xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
      <g id="MenuButtonPrototyp">
        <!-- This copies an external file into the svg -->
        <xsl:for-each select="$MB inactive/* | $MB_inactive/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
      <g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
        <!-- This copies an external file into the svg -->
        <xsl:for-each select="$MB active/* | $MB_active/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
    </defs>
    <g id="MenuButtons" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
      <xsl:for-each select="$nodes">
        <xsl:element name="g">
          <xsl:attribute name="sid"><xsl:value-of select="@sid"/></xsl:attribute>
          <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$MB inactive//@width[1]"/></xsl:attribute>
          <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$MB inactive//@height[1]"/></xsl:attribute>
          <xsl:element name="a">
            <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
            <use xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver" style="visibility:hidden"/>
            <text style="{init font}">
              <xsl:value-of select="text()"/>
            </text>
            <xsl:choose>
              <xsl:when test="starts-with(@sid,'MP3') or starts-with(@sid,'RAD')">
                <use xlink:href="#note" height="{iconheight}" width="{iconwidth}"/>
              </xsl:when>
              <xsl:when test="starts-with(@sid,'FOL')">
                <use xlink:href="#album" height="{iconheight}" width="{iconwidth}"/>
              </xsl:when>
              <xsl:otherwise>
                <xsl:variable name="prefix" select="substring(@sid,1,4)"/>
                <use xlink:href="#{substring-after(@sid,$prefix)}"
height="{iconheight}" width="{iconwidth}"/>
              </xsl:otherwise>
            </xsl:choose>
          </xsl:element>
        </xsl:element>
      </xsl:for-each>
    </g>
  </xsl:template>
  <!-- Template for the Sub-Controls -->
  <xsl:template name="Controls" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
    <xsl:param name="sub"/>
    <defs>
      <g id="ControlButtonPrototypMouseOver">
        <xsl:for-each select="$CB active/* | $CB_active/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
      <g id="ControlButtonPrototyp">
        <xsl:for-each select="$CB inactive/* | $CB_inactive/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
      </g>
    </defs>
    <g id="Controls">
      <xsl:for-each select="$sub/*">
        <xsl:element name="g">
          <xsl:attribute name="onclick">execute('<xsl:value-of
select="@sid"/>')</xsl:attribute>
          <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$CB inactive//@width[1]"/></xsl:attribute>
          <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$CB_inactive//@height[1]"/></xsl:attribute>

```

```

        <use xlink:href="#ControlButtonPrototyp"/>
        <use xlink:href="#ControlButtonPrototypMouseOver" style="visibility:hidden"/>
        <text style="{%controls font}" text-anchor="middle">
            <xsl:value-of select="."/>
        </text>
    </xsl:element>
</xsl:for-each>
</g>
</xsl:template>
<!-- Template for listitems -->
<xsl:template name="item">
    <xsl:param name="list file"/>
    <xsl:param name="sub"/>
    <xsl:if test="count($list file/*)!=0">
        <xsl:variable name="pos" select="$list file/@sid"/>
        <xsl:variable name="file" select="concat($pos, '.svg')"/>
        <redirect:write select="concat($path, 'GUI/', $file)">
            <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onload="init(); focus()"
onkeydown="keys(evt);focus()">
                <xsl:call-template name="script"/>
                <xsl:call-template name="Layout"/>
                <xsl:call-template name="MenuButtons">
                    <xsl:with-param name="nodes" select="$list_file/title"/>
                </xsl:call-template>
                <xsl:call-template name="Controls">
                    <xsl:with-param name="sub" select="$sub"/>
                </xsl:call-template>
                <use xlink:href="#flag"/>
                <use xlink:href="#BMWLogo"/>
                <use xlink:href="#category"/>
            </svg>
        </redirect:write>
    </xsl:if>
</xsl:template>
<!-- Template for the root, does nothing but forwarding -->
<xsl:template match="/">
    <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<!-- Template for mainmenu, menus -->
<xsl:template match="mainmenu | menu">
    <xsl:param name="sub" select="*" />
    <xsl:variable name="pos" select="@sid"/>
    <xsl:variable name="file" select="concat($pos, '.svg')"/>
    <redirect:write select="concat($path, 'GUI/', $file)">
        <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onload="init(); focus()"
onkeydown="keys(evt);focus()">
            <xsl:call-template name="script"/>
            <xsl:call-template name="Layout"/>
            <!-- go through all elements on that level and produce a button for it -->
            <xsl:choose>
                <xsl:when test="contains(*/@sid, 'LIST')">
                    <xsl:variable name="list" select="document(concat('..\XML\', substring-
after(*/@sid, 'SID '), '.xml'))"/>
                    <xsl:for-each select="$list//item">
                        <xsl:call-template name="item">
                            <xsl:with-param name="list file" select="current()"/>
                            <xsl:with-param name="sub" select="$sub"/>
                        </xsl:call-template>
                    </xsl:for-each>
                    <xsl:call-template name="MenuButtons">
                        <xsl:with-param name="nodes" select="$list//item"/>
                    </xsl:call-template>
                </xsl:when>
                <xsl:otherwise>
                    <xsl:call-template name="MenuButtons">
                        <xsl:with-param name="nodes" select="*" />
                    </xsl:call-template>
                </xsl:otherwise>
            </xsl:choose>
            <use xlink:href="#category"/>
            <use xlink:href="#flag"/>
            <use xlink:href="#BMWLogo"/>
        </svg>
    </redirect:write>
    <xsl:apply-templates/>
</xsl:template>
<!-- Template for the layout that is static for every menu -->
<xsl:template name="Layout">
    <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
        <def>
            <image id="flag" x="70" y="530" width="30px" height="10px" opacity="2"
xlink:href="..\icons\flag.jpg"/>
            <image id="BMWLogo" x="530" y="40" width="70px" height="80px"
xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg"/>
            <image id="note" width="{%iconwidth}" height="{%iconheight}"
xlink:href="..\icons\notes2.gif"/>
            <image id="audio" width="{%iconwidth}" height="{%iconheight}"
xlink:href="..\Icons\audio.gif"/>
            <xsl:variable name="pre" select="substring(@sid, 1, 4)"/>
            <xsl:choose>
                <xsl:when test="starts-with(@sid, 'FOL')">
                    <image id="category" width="{%iconwidth}" height="{%iconheight}"
xlink:href="..\Icons\music.gif"/>
                </xsl:when>
                <xsl:otherwise>
                    <image id="category" width="{%iconwidth}" height="{%iconheight}"
xlink:href="..\Icons\{substring-after(@sid, $pre)}.gif"/>
                </xsl:otherwise>
            </xsl:choose>
        </def>

```

```

<image id="album" width="{iconwidth}" height="{iconheight}"
xlink:href="..\Icons\album.gif"/>
  <xsl:for-each select="*">
    <xsl:if test="not(starts-with(@sid,'MP3_') or starts-with(@sid,'RAD_'))">
      <xsl:element name="image">
        <xsl:variable name="prefix" select="substring(@sid,1,4)"/>
        <xsl:attribute name="id"><xsl:value-of select="substring-
after(@sid,$prefix)"/></xsl:attribute>
        <xsl:attribute name="height"><xsl:value-of
select="$iconheight"/></xsl:attribute>
        <xsl:attribute name="width"><xsl:value-of
select="$iconwidth"/></xsl:attribute>
        <xsl:attribute name="xlink:href">..\icons\<xsl:value-of select="substring-
after(@sid,$prefix)"/>.gif</xsl:attribute>
      </xsl:element>
    </xsl:if>
  </xsl:for-each>
</def>
<g id="Background">
  <rect x="-10000" y="-10000" width="30000" height="30000" opacity="0.0"/>
  <!-- This copies an external file into the svg -->
  <xsl:for-each select="$Background/* | $Background/@*">
    <xsl:copy-of select="node()|@*" />
  </xsl:for-each>
</g>
<g id="TopMenu">
  <xsl:choose>
    <xsl:when test="@sid != 'SID MAINMENU' or local-name()='item'">
      <a xlink:href="SID MAINMENU.svg">
        <!-- This copies an external file into the svg -->
        <xsl:for-each select="$Top/* | $Top/@*">
          <xsl:copy-of select="node()|@*" />
        </xsl:for-each>
        <text style="{ $init font}">
          <xsl:value-of select="$MM_Text"/>
        </text>
      </a>
    <xsl:otherwise>
      <!-- This copies an external file into the svg -->
      <xsl:for-each select="$Top/* | $Top/@*">
        <xsl:copy-of select="node()|@*" />
      </xsl:for-each>
    </xsl:otherwise>
  </xsl:choose>
</g>
</svg>
</xsl:template>
<!-- Template for the script -->
<xsl:template name="script">
  <script xlink:href="..\js\functionality.js" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" type="text/ecmascript"/>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

9.6.2 XML Dokumente

Für die Deutsche Version:

FMSTATIONSLIST.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list>
  <item sid="RAD bayern 3">Bayern 3</item>
  <item sid="RAD charivari 95 5">Charivari 95.5</item>
  <item sid="RAD norddeutscher rundfunk">Norddeutscher Rundfunk</item>
  <item sid="RAD radio gong 96 3">Radio Gong 96.3</item>
  <item sid="RAD radio arabella 100 8">Radio Arabella 100.8</item>
  <item sid="RAD_antenne_bayern">Antenne Bayern</item>
</list>

```

Für die Amerikanische Version:

FMSTATIONSLIST.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list>
  <item sid="RAD KXSE 104.3">KXSE 104.3 </item>
  <item sid="RAD KBMB 103.5">KBMB 103.5</item>
  <item sid="RAD KWOD 106.5">KWOD 106.5</item>
  <item sid="RAD KKFS 105.5">KKFS 105.5</item>
  <item sid="RAD KZZO 100.5">KZZO 100.5</item>
  <item sid="RAD_KSFM_102.5">KSFM 102.5</item>
</list>

```

AMSTATIONSLIST.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list>
  <item sid="RAD_KSPN_710">KSPN 710</item>

```

```

<item sid="RAD KFWB 980">KFWB 980</item>
<item sid="RAD KNX 1070">KNX 1070 </item>
<item sid="RAD KSUR 1260">KSUR 1260</item>
<item sid="RAD KFRN 1280">KFRN 1280</item>
<item sid="RAD_KLTX_1390">KLTX 1390</item>
</list>

```

..SATSTATIONSLIST.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list>
  <item sid="RAD Vo America">Vo America </item>
  <item sid="RAD_Skylight_Satellite_Network">Skylight Satellite Network</item>
</list>

```

Für die Japanische Version:

..FMSTATIONSLIST.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list>
  <item sid="RAD FM Champla - 76.1 FM">FM Champla - 76.1 FM</item>
  <item sid="RAD Fmyy - FM - Tokyo Japan">Fmyy - FM - Tokyo Japan</item>
  <item sid="RAD Katsushika FM - 78.9 FM">Katsushika FM - 78.9 FM</item>
  <item sid="RAD Shibuya FM - 78.4 FM">Shibuya FM - 78.4 FM</item>
  <item sid="RAD Shounam FM - Zushi">Shounam FM - Zushi</item>
  <item sid="RAD_J-Wave - Music Hyper Market">J-Wave - Music Hyper Market</item>
</list>

```

..AMSTATIONSLIST.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list>
  <item sid="RAD KSPN 710">KSPN 710</item>
  <item sid="RAD KFWB 980">KFWB 980</item>
  <item sid="RAD KNX 10250">KNX 10250</item>
  <item sid="RAD KSUR 1260">KSUR 1260</item>
  <item sid="RAD KFRN 1280">KFRN 1280</item>
  <item sid="RAD_KLTX_1390">KLTX 1390</item>
</list>

```

..TRFSTATIONSLIST.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list>
  <item sid="RAD MUZIK-CHANNELがOPEN"> MUZIK-CHANNELがOPEN</item>
  <item sid="RAD 2005年01月27日更新">2005年01月27日更新</item>
  <item sid="RAD_2005年01月31日更新">2005年01月31日更新</item>
</list>

```

Für alle Versionen

„SONGSLIST.xml“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<list sid="">
  <item sid="FOL die artzte">DIE ÄRTZTE
    <title sid="MP3_eines_tages_werde_ich_mich_rachen">Eines Tages Werde Ich Mich
Rächen</title>
  </item>
  <item sid="FOL metallica">METALLICA
    <title sid="MP3_one">One</title>
  </item>
  <item sid="FOL diana ross">DIANA ROSS
    <title sid="MP3_biggie_i_m_c">Biggie I M C</title>
    <title sid="MP3_i_m_coming_out">I'm coming out</title>
  </item>
  <item sid="FOL delphonics">DELPHONICS
    <title sid="MP3_didn_t_i_blow">Didn't I blow</title>
    <title sid="MP3_i_don_t_wanna">I don't wanna</title>
    <title sid="MP3_just_my_imagin">Just my imagin</title>
  </item>
  <item sid="FOL jackson five">JACKSON FIVE
    <title sid="MP3_abc">ABC</title>
    <title sid="MP3_dancing_mach">Dancing mach</title>
    <title sid="MP3_blame_it_on">Blame it on</title>
  </item>
  <item sid="FOL tristania">TRISTANIA
    <title sid="MP3_gothic_metal">Gothic metal</title>
  </item>
  <item sid="FOL ministry">MINISTRY
    <title sid="MP3_stigmata">Stigmata</title>
    <title sid="MP3_bad_blood">Bad Blood</title>
  </item>
  <item sid="FOL rammstein">RAMMSTEIN
    <title sid="MP3_engel">Engel</title>
  </item>
  <item sid="FOL wildecker herzbuben">WILDECKER HERZBUBEN
    <title sid="MP3_herzilein">Herzilein</title>
  </item>
  <item sid="FOL karl moik">KARL MOIK
    <title sid="MP3_die_musik">Die Musik</title>
  </item>
</list>
```

9.6.3 JavaScript

```
/* -----
-----*
*      Functionality for "MenuLocalizedGermany", "MenuLocalizedUSA" and "MenuLocalizedJapan"
*
*
* -----
-----*/
//The following set of constants determines a part of the layout:
var control_offset = 250; // horizontal position for control buttons start
var control_space = 100; // space from one control button (middle) to the next
var control_button_y = 520; // control buttons height
var c_padding = 5; // space from the control-button edges left and right to the text
var mbutton_padding = 60; // space from the menu-button edges left (and right) to the text
var m_icon_padding = 15; // space from the menu-button edges left to the icon
var mbutton_text_y = -5; // corrects the vertical position of the menu-button text
var topMenu_text_y = -8; // corrects the vertical position of the top-menu text
var control_text_x = 0; // corrects the horizontal position of the control-button
text
var control_text_y = 18; // corrects the vertical position of the control-button text
var space = 50; // vertical position of the menu-buttons
var hor = 50; // horizontal position of the menu-buttons
var offset = 130; // vertical start position of the first menubutton
var category_x = 110; // horizontal position of the category icon
var category_y = 520; // vertical position of the category icon
var active_button_group; // menubutton (with text and icon), that currently has the focus
var scrolling = false; // indication for scrolling, default is false, will be true if more
than 8 MenuButtons
var control_texts = new Array(); // array with the text-elements of the MenuButtons
var button_text = new Array(); // array with the text-elements of the control-buttons if
available
var button_icons = new Array() // array with menubutton icons
var buttons = new Array() // array with menubutton groups
var active_b_index = 0; // index of the focused button in the array "buttons"
var started = false; // indication for mp3 starting, used to determine if the stop-button
should do anything
var nrButtons = 0; // stores the number of menu buttons of this screen
var position = 1; // indication for the position of the active button on the screen
var lowerInvisible = 7; // index of the first invisible button if the list is too
long
var upperInvisible = -1; // the index of the last invisible button if the list is too long
```



```

var en = '..\\..\\..\\..\\English\\Phase2Representation\\GUI\\SID_MAINMENU.svg'; //path for
English content
var de = '..\\..\\..\\..\\German\\Phase2Representation\\GUI\\SID_MAINMENU.svg'; //path for
German content
var ja = '..\\..\\..\\..\\Japanese\\Phase2Representation\\GUI\\SID_MAINMENU.svg'; //path for
Japanese content
/*This function is called as soon as all the components of the svg are fully loaded.
* It places the menu- and controlbuttons and all the icons and texts. Determines if scrolling is
necessary and
* in this case hides the overflowing buttons. It adds EventListeners to the buttons to enable
them to
* react to mouseover, mouseout and click
*/
function init()
{
    //counts the elements to determine the number of buttons
    var el = document.getElementById("MenuButtons").firstChild;
    while(el)
    {
        if(el.getNodeType()==1)nrButtons++;
        el = el.nextSibling;
    }
    if(nrButtons == 8) offset = 95; /*if the number of buttons is 8, it starts at y position
95, otherwise
                                *it starts at y position 130
                                */
    var el = document.getElementById("ScrollUp"); //gets Up-Arrow
    el.setAttribute("fill","grey"); //in the initial State, the Up-
Arrow is not focused
    el.addEventListener("click", prevMenuPoint, false); //Up-Arrow gets an Event to react to
mouse clicks (function „prevMenuPoint“)
    el = document.getElementById("ScrollDown");
    el.addEventListener("click", nextMenuPoint, false);
    if (nrButtons > 8)
    {
        scrolling = true;
    }
    var x = nrButtons;
    //places the TopMenu at its position x=50, y=40
    document.getElementById("TopMenu").setAttribute("transform", "translate(50,40)");
    //if this is not the mainmenu, it gets the text for the TopMenu and stores it in the
Variable topText
    var topText = document.getElementById("TopMenu").firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.nextSibling.nextSibling;
    //if the text for the TopMenus already exists,
    if(topText){
        //gets the height in a var height
        var height = document.getElementById("TopMenu").firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.getAttribute("height");
        //puts it at its position
        topText.setAttribute("transform","translate("+mbutton_padding+","+ (height/2+(topText.getStyle().getPropertyValue("font-size")/2)+topMenu_text_y)+"");
    }
    //gets the element with the name MenuButtons and finds the first button group
(icon+graphic+button text)
    var button_group = document.getElementById("MenuButtons").firstChild.nextSibling;
    active_button_group = button_group;
    //for each menubutton(group) do
    for(var i=0; i != x; i++)
    {
        array buttons[i] = button_group; //puts the button group in the
        var width = button_group.getAttribute("width"); //reads width and
height of the button group
        var height = button_group.getAttribute("height");

        //determines the element of the button-group (the graphic) that visualizes the unfocused
button
        var button_inactive = button_group.firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling;

        //determines the element of the button-group that visualizes the focused button
(initially hidden)
        var button_active = button_inactive.nextSibling.nextSibling;

        //determines the element of the button-group that is the button-text and load it
into an array
        var text = button_active.nextSibling.nextSibling;
        button_text[i]=text;

        //determines the element of the button-group that is the button-icon and load it
into an array
        button_icons[i] = text.nextSibling.nextSibling;

        //reads out the actual font-size of the button-text to be used while adapting the
font-size if the text is too long
        var size = text.getStyle().getPropertyValue("font-size");

        //reads the length of the text in pixel and looks if it fits into the
button with some space to the edges
        //if not the font-size is adapted till it does
        //distance for both margens= 2*mbutton_padding
        while(text.getComputedTextLength() > width-2*mbutton_padding){
            size--;//text size gets 1 smaller
            text.getStyle().setProperty("font-size", size);//Button text gets the new
size
        }

        //computes the vertical position of this button
        var n = offset+(i*space);

```

```

//places the button at that position
button_group.setAttribute("transform", "translate("+hor+","+n+")");

//if this button is the 8th or higher and scrolling is necessary, the button will
be hidden
if(scrolling){
    if(i>6)
    {
        button_group.setAttribute("style","visibility:hidden");
    }
}

//computes the position of the text within the buttongroup and places it there
button_text[i].setAttribute("transform",
"translate("+mbutton_padding+","+height/2+(button_text[i].getStyle().getPropertyValue("font-size")/2)+mbutton_text_y)");

//computes the position of the icon within the buttongroup and places it there
button_icons[i].setAttribute("transform",
"translate("+m_icon_padding+","+height/2-(button_icons[i].getAttribute("height")/2)+)");

//enables buttons to react to mouseover and click
button_inactive.addEventListener("mouseover", focusin, false);
button_active.addEventListener("click", universalFunction, false);

//if there are more buttons, switch to the next
if(button_group.nextSibling.nextSibling)
{
    button_group = button_group.nextSibling.nextSibling;
}
}
//if this screen has control-buttons, they need to be placed as well
if(document.getElementById("Controls"))
{
    x = 0;
    el = document.getElementById("Controls").firstChild.nextSibling; //first control
button group

//cycles through the control-buttons
while(el)
{

ControlButtons
    //places button at the right position. control_space=distance between the
    el.setAttribute("transform",
"translate("+control_offset+x*control_space+","+control_button_y)");
//enables button to react to mouseover and mouseout
    el.firstChild.nextSibling.addEventListener("mouseover", highlight, false);
dehighlight, false);
    el.firstChild.nextSibling.nextSibling.addEventListener("mouseout",
//reads the buttons width
    var width = el.getAttribute("width");
//gets the node button-text of the ControlButton element and loads it into
the array.
    control_texts[x] =
    el.firstChild.nextSibling.nextSibling.nextSibling.nextSibling.nextSibling;
//reads out the actual font-size of the button-text (x element of array
control_texts) to be used while
//adapting the font-size if the text is too long
    var size = control_texts[x].getStyle().getPropertyValue("font-size");
//reads the length of the text in pixel and looks if it fits into the
button
//with some space to the edges. If not the font-size is adapted till it
does
    while(control_texts[x].getComputedTextLength() > width-2*c_padding)
    {
        size--;
        control_texts[x].getStyle().setProperty("font-size", size);
    }
//corrects the position of the text. Control_text_x (0) plus half of the
width of the ControlButton plus control_text_y (0)^
    control_texts[x].setAttribute("transform",
"translate("+control_text_x+(width/2)+","+control_text_y)");
    x++;
//next Control Button group if there is one
    el = el.nextSibling.nextSibling;
}
}
//places the category-icon at its position
document.getElementById("category").setAttribute("transform",
"translate("+category_x+","+category_y)");
//activates the first buttons "focused"-view
active_button_group.firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.nextSibling.
setAttribute("style", "visibility:visible");
}
/*This is a highlight-function for the control button, called when the mouse is over it.
*/
function highlight(evt){
//the attribute of the event receiver (graphic of the not focused ControlButton) will be
visible
    evt.target.setAttribute("style", "visibility:hidden");
//the attribute of the event receiver (graphic of the focused ControlButton) will be
visible
    evt.target.nextSibling.nextSibling.setAttribute("style", "visibility:visible");
}
/*This is a highlight-function for the control button, called when the mouse is out of it.
*/
function dehighlight(evt){
    evt.target.setAttribute("style", "visibility:hidden");
    evt.target.previousSibling.previousSibling.setAttribute("style", "visibility:visible");
}

```

```

}
/*This function is called if the 8 on the NumPad is pressed or the up-arrow on the screen is
clicked.
* It activates the menubutton that is above the active one and deactivates this one.
* If scrolling is necessary it does so.
*/
function prevMenuPoint(){
    if(active_b_index!=0)
        //not the first Button, if the first button, there is no previous MenuButton
        //if the focused MenuButton is not the first
        if(position!=1){
            position--; //one position up for the focus. Scrolling is not needed.
        }
        else //the focused MenuButton is the first one
        {
            if(scrolling) //the active button is at the upper edge of the screen and
scrolling is possible
            {
                //all the buttons are moved down one step and the overflowing one is
hidden and the first
                //incoming is shown
                for(var i=0; i != nrButtons; i++)
                {
                    //reads the position of the buttons for moving them one step
                    var att = buttons[i].getAttribute('transform');
                    //calculates the new position of the buttons. X axe is the
same. For the Y axe adds the distance (space) of a button
                    var trans
                    "translate("+att.substring(att.indexOf('')+1,att.indexOf(', '))+", "+(att.substring(att.indexOf(
',')+1,att.length-1))-(-space)+")");
                    buttons[i].setAttribute("transform", trans);
                }
                // the upper button will be visible
                buttons[upperInvisible].setAttribute("style", "visibility:visible");
                lowerInvisible--;
                // the lower button will be hidden
                buttons[lowerInvisible].setAttribute("style", "visibility:hidden");
                upperInvisible--;
            }
        }
        //checks if the down-arrow must be enabled
        if(active_b_index==(nrButtons-
1))document.getElementById("ScrollDown").setAttribute("fill","black");
        //checks if the up-arrow must be disabled
        if(active_b_index==1)document.getElementById("ScrollUp").setAttribute("fill","grey");
        //actualizes the index, hiding the active part of the old button and showing that
of the new
        active_b_index--;
        buttons[active_b_index].firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.nextSibling.setAttribu
te("style", "visibility:visible");
        active_button_group.firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.nextSibling.nextSibling.
setAttribute("style", "visibility:hidden");
        active_button_group = buttons[active_b_index];
    }
}
/*This function is called if the 2 on the NumPad is pressed or the down-arrow on the screen is
clicked.
* It activates the menubutton that is below the active one and deactivates this one.
* If scrolling is necessary it does so. If there is none below it does nothing.
*/
function nextMenuPoint(){
    if(active_b_index!=(nrButtons-1))
        //not the last Button
        if(position!=7){
            position++; //one position down
        }
        else
        {
            if(scrolling) //the active button is at the lower edge of the screen and
scrolling is possible
            {
                //all the buttons are moved up one step and the overflowing one is
hidden and the first
                //incoming is shown
                for(var i=0; i != nrButtons; i++)
                {
                    var att = buttons[i].getAttribute('transform');
                    buttons[i].setAttribute("transform",
                    "translate("+att.substring(att.indexOf('')+1,att.indexOf(', '))+", "+(att.substring(att.indexOf(
',')+1,att.length-1)-space)+")");
                }
                buttons[lowerInvisible].setAttribute("style", "visibility:visible");
                lowerInvisible++;
                buttons[upperInvisible+1].setAttribute("style",
"visibility:hidden");
                upperInvisible++;
            }
        }
        //checks if the up-arrow must be enabled
        if(active_b_index==0)document.getElementById("ScrollUp").setAttribute("fill","black");

```

```

        //checks if the down-arrow must be disabled
        if(active_b_index==(nrButtons-
2))document.getElementById("ScrollDown").setAttribute("fill","grey");

        //actualizes the index, hiding the active part of the old button and showing that
of the new
        active_b_index++;

        buttons[active_b_index].firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.nextSibling.setAttribu
ing.setAttribute("style", "visibility:visible");

        active_button_group.firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.nextSibling.nextSibl
setAttribute("style", "visibility:hidden");
        active_button_group = buttons[active_b_index];
    }
}
/*This function handles the keyboard events.
*/
function keys(evt){
    if(evt.getKeyCode()==13){ // Enter --> action depends on
what is active
        universalFunction();
    }
    if(evt.getKeyCode()==104){ // Up on NumPad --> previous
Menu Point
        prevMenuPoint();
    }
    if(evt.getKeyCode()==98){ // Down on NumPad --> next Menu Point
        nextMenuPoint();
    }
    if(evt.getKeyCode()==100){ // Left on NumPad --> one screen
backwards
        window.history.go(-1);
    }
    if(evt.getKeyCode()==102){ // Right on NumPad --> one screen forward
        window.history.go(1);
    }
    if(evt.getKeyCode()==80){ // "p" --> play the actual mp3
        execute('SID_PLAY');
    }
    if(evt.getKeyCode()==83){ // "s" --> stop the actual mp3
        execute('SID_STOP');
    }
    if(evt.getKeyCode()==27){ // "Esc" --> to the mainmenu
        switchTo('SID_MAINMENU.svg');
    }
    if(evt.getKeyCode()==77){ // "m" --> Mute
        execute('SID_MUTE');
    }
    if(evt.getKeyCode()==44){ // "," --> Search
        execute('SID_SEARCH');
    }
    if(evt.getKeyCode()==46){ // "." --> Back
        window.history.go(-1);
    }
    //alert(evt.getKeyCode());
}
/*This function redirects the window to the screen who's adress is given in aim
*/
function switchTo(aim){
    window.location.href=aim;
}
/*This function is called by a button that receives a mouseover-event. It deactivates the active
old button and activates the new one.
*/
function focusin(evt){
    //the active graphic of the active button will be invisible
    active_button_group.firstChild.nextSibling.firstChild.nextSibling.nextSibling.nextSibling.
setAttribute("style", "visibility:hidden");
    //the not active graphic of the buttons where the mouse is positioned will be visible
    evt.target.nextSibling.nextSibling.setAttribute("style", "visibility:visible");
    //the variable active button group will be updated for reading later which button is activ
    active_button_group = evt.target.parentNode.parentNode;
    //stores the active button group for changing later
    var el = active_button_group;
    //initials count variable
    var nr = 0;
    //counts the preceding nodes to know the position of the active button and calculates its
index in the buttons-array
    //looks at the nodes in the same niveau
    while(el)
    {
        //counter increases for element nodes (NodeType 1) but not for text nodes
        if(el.getNodeType()==1)nr++;
        //previous node
        el = el.previousSibling;
    }
    //at the end there is allways one more because of the starting index number 0, it will be
rested
    nr--;
    //updates the position Variable
    position = position+(nr-active_b_index);
    //updates the Variable active_b_index
    active_b_index = nr;
    //checks if one of the arrows needs to be activated or deactivated
    if(active_b_index!=0)document.getElementById("ScrollUp").setAttribute("fill","black");
    if(active_b_index!=nrButtons-
1)document.getElementById("ScrollDown").setAttribute("fill","black");
    if(active_b_index==0)document.getElementById("ScrollUp").setAttribute("fill","grey");

```

```

        if(active_b index==nrButtons-
1)document.getElementById("ScrollDown").setAttribute("fill","grey");
}
/*This function is used by the control buttons for external data like mp3, radio or video.
* Further functionality has to be implemented.
*@param client is the sid-String of the button that calls the function
*/
function execute(client){
//determines in which context we are
var loc = window.location.href;
//reads the name of the file without the ending
var folder = loc.substring(loc.lastIndexOf('/')+1, loc.lastIndexOf('.'));
switch(client){
    case "SID_MUTE":      alert('Mute');                //just a message box
    break;
    case "SID_SEARCH":   alert('Searching...');        //just a message box
    break;
    case "SID_BACK":     window.history.go(-1);        //one screen back
    break;
    case "SID_PLAY":     if(folder.search(/FOL_+/)!=-1) //this is a single track in
a folder, it will be played
                                {
active_button_group.getAttribute("sid");                var                file                =
file.substring(4, file.length)+'.mp3';                file                =
                switchTo('..\mp3\\'+folder+'\\'+file);
                                started=true;
                                }
                                else
and play it // this is a folder, get the whole playlist
                                // not implemented, just a message box
                                {
active_button_group.getAttribute("sid"));                alert('playing                '+
                                }
                                break;
                                case "SID_PAUSE":      if(started)                //just a message box
                                {
                                alert(active_button_group.getAttribute("sid")+ ' paused. ');
                                }
                                break;
                                case "SID_STOP":       if(started)                //just a message box
                                {
manually');                alert('Cant stop media player. Please stop
                                started = false;
                                }
                                break;
                                default:               alert('Not implemented yet!'); //message box
                                }
}
/*This function is called whenever a functionality is asked for, that is not
* implemented. At the moment it does nothing (but could if needed).
*/
function underConstructionFunction(){
//does nothing
}
/*This function is used with the MenuButtons and decides what to do in which context.
*/
function universalFunction(){
//checks which button is focused
var client = active_button_group.getAttribute("sid");
if(client.search(/SID_+/)!=-1 || client.search(/FOL_+/)!=-1 ) // does nothing if the
active button // points to an Mp3 or
radiostation
{
    switch(client) // depending on what is focused we do
    {
Box with „Off“.                case "SID_EXIT": alert('Off');                //just a message PopUp-
cases in switch block //break stops the rest of the
                                break;
                                case "SID_UC": window.history.go(-1);                // on screen backward
                                break;
                                case "SID_TRAFFICINFO": alert('No News'); //just a message box
                                break;
                                // if this is the dvd - menu we call the underConstruction - Function,
otherwise, we switch to the menu // in the chosen language
                                case "SID_ENGLISH": if(window.location.href.search(/LANGUAGE_+/) != -
1)underConstructionFunction();                else switchTo(en);
                                break;
                                case "SID_GERMAN": if(window.location.href.search(/LANGUAGE_+/) != -
1)underConstructionFunction();                else switchTo(de);
                                break;
                                case "SID_JAPANESE": if(window.location.href.search(/LANGUAGE_+/) != -
1)underConstructionFunction();                else switchTo(ja);
                                break;
                                //The following functions are not implemented
                                case "SID_NAVIGATION":underConstructionFunction();
                                break;

```

```
        case "SID_COMMUNICATION": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_CLIMATE": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_INFORMATION": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_ON": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_OFF": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_VOLUME": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_CONTRAST": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_COLOR": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_PLAY": underConstructionFunction();
        break;
        case "SID_STOP": underConstructionFunction();
        break;

        //if it's none of them we switch to the file with name like
[sidewithout'SID_'].svg default: switchTo(client+".svg");
    }
}
return false;//it is needed because the function will be called from an <a href> element
that is blocked.
}
```

9.6.4 SVG Dokumente

„background.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%">
  <g width="650" height="550">
    <rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
    <rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
    <polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
    <polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
  </g>
</svg>
```

„cb_active.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<g height="30" width="70">
  <rect width="70" height="30" fill="red" opacity="0.1"/>
</g>
</svg>
```

„cb_inactive.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<g height="30" width="70">
  <rect width="70" height="30" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</svg>
```

„mb_active.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</svg>
```

„mb_inactive.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</svg>
```

„top.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
</svg>
```

In den folgenden Folder Dateien änderte sich der Code nicht, nur der Namen der Lieder. Als Beispiel wird daher der Code für einen Folder gezeigt.

..FOL_delphonics.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<defs>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\music.gif" height="30" width="30" id="category"/>
</defs>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="MP3_didn_t_i_blow" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">Didn't I blow</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="MP3_i_don_t_wanna" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">I don't wanna</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="MP3_just_my_imagin" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">Just my imagin</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
</g>
</defs>
<g id="ControlButtonPrototypMouseOver">
<g height="30" width="70">
<rect width="70" height="30" fill="red" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="ControlButtonPrototyp">
<g height="30" width="70">
<rect width="70" height="30" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="Controls">
<g onclick="execute('SID PLAY')" width="70" height="30">
<use xlink:href="#ControlButtonPrototyp"/>

```

```
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#ControlButtonPrototypMouseOver"/>
<text text-anchor="middle" style="font-size:15; font-family:Times New Roman">PLAY
</text>
</g>
<q onclick="execute('SID STOP')" width="70" height="30">
<use xlink:href="#ControlButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#ControlButtonPrototypMouseOver"/>
<text text-anchor="middle" style="font-size:15; font-family:Times New Roman">STOP
</text>
</g>
</q>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
<use xlink:href="#category"/>
</svg>
```

analog

..FOL_diana_ross.svg“

..FOL_die_artzte.svg“

..FOL_jackson_five.svg“

..FOL_metallica.svg“

..FOL_karl_moik.svg“

..FOL_ministry.svg“

..FOL_rammstein.svg“

..FOL_tristania.svg“

..FOL_wildecker_herzbuben.svg“

..SID_CLIMATE.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init();focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\CLIMATE.gif" height="30" width="30" id="category"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<q width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</q>
</g>
<q id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<q width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</q>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</q>
</svg>
<defs>
<q id="MenuButtonPrototyp">
<q width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</q>
</g>
<q id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<q width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</q>
</g>
</defs>
<q id="MenuButtons"/>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

..SID_COMMUNICATION.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
```



```

<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\COMMUNICATION.gif" height="30" width="30" id="category"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons"/>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID ENTERTAINMENT.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\ENTERTAINMENT.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="FM" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\FM.gif"/>
<image id="AM" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\AM.gif"/>
<image id="SATRADIO" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\SATRADIO.gif"/>
<image id="MUSIC" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\MUSIC.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">

```

Anhang

```
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_FM" width="580" height="60">
  <a>
    <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
    <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
    <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">FM
  </text>
  <use width="30" height="30" xlink:href="#FM"/>
  </a>
</g>
<g sid="SID_AM" width="580" height="60">
  <a>
    <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
    <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
    <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">AM
  </text>
  <use width="30" height="30" xlink:href="#AM"/>
  </a>
</g>
<g sid="SID_SATRADIO" width="580" height="60">
  <a>
    <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
    <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
    <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">SAT RADIO
  </text>
  <use width="30" height="30" xlink:href="#SATRADIO"/>
  </a>
</g>
<g sid="SID_MUSIC" width="580" height="60">
  <a>
    <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
    <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
    <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MUSIC
  </text>
  <use width="30" height="30" xlink:href="#MUSIC"/>
  </a>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

..SID_FM.svg⁶⁶

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\FM.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="FMSTOREDSTATIONS" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\FMSTOREDSTATIONS.gif"/>
<image id="FMRECEIVABLESTATIONS" height="30" width="30"
xlink:href="..\icons\FMRECEIVABLESTATIONS.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
  <rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
  <rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
  <polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
  <polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
</defs>
```

```

<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_FMSTOREDSTATIONS" width="580" height="60">
<a>
  <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
  <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
  <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">STORED STATIONS
  </text>
  <use width="30" height="30" xlink:href="#FMSTOREDSTATIONS"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_FMRECEIVABLESTATIONS" width="580" height="60">
<a>
  <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
  <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
  <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">RECEIVABLE STATIONS
  </text>
  <use width="30" height="30" xlink:href="#FMRECEIVABLESTATIONS"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID FMRECEIVABLESTATIONS.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init();focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\icons\FMRECEIVABLESTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="FMSTATIONSList" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\FMSTATIONSList.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
  <g width="650" height="550">
    <rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
    <rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
    <polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
    <polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
  </g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
  </text>
</a>
</g>
</svg>
</defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="RAD_KXSE_104.3" width="580" height="60">
<a>
  <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
  <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
  <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KXSE 104.3 </text>
  <use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>

```

Anhang

```
<g sid="RAD_KBMB_103.5" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KBMB 103.5</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KWOD_106.5" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KWOD 106.5</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KKFS_105.5" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KKFS 105.5</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KZZO_100.5" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KZZO 100.5</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KSFM_102.5" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KSFM 102.5</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

..SID_FMSTOREDSTATIONS.svg<<

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init();focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\icons\FMSTOREDSTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="FMSTATIONSLIST" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\FMSTATIONSLIST.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="580" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
```

```

    </g>
  </q>
</defs>
<g id="MenuButtons">
  <g sid="RAD_KXSE_104.3" width="580" height="60">
    <a>
      <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
      <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
      <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KXSE 104.3 </text>
      <use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
    </a>
  </g>
  <g sid="RAD_KBMB_103.5" width="580" height="60">
    <a>
      <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
      <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
      <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KBMB 103.5</text>
      <use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
    </a>
  </g>
  <g sid="RAD_KWOD_106.5" width="580" height="60">
    <a>
      <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
      <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
      <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KWOD 106.5</text>
      <use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
    </a>
  </g>
  <g sid="RAD_KKFS_105.5" width="580" height="60">
    <a>
      <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
      <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
      <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KKFS 105.5</text>
      <use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
    </a>
  </g>
  <g sid="RAD_KZZO_100.5" width="580" height="60">
    <a>
      <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
      <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
      <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KZZO 100.5</text>
      <use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
    </a>
  </g>
  <g sid="RAD_KSFM_102.5" width="580" height="60">
    <a>
      <use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
      <use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
      <text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KSFM 102.5</text>
      <use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
    </a>
  </g>
  <use xlink:href="#category"/>
  <use xlink:href="#flag"/>
  <use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID_INFORMATION.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\INFORMATION.gif" height="30" width="30" id="category"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
  <g width="650" height="550">
    <rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
    <rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
    <polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
    <polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
  </g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>

```

Anhang

```
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons"/>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

„SID_MAINMENU.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\icons\MAINMENU.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="ENTERTAINMENT" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\ENTERTAINMENT.gif"/>
<image id="NAVIGATION" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\NAVIGATION.gif"/>
<image id="COMMUNICATION" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\COMMUNICATION.gif"/>
<image id="CLIMATE" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\CLIMATE.gif"/>
<image id="INFORMATION" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\INFORMATION.gif"/>
<image id="SETTINGS" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\SETTINGS.gif"/>
<image id="EXIT" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\EXIT.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
</q>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_ENTERTAINMENT" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">ENTERTAINMENT
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#ENTERTAINMENT"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_NAVIGATION" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">NAVIGATION
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#NAVIGATION"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_COMMUNICATION" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
```

```

<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">COMMUNICATION
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#COMMUNICATION"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_CLIMATE" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">CLIMATE
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#CLIMATE"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_INFORMATION" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">INFORMATION
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#INFORMATION"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_SETTINGS" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">SETTINGS
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#SETTINGS"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_EXIT" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">EXIT
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#EXIT"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID_MUSIC.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\MUSIC.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="SONGLIST" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\SONGLIST.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">

```

```
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</defs>
<q id="MenuButtons">
<g sid="FOL_die_artzte" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">DIE ARTZTE
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_metallica" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">METALLICA
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_diana_ross" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">DIANA ROSS
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_delphonics" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">DELPHONICS
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_jackson_five" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">JACKSON FIVE
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_tristania" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">TRISTANIA
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_ministry" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MINISTRY
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_rammstein" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">RAMMSTEIN
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_wildecker_herzbuben" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">WILDECKER HERZBUBEN
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
<g sid="FOL_karl_moik" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KARL MOIK
</text>
```



```

<use width="30" height="30" xlink:href="#album"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID_NAVIGATION.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\NAVIGATION.gif" height="30" width="30" id="category"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons"/>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID_SETTINGS.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\SETTINGS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="GERMAN" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\GERMAN.gif"/>
<image id="ENGLISH" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\ENGLISH.gif"/>
<image id="JAPANESE" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\JAPANESE.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">

```

Anhang

```
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_GERMAN" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">GERMAN
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#GERMAN"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_ENGLISH" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">ENGLISH
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#ENGLISH"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_JAPANESE" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">JAPANESE
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#JAPANESE"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

„SID_TRAFFICINFO.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\TRAFFICINFO.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">HAUPTMENÜ
</text>
</a>
</g>
</svg>
</defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
```

```

<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons"/>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID_AM.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\AM.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="TRAFFICINFO" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\TRAFFICINFO.gif"/>
<image id="AMSTOREDSTATIONS" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\AMSTOREDSTATIONS.gif"/>
<image id="AMRECEIVABLESTATIONS" height="30" width="30"
xlink:href="..\icons\AMRECEIVABLESTATIONS.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
  <rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
  <rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
  <polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
  <polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
</defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
  <rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_TRAFFICINFO" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">TRAFFIC INFORMATION
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#TRAFFICINFO"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_AMSTOREDSTATIONS" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">STORED STATIONS
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#AMSTOREDSTATIONS"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_AMRECEIVABLESTATIONS" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">RECEIVABLE STATIONS
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#AMRECEIVABLESTATIONS"/>

```

```
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

..SID_AMRECEIVABLESTATIONS.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\AMRECEIVABLESTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="AMSTATIONSLIST" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\AMSTATIONSLIST.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="RAD_KSPN_710" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KSPN 710</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KFWB_980" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KFWB 980</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KNX_1070" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KNX 1070 </text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KSUR_1260" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KSUR 1260</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KFRN_1280" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
```

```

<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KFRN 1280</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KLTX_1390" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KLTX 1390</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID_AMSTOREDSTATIONS.svg<<

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init();focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<defs>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\Icons\AMSTOREDSTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="AMSTATIONSLIST" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\AMSTATIONSLIST.gif"/>
</defs>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="580" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="RAD_KSPN_710" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KSPN 710</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KFWB_980" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KFWB 980</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KNX_1070" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KNX 1070 </text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>

```

```

<g sid="RAD_KSUR_1260" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KSUR 1260</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KFRN_1280" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KFRN 1280</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_KLTX_1390" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">KLTX 1390</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID SATRADIO.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\icons\SATRADIO.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="SATSTOREDSTATIONS" height="30" width="30"
xlink:href="..\icons\SATSTOREDSTATIONS.gif"/>
<image id="SATRECEIVABLESTATIONS" height="30" width="30"
xlink:href="..\icons\SATRECEIVABLESTATIONS.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_SATSTOREDSTATIONS" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">STORED STATIONS
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#SATSTOREDSTATIONS"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_SATRECEIVABLESTATIONS" width="580" height="60">

```

```

<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">RECEIVABLE STATIONS
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#SATRECEIVABLESTATIONS"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID SATRECEIVABLESTATIONS.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<defs>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\icons\SATRECEIVABLESTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="SATSTATIONSLIST" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\SATSTATIONSLIST.gif"/>
</defs>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
</g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="RAD_Vo_America" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">Vo America </text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_Skylight_Satellite_Network" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">Skylight Satellite Network</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID SATSTOREDSTATIONS.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>

```

Anhang

```
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image xlink:href="..\icons\SATSTOREDSTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image id="SATSTATIONS" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\SATSTATIONSLIST.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.3"/>
<g>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">MAIN MENU
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="RAD_Vo_America" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">Vo America </text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_Skylight_Satellite_Network" width="580" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Georgia; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke: black;
stroke-width: 0.6">Skylight Satellite Network</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

„SID DVD.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\DVD.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="PLAY" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\PLAY.gif"/>
<image id="STOP" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\STOP.gif"/>
<image id="LANGUAGE" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\LANGUAGE.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
```



```

</g>
</q>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<g>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_PLAY" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">プレイ
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#PLAY"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_STOP" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">停止
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#STOP"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_LANGUAGE" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">言語
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#LANGUAGE"/>
</a>
</g>
</q>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID_LANGUAGE.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init();focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\LANGUAGE.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="GERMAN" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\GERMAN.gif"/>
<image id="ENGLISH" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\ENGLISH.gif"/>
<image id="JAPANESE" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\JAPANESE.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<g>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー

```

```

</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<rect width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<rect width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_GERMAN" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">ドイツ語
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#GERMAN"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_ENGLISH" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">英語
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#ENGLISH"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_JAPANESE" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">日本語
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#JAPANESE"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID TRF.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\TRF.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="TRFSTOREDSTATIONS" height="30" width="30"
xlink:href="..\icons\TRFSTOREDSTATIONS.gif"/>
<image id="TRFRECEIVABLESTATIONS" height="30" width="30"
xlink:href="..\icons\TRFRECEIVABLESTATIONS.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
</g>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<rect width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>

```

```

</g>
</q>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_TRFSTOREDSTATIONS" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">プリセットラジオ放送局
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#TRFSTOREDSTATIONS"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_TRFRECEIVABLESTATIONS" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">受信可能ラジオ放送局
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#TRFRECEIVABLESTATIONS"/>
</a>
</g>
</q>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

..SID TRFRECEIVABLESTATIONS.svg⁴

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\TRFRECEIVABLESTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="TRFSTATIONSList" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\TRFSTATIONSList.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<g>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー
</text>
</a>
</g>
</svg>
</defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="RAD_MUZIK-CHANNELがOPEN" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">MUZIK-CHANNELがOPEN</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_2005年01月27日更新" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>

```

```
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">2005年01月27日更新</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_2005年01月31日更新" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">2005年01月31日更新</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

..SID TRFSTOREDSTATIONS.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\TRFSTOREDSTATIONS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="TRFSTATIONSLSLIST" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\TRFSTATIONSLSLIST.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
</g>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="RAD_MUZIK-CHANNELがOPEN" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">MUZIK-CHANNELがOPEN</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_2005年01月27日更新" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">2005年01月27日更新</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
</g>
<g sid="RAD_2005年01月31日更新" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">2005年01月31日更新</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#note"/>
</a>
```

```

</g>
</q>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID_TV.svg“

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<defs>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\Icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\Icons\TV.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\Icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="ON" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\ON.gif"/>
<image id="OFF" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\OFF.gif"/>
<image id="TVSETTINGS" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\TVSETTINGS.gif"/>
</defs>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
</g>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_ON" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">ON
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#ON"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_OFF" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">OFF
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#OFF"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_TVSETTINGS" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">TV設定
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#TVSETTINGS"/>
</a>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

„SID_TVSETTINGS.svg“

Anhang

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\TVSETTINGS.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="VOLUME" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\VOLUME.gif"/>
<image id="CONTRAST" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\CONTRAST.gif"/>
<image id="COLOR" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\COLOR.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<g width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</g>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID_MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<g width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
</g>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー
</text>
</a>
</g>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<g width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</g>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<g sid="SID_VOLUME" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">音量
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#VOLUME"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_CONTRAST" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">コントラスト
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#CONTRAST"/>
</a>
</g>
<g sid="SID_COLOR" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">色
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#COLOR"/>
</a>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>
```

..SID_VIDEO.svg“

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" onkeydown="keys(evt);focus()" onload="init(); focus()"
height="100%" width="100%">
<script type="text/ecmascript" xlink:href="..\js\functionality.js"/>
<svg height="100%" width="100%">
<def>
```

```

<image xlink:href="..\icons\flag.jpg" opacity="2" height="10px" width="30px" y="530" x="70"
id="flag"/>
<image xlink:href="..\..\..\International\BMWLogo.jpg" height="80px" width="70px" y="40" x="530"
id="BMWLogo"/>
<image xlink:href="..\icons\notes2.gif" height="30" width="30" id="note"/>
<image xlink:href="..\icons\audio.gif" height="30" width="30" id="audio"/>
<image xlink:href="..\icons\VIDEO.gif" height="30" width="30" id="category"/>
<image xlink:href="..\icons\album.gif" height="30" width="30" id="album"/>
<image id="TV" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\TV.gif"/>
<image id="DVD" height="30" width="30" xlink:href="..\icons\DVD.gif"/>
</def>
<g id="Background">
<rect opacity="0.0" height="30000" width="30000" y="-10000" x="-10000"/>
<q width="650" height="550">
<rect x="18" y="25" width="650" height="550" rx="20" ry="20" fill="blue" opacity="0.1"/>
<rect x="50" y="510" width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
<polygon id="ScrollDown" transform="translate(540,535)" points="0,0 20,0 10,5 0,0"
fill="black"/>
<polygon id="ScrollUp" transform="translate(560,535)" points="0,5 20,5 10,0 0,5"
fill="black"/>
</q>
</g>
<g id="TopMenu">
<a xlink:href="SID MAINMENU.svg" width="100%" height="100%">
<q width="580" height="60">
<rect width="580" height="50" rx="20" ry="20" fill="red" opacity="0.5"/>
</q>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">メインメニュー
</text>
</a>
</q>
</svg>
<defs>
<g id="MenuButtonPrototyp">
<q width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="black" opacity="0.1"/>
</q>
</g>
<g id="MenuButtonPrototypMouseOver">
<q width="350" height="60">
<rect width="350" height="60" rx="20" ry="20" fill="green" opacity="0.1"/>
</q>
</g>
</defs>
<g id="MenuButtons">
<q sid="SID_TV" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">TV
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#TV"/>
</a>
</q>
<q sid="SID_DVD" width="350" height="60">
<a>
<use xlink:href="#MenuButtonPrototyp"/>
<use style="visibility:hidden" xlink:href="#MenuButtonPrototypMouseOver"/>
<text style="font-family:Arial Unicode MS; font-size: 20; font-weight: 500; fill: black; stroke:
black; stroke-width: 0.6">DVD
</text>
<use width="30" height="30" xlink:href="#DVD"/>
</a>
</q>
</g>
</g>
<use xlink:href="#category"/>
<use xlink:href="#flag"/>
<use xlink:href="#BMWLogo"/>
</svg>

```

DANKSAGUNG

Während der Anfertigung der vorliegenden Arbeit, die in der BMW Forschung und Technik GmbH sowie am Institut für Phonetik und sprachliche Kommunikation der LMU München durchgeführt wurde, bekam ich sehr viel Unterstützung und zahlreiche Anregungen von den unterschiedlichsten Personen, bei denen ich mich hier sehr herzlich bedanken möchte.

An erster Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Prof. Dr. Hans Tillmann für die Überlassung dieses Themas bedanken. Außerdem möchte ich Herrn Dr. Christoph Draxler ganz besonders für die Betreuung der vorliegenden Arbeit und seine Unterstützung danken.

Herrn Prof. Dr. Klaus Schulz danke ich für die freundliche Übernahme des Zweitkorreferendariats.

Bei meinem Betreuer bei BMW, Herrn Dr. Klaus Bengler, möchte ich mich für das freundliche Arbeitsklima und für seine unermüdliche Bereitschaft, alle auftretenden Fragen zu beantworten, bedanken. Ebenso bedanke ich mich bei meinen Arbeitskollegen für die angenehme Zeit, insbesondere danke ich Horst Schwarz und Marc Breisinger für ihre wertvollen Ratschläge in Bezug auf die Implementierung der Software. Herrn Martin Voreck danke ich vielmals für seine Unterstützung bei der Online-Befragung.

Herrn Lutz Rothhardt und Herrn Robert Healey danke ich dafür, dass sie mir wichtige Einblicke in das Leben in Japan und in den USA ermöglicht haben.

Bei Julien Simon und Gloria Zein bedanke ich mich für das Korrekturlesen der englischen und französischen Version des Fragebogens.

Herrn Takashi Ehara habe ich die Übersetzung des Fragebogens vom Englischen ins Japanische zu verdanken.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie, die mir während dieser Arbeit stets zur Seite stand und ohne deren Unterstützung ich diese Arbeit nie hätte anfertigen können.

LEBENS LAUF

Persönliche Angaben

Name und Vorname Olaverri Monreal Cristina.
Geburtsdatum und Ort 26 Februar 1970, Pamplona (Navarra), Spanien.
Staatsangehörigkeit Spanisch.
Familienstand Verheiratet.

Ausbildungsweg

1975 - 1989 Grundschule und Gymnasium im „*Centro de Cultura Francesa*“. Abschluss Abitur
1988 „Diplome Supérieure d'Etudes de la Langue Française“ überreicht von „*L'Alliance Française*“.
1989 - 1991 Berufsausbildung zur Verwaltungsinformatik im *Instituto de Formación Profesional Cuatrocientos* Pamplona. Abschluss: Technikerin in Verwaltungsinformatik.
1991 - 1992 Zusatzkurs „Anwendung von Computerprogrammen“ (350 Stunden).
1994 „Zentrale Mittelstufenprüfung Deutsch“, (Goethe Institut).
1995 -1998 Besuch der Fachakademie für Dolmetscher und Übersetzer, „*Fremdspracheninstitut der Landeshauptstadt München*“
Hauptsprache Spanisch, Nebensprache Englisch. Hauptfachgebiet Technik
Workshop Italienisch, Russisch, Französisch.
4.1997- 2.2002 Studium der Computerlinguistik an der LMU München. Nebenfächern Informatik, Phonetik und sprachliche Kommunikation. Abschluss Magister.
11.2002-02.2006 Promotion an der LMU München. Hauptfach Phonetik und sprachliche Kommunikation. Nebenfächer Computerlinguistik und Informatik.

Berufserfahrung

09.1991-10.1994 Angestellte in der Einkaufs- und Vertriebsabteilung bei ICOANSA, in der Logistikabteilung in dem Transportbüro CHISTU IBÉRICA und im Außenhandelsbüro P.L. Representaciones, Pamplona.
10.1994-09.1995 Angestellte in den Logistik- und Einkaufsabteilungen bei HEIDEMANN NOVEL IBÉRICA, Pamplona.
10.1995 Angestellte an EUROPEAN BUSINESS COLLEGE MUNICH, München.
11.1995 – 05.1996 Studentische Hilfskraft in der HOCHSCHULE FÜR FILM UND FERNSEHEN, München.
05.1996 Führung des Archivs der CHIRURGISCHEN KLINIK DR. RINECKER, München.
01.12.1995-12.2004 EDV Technische Bearbeitung von faunistischen und botanischen Daten der Artenschutzkartierung Bayern bei der GESELLSCHAFT FÜR UMWELTPLANUNG UND COMPUTERGRAFIK (GUC) München.
03.1997 bis 2004 Dolmetscherin für Englisch, Spanisch, Deutsch und Französisch bei verschiedenen Fachmessen.
1.8.2000-11.2005 Angestellte bei BMW, FORSCHUNG UND TECHNIK. Aufgaben: Programmieren, Datenbankimplementierung, Forschung für Universitätsabschlussarbeit im Bereich von Datenbanken für das Testen von Spracherkennersystemen und Forschung im Bereich der Lokalisierung und Internationalisierung von Mensch-Maschine-Interfaces für die Doktorarbeit.
Seit 5.2006 Angestellte an der „UNIVERSITY OF CALIFORNIA IN DAVIS, Department Plant Reproductive Biology“.