

**Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation / Bundesamt für Strassen (ASTRA)**

Sicherheit und Komfort von Parkieranlagen

Sécurité et confort des installations de stationnement

Safety and comfort of car parks

Bürkel Baumann Schuler, Ingenieure + Planer AG
Gertrudstrasse 17, 8400 Winterthur

Peter Bürkel, dipl. Ing. ETH SIA
Martin Stauber, dipl. Ing. ETH SIA

Forschungsauftrag VSS 2000/454 auf Antrag des Schweizerischen
Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

November 2004

Zusammenfassung

Ausgangslage

Für die Projektierung von Parkieranlagen sowohl in der Schweiz als auch im Ausland fehlen technische Grundlagen zu den sicherheits- und komfortorientierten Aspekten. Weil in den nächsten Jahren zahlreiche grosse Parkieranlagen in den Städten erneuert werden, besteht gegenwärtig seitens der Eigentümer, Betreiber, Architekten und Spezialingenieuren sowie insbesondere auch von Behörden und Polizeiverwaltungen ein Bedürfnis nach Informationen im Bereich Sicherheit und Komfort von Parkieranlagen. Die Forschung liefert technische Grundlagen sowohl für geplante als vor allem auch für zu erneuernde Parkieranlagen.

Sicherheit

Parkhäuser sind keine Schwerpunkte krimineller Delikte. Das Sicherheitsempfinden der Benutzerinnen und Benutzer ist jedoch bei einer ungünstigen Gestaltung niedrig. Es sind deshalb bereits bei der Projektierung Massnahmen vorzusehen, welche neben der objektiven insbesondere auch die subjektive Sicherheit verbessern. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Übersichtlichkeit, die Beleuchtung und die Farbgebung.

Komfort

Der Komfort kann mit verschiedenen Massnahmen auf ein angemessenes Niveau angehoben werden. Zu beachten ist allerdings, dass einige Massnahmen - insbesondere grosszügige Parkfelder und Fahrgassen - mit sehr hohen Kosten verbunden sind.

Massnahmen

Die Sicherheit und der Komfort einer Parkieranlage hängen von einer grossen Anzahl von baulichen und betrieblichen Massnahmen ab und tangieren primär die architektonische Gestaltung sowie auch die gebäudetechnische Ausrüstung. In der Forschungsarbeit werden die baulichen Massnahmen bezüglich ihrer Wirkung, ihrer Effizienz sowie der Beziehungen zu den betrieblichen Massnahmen analysiert und beurteilt.

Norm "Gestaltung und Ausrüstung von Parkieranlagen"

Die Ergebnisse der Forschung dienen als Grundlagen für eine neu zu schaffende VSS-Norm SN 640 285 "Gestaltung und Ausrüstung von Parkieranlagen". Diese ist Bestandteil der Normengruppe "Parkieren" und weist Beziehungen zu zahlreichen anderen Normen sowie zum European Parking Quality Standard (EPQS) auf.

Die Norm soll die projektierungsorientierten Informationen bezüglich Gestaltung der Zufahrt und der Zugänge, der Organisation der Servicebereiche (Ticketausgabe, Zahlstation, Toiletten usw.), Gestaltung der Parkierungsflächen, Treppenhäuser, Lifte, Beleuchtung, Sicherheitstechnik, Signalisierung, Wegweisung sowie Frei/Be-setzt-Anzeigen enthalten.

Resumé

Situation de départ

En Suisse ainsi qu'à l'étranger, il manque des bases techniques concernant les aspects de sécurité et d'orientation confort pour la planification des installations de stationnement.

En raison du fait que dans les prochaines années un nombre important de grandes installations de stationnement devront être rénovées dans les villes, il existe un besoin d'information dans le domaine de la sécurité et du confort de ces installations que ce soit du côté des propriétaires, des exploitants, des architectes et des ingénieurs spécialisés que du côté des autorités et de la police. La présente recherche fournit des bases techniques tant pour les installations de parcage projetées que pour les installations à rénover.

Sécurité

Les parkings ne sont pas des centres de gravité pour les actes criminels. Le sentiment de sécurité des utilisatrices et des utilisateurs est cependant péjorée lorsque la disposition est défavorable. C'est pourquoi des mesures sont à prendre lors de la planification de façon à améliorer la sécurité objective mais aussi subjective. A cet égard la transparence, l'éclairage et les couleurs jouent un rôle important.

Confort

Le confort peut être élevé à un niveau convenable grâce à diverses mesures. Il s'agit de prêter attention au fait que certaines mesures notamment des places largement dimensionnées sont liées à des coûts élevés.

Mesures

La sécurité et le confort des installations de stationnement dépendent d'un grand nombre de mesures constructives et d'exploitation et touchent en premier lieu la disposition architecturale et aussi l'équipement technique du bâtiment. Dans ce mandat de recherche, les mesures constructives sont analysées et jugées en fonction de leur effet, leur efficacité ainsi que leur relation avec les mesures d'exploitation.

Norme "Conception et équipement des installations de stationnement"

Les résultats de la recherche servent de base à l'établissement d'une nouvelle norme VSS SN 640 285 "Conception et équipement des installations de stationnement" et assure une liaison avec d'autres normes ainsi qu'avec "European Parking Quality Standard" (EPQS).

La norme doit contenir toutes les informations orientées projet concernant la disposition des accès, l'organisation de services (distribution des tickets, station de paiement, toilettes, etc.), disposition des surfaces de stationnement, cage d'escalier, ascenseurs, éclairage, technique de sécurité, signalisation, signalétique ainsi qu'indication libre/occupé.

Summary

Situation at outset

There are no technical bases about safety and comfort for the design of car parks, neither in Switzerland nor abroad. Because many big car parks in Swiss cities will be renovated within the next few years, information about safety and comfort of car parks are required by owners, operators, architects, special engineers, police and other authorities. The research provides technical bases for planned and above all for car parks being renovated.

Safety and security

Car parks are not focal points of crime. Nevertheless users may have the feeling of low security in an unfavourably designed car park. That is the reason why measures must be planned, which improve objective as well as subjective safety and security. Transparency, illumination and colour are therefore of high importance.

Comfort

Comfort can be raised to an appropriate level by different measures. Special attention should be paid to the fact, that some measures - especially spacious dimensions - cause immense costs.

Measures

Safety and comfort of car parks are depending on a large number of structural and operational measures. They concern above all the architectural design, but also the technical equipment. Structural measures, regarding their effect, efficiency and relations to operational measures, are assessed in the research.

Standard about "Design and equipment of car parks"

The research results serve as bases for a new Swiss Standard SN 640 285 "Design and equipment of car parks". It is part of a group of standards about parking and shows relations to other standards and to the "European Parking Quality Standard" (EPQS).

The standard shall contain all information about design of accesses for cars and pedestrians, organization of services (issue of tickets, pay-stations, toilets, etc.), design of parking areas, staircases, lifts, illumination, safety-engineering, signing, guidance as well as free/occupied-displays.

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Ziele der Forschung	2
1.3	Bestehendes Normenwerk	3
1.3.1	VSS-Normengruppe Parkieren	3
1.3.2	VSS-Normengruppe Strassensignale und Markierung	3
1.3.3	European Parking Quality Standard (EPQS)	3
1.4	Übersicht über Aspekte des Komforts und der Sicherheit	3
2	Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten	5
2.1	Daten der Kriminalstatistik	5
2.1.1	Bedeutung der Daten	5
2.1.2	Ausländische Kriminalstatistiken	5
2.1.3	Kriminalstatistik des Bundes	5
2.1.4	Kriminalstatistik des Kantons Zürich	5
2.1.5	Kriminalstatistik des Kantons Basel-Stadt	6
2.1.6	Kriminalstatistik des Kantons St. Gallen	6
2.1.7	Kriminalstatistik der Stadt Bern	7
2.2	Kriminalität in der Literatur	7
2.2.1	Beurteilung	7
2.2.2	Untersuchung der Stadt Winterthur	7
2.2.3	Referat beim Autogewerbeverband AGVS	8
2.2.4	Zusammenfassende Feststellung für den öffentlichen Raum	8
2.3	Folgerungen für die Planung von Sicherheitsmassnahmen	9
3	Sicherheitsempfinden	10
3.1	Befragung der Schweizer Bevölkerung	10
3.1.1	Indikatoren der Verbrechensfurcht	10
3.1.2	Kriminalität im Umfeld anderer Probleme	10
3.1.3	Auf Parkieranlagen bezogene Ergebnisse	10
3.2	Sicherheitsempfinden in Parkieranlagen	12
3.3	Massnahmen zur Herabsetzung der Verbrechensfurcht	12
3.3.1	Untersuchung der Stadt Winterthur	12
3.3.2	Informationsheft des Bundes	13
3.3.3	Merkblatt des Kantons Basel-Landschaft	13
4	Komfort	15
4.1	Abgrenzungen zwischen Sicherheit und Komfort	15

4.2	Komfortbezogene Massnahmen	15
5	European Parking Quality Standard (EPQS)	16
5.1	übersicht	16
5.1.1	Zuständige Organisation	16
5.1.2	Charakteristiken	16
5.2	Beziehung zwischen dem EPQS und der Norm SN 640 285	16
5.3	Wirtschaftliche Aspekte	17
5.4	Abstimmung der Norm SN 640 285 auf den EPQS	18
6	Technische Grundlagen zur Norm SN 640 285	19
6.1	Stellung der Norm im Regelwerk	19
6.2	Spezielle Charakteristiken von Parkieranlagen	19
6.3	Grundlagen für die Gesamtanlage	20
6.3.1	Beschränkung der Verkehrsgeschwindigkeit	20
6.3.2	Schutzeinrichtungen	20
6.3.3	Beleuchtung	20
6.3.4	Signalisierung und Orientierung	20
6.4	Spezifische Anforderungen an Anlageteile	21
6.4.1	Parkdecks	21
6.4.2	Treppenhäuser und Aufzüge	23
6.4.3	Kassenraum	23
6.5	Technische Ausrüstung	23
6.5.1	Kassenautomaten	23
6.5.2	Sicherheitseinrichtungen	23
7	Literaturverzeichnis	25
 Anhang		
A	Beispiele von Parkieranlagen	A-1...11
A.1	Parking du Centre, Lausanne	A-1
A.2	Parking Centre Pompidou, Paris	A-4
A.3	Parking Stadion St. Jakob, Basel	A-7
A.4	Elisabethenparking, Basel	A-9
A.5	Parkhaus Sihlquai, Zürich	A-10
A.6	Parkhaus Bahnhof Biel	A-11
B	Auszug und Kommentar zum Anforderungskatalog EPQS	B-1...14
C	Gestaltung und Ausrüstung von Parkieranlagen (Normentwurf)	C-1...25

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Heute werden für Wohnüberbauungen und Einkaufszentren häufig unterirdische Parkieranlagen erstellt. Zudem werden die grossen Parkieranlagen in den Städten erneuert. Diese Vorhaben verursachen eine Nachfrage nach technischen Grundlagen für die Planung von Parkieranlagen. Neben der Organisation und der Geometrie stehen die Aspekte der Sicherheit vor kriminellen Delikten und des Komforts im Vordergrund.

Zum Problemkreis Verbrechenverhütung ist eine umfassende Studie zur Verbrechenfurcht der Bevölkerung publiziert worden. Diese hat gezeigt, dass die Furcht vor kriminellen Delikten generell eine erhebliche Verminderung der Lebensqualität oder bei Parkieranlagen eine Herabsetzung der Attraktivität bedeutet. Bedingt durch die besonderen baulichen Verhältnisse ist die Furcht vor kriminellen Delikten in Parkhäusern besonders ausgeprägt. Die Betreiber von Parkieranlagen stehen heute unter einem grossen Druck, Parkhäuser im Rahmen des Möglichen sicher und attraktiv zu gestalten.

Heute fehlen Grundlagen für eine auf Sicherheit ausgerichtete und komfortorientierte Gestaltung und Ausrüstung von Parkieranlagen. Daneben fehlen auch betriebsorientierte Informationen für die Servicebereiche und die Nebenanlagen. Für Parkieranlagen an exponierten Standorten sind allenfalls besondere Massnahmen für vandalensicheres Bauen zu beachten. Nachfolgend sind einzelne massgebliche Probleme aufgeführt:

- Es steht eine Vielzahl prüfenswerter Massnahmen zur Anhebung der Sicherheit und des Komforts zur Auswahl.
- Für die Projektierung von Parkhäusern fehlen Angaben über die Steigerung des Komforts bzw. der Attraktivität durch bauliche und gestalterische Massnahmen.
- Es bestehen insbesondere im Bereich der Ausrüstung starke Beziehungen zu den organisatorischen Sicherheitsmassnahmen (Auslösung der Alarmierung und Einsatz von unterschiedlichen Diensten, Patrouille mit Sicherheitspersonal usw.).
- Organisatorische Massnahmen konkurrenzieren technische Massnahmen (z.B. Dauerüberwachung durch Personal erübrigt Einrichtungen für die Alarmierung)
- Das Ausmass des Sicherheitszuwachses durch Sicherheitsmassnahmen ist nicht bekannt. Es kann lediglich geschätzt werden.
- Der Sicherheitszuwachs durch Kombinationen von Massnahmen oder hintereinander geschaltete Massnahmen ist schwer erfassbar.
- Bezüglich einer Herabsetzung der Verbrechenfurcht der Benutzer von Parkieranlagen fehlen konkrete Angaben zur Wirkung von Massnahmen.

Gemäss dieser Ausgangslage besteht für die Forschungsarbeit ein öffentliches Interesse seitens der Inhaber der öffentlichen und privaten Parkieranlagen.

1.2 Ziele der Forschung

Zweck der Forschung ist die Lieferung von Grundlagen zur Bearbeitung einer SN-Norm "Gestaltung und Ausrüstung von Parkierungsanlagen", die im Rahmen der Normengruppe "Parkierung" vom Schweizerischen Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) publiziert und von der Expertenkommission 2.01 "Mobilität und Parkierung" bearbeitet werden soll.

Die Forschungsarbeit hat im Hinblick auf die Projektierung sowie die sicherheitstechnische und komfortorientierte Erneuerung von Parkierungsanlagen die folgenden Ziele:

- Analyse der massgebenden Aspekte im Zusammenhang mit den möglichen Sicherheitsmassnahmen sowie den Komfortelementen
- Charakterisierung der Sicherheitsmassnahmen und Komfortelemente mit einer Beurteilung ihrer Wirkung sowie ihrer Effizienz
- Schaffung einer technischen Grundlage sowie einer Projektierungshilfe mit folgenden Elementen:
 - Sicherheitsplanung im Zusammenhang mit der Gestaltung der Parkierungsanlage und der sicherheitstechnischen Ausrüstung
 - Angaben zur komfortorientierten Gestaltung unter Berücksichtigung der betrieblichen Organisation der Anlage, der architektonischen Gestaltung sowie der betriebstechnischen Einrichtungen
 - Angaben zur Verkehrssicherheit mit Beziehungen zur Geometrie und zur passiven Sicherheit
 - Angaben zur Notwendigkeit und zur Umsetzung des vandalensicheren Bauens
- Die Behandlung spezieller Aspekte des behindertengerechten Bauens
- Technische Grundlagen bezüglich der Zufahrtssignalisierung und der Anzeigen frei/besetzt

Im Einzelnen liefert die Forschungsarbeit die folgenden Grundlagen:

- Darstellung der Stellung einer Norm "Gestaltung und Ausrüstung von Parkierungsanlagen" im Bereich technischer Grundlagen
- Übersicht über sich überschneidende Bereiche der Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten, dem subjektiven Sicherheitsempfinden und den Komfortansprüchen der Benutzer.
- Darstellung der Risikosituation bezüglich krimineller Delikte in Parkieranlagen
- Informationen zu den Aspekten der subjektiven Sicherheit bzw. dem Sicherheitsempfinden der Benutzer
- Auf das Dokument "Gestaltung und Ausrüstung von Parkierungsanlagen" bezogene Stellungnahme zum European Parking Quality Standard (EPQS)
- Angaben zu baulichen, technischen und organisatorischen Massnahmen und Beurteilung ihrer Effizienz

1.3 Bestehendes Normenwerk

1.3.1 VSS-Normengruppe Parkieren

Die Normengruppe wird nach Vollendung der laufenden Revision folgende Normen enthalten:

◇ SN 640 280, Grundlagen [1]

Die Norm gibt einen Überblick über das Vorgehen bei der Planung von Parkierungsanlagen.

◇ SN 640 281, Parkfelder-Angebot (in Revision)

Die Norm enthält Methoden für die Bestimmung des Angebotes an Parkfeldern in Parkierungsanlagen.

◇ SN 640 282, Bewirtschaftung (in Vorbereitung)

◇ SN 640 283, Verkehrserzeugung (in Vorbereitung)

◇ SN 640 284, Anordnung und Geometrie (in Revision) [2]

Sowohl bei der Festlegung der Abmessungen der Parkfelder als auch bei der Geometrie der Ein- und Ausfahrten, der Fahrgassen, Fahrwege und Rampen wird der Bereich Komfort der Parkierungsanlage massgeblich tangiert.

◇ SN 640 285, Gestaltung und Ausrüstung (in Vorbereitung) [3]

Die Stellung der Norm im VSS-Normenwerk sowie die Grundlagen für die Norm sind in der Ziffer 6 beschrieben.

1.3.2 VSS-Normengruppe Strassensignale und Markierung

Das Verkehrsrecht gilt für alle Verkehrsanlagen und damit auch für Parkierungsanlagen. Die Normen der Gruppe Strassensignale (SN 640 814 ff.) und Markierung (SN 640 850 ff.) haben mindestens teilweise Rechtscharakter, andere legen Regeln der Baukunde fest.

1.3.3 European Parking Quality Standard (EPQS)

Dieses Dokument [4] enthält ein Bewertungssystem im Hinblick auf die Vergabe eines Awards für die Benutzerfreundlichkeit. Die Bedeutung des Dokuments und dessen Beziehungen zur Norm SN 640 285 sind unter Ziffer 5 behandelt.

1.4 Übersicht über Aspekte des Komforts und der Sicherheit

Eine Übersicht über die massgebenden massnahmenbezogenen Aspekte der Sicherheit und des Komforts findet sich in der Abbildung 1. Wesentliche Aspekte sind nachfolgend beschrieben.

- Die Bereiche "Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten" (objektive Sicherheit) und "Sicherheitsempfinden" (subjektive Sicherheit) überschneiden sich weitgehend. Vorkehrungen für die Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten sind vielfach auch für das Sicherheitsempfinden wirksam.
- Vorkehrungen für die Sicherheit haben vielfach auch positive Auswirkungen auf den Komfort. Dies betrifft vor allem gestalterische Elemente wie die Übersichtlichkeit, die Transparenz von Bauteilen oder die Helligkeit.

- Die Verkehrssicherheit hat lediglich eine Beziehung zum Komfort.

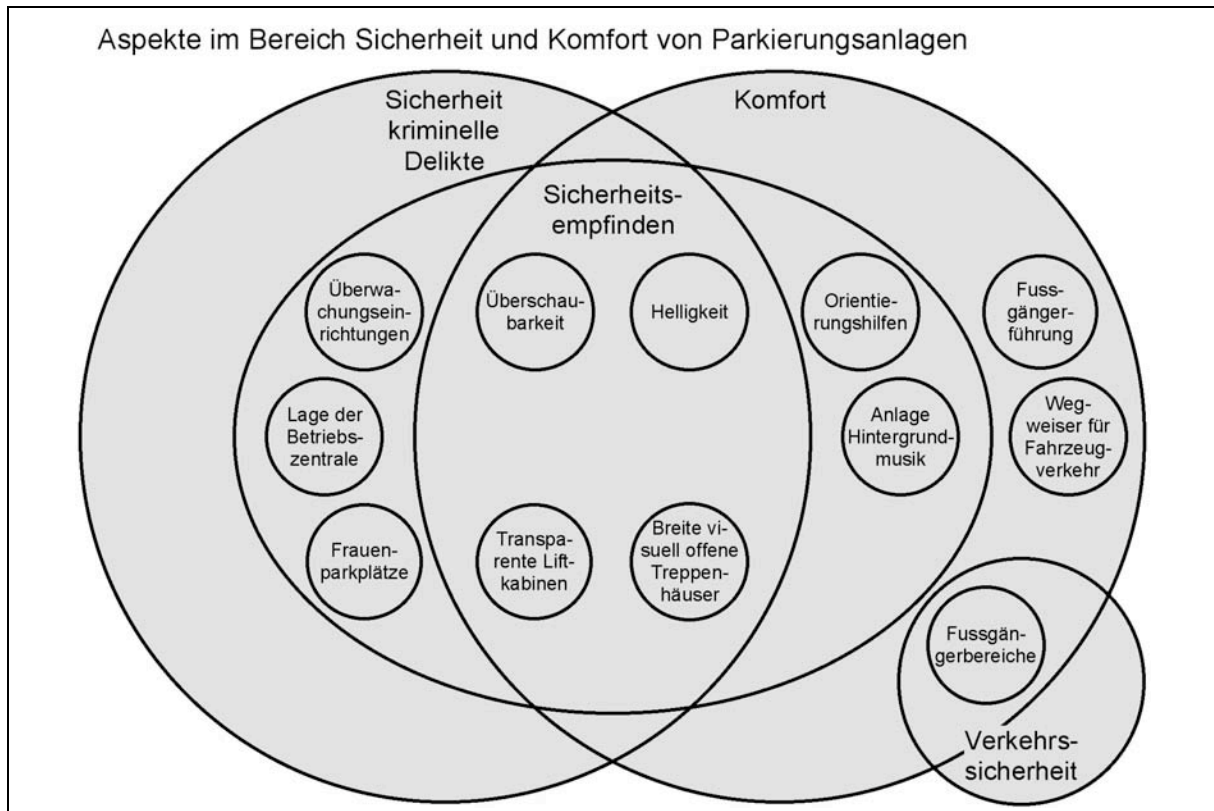


Abbildung 1: Beziehungen der Aspekte Sicherheit und Komfort von Parkieranlagen

2 Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten

2.1 Daten der Kriminalstatistik

2.1.1 Bedeutung der Daten

Die Kosten von Sicherheitsmassnahmen sind basierend auf Risikoberechnungen hinsichtlich ihrer Angemessenheit zu beurteilen. Im Fall der Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten müssen dazu Daten aus der Kriminalstatistik zur Verfügung stehen. Für die Sicherheit von Parkierungsanlagen ist das Bedürfnis nach Grundlagen besonders gross, da zahlreiche mögliche Sicherheitsmassnahmen mit teilweise erheblichen Kosten zur Verfügung stehen.

2.1.2 Ausländische Kriminalstatistiken

Wegen des beschränkten Interesses an kriminalstatistischen Daten für Parkierungsanlagen finden sich auch in ausländischen Kriminalstatistiken keine auswertbaren Daten. Detailliert eingesehen wurde die Polizeiliche Kriminalstatistik 2001 der Bundesrepublik Deutschland [5], die vom Bundeskriminalamt in Wiesbaden bearbeitet wird.

2.1.3 Kriminalstatistik des Bundes

Eine Stelle des Stabes des Bundesamtes für Polizei betreut die Kriminalstatistik des Bundes. Gemäss der zuständigen Sachbearbeiterin, Frau U. Herzog, sammelt der Bund bei den Kantonen nur aggregierte Daten, die bezogen auf die Örtlichkeit "Parkierungsanlage" keine Auswertung zulassen.

2.1.4 Kriminalstatistik des Kantons Zürich

Die Kantonspolizei des Kantons Zürich publiziert jährlich eine Kriminalstatistik mit der Bezeichnung KRISTA. Eine Durchsicht der KRISTA 2000 [6] zusammen mit einem Interview des zuständigen Bearbeiters, Herrn P. Sonder (Besondere Verfahren organisierte Kriminalität, Bereich Analyse) ergibt bezogen auf öffentliche Parkhäuser das folgende Bild:

- Die massgebende Auswertung "Schwere Delikte gegen Leib und Leben" liefert keine Angaben für Parkierungsanlagen. Gemäss Angabe von P. Sonder ist bis anhin kein Interesse nach einer Erfassung von Delikten in Parkhäusern angemeldet worden.
- P. Sonder ist nicht bekannt, dass irgendwo im Kanton schwere Delikte gegen Leib und Leben in öffentlichen Parkhäusern in einem speziellen Ausmass aufgetreten wären.
- Parkhäuser bieten allenfalls wegen verschiedener Charakteristiken günstige Voraussetzungen für kriminelle Delikte. Dies gilt speziell für Parkierungsanlagen in Grossüberbauungen. Dabei stehen Diebstähle und Sexualdelikte im Vordergrund.
- Im Zusammenhang mit schweren kriminellen Delikten in Parkhäusern im Kanton Zürich ist auf einen Mordfall im Parkhaus Urania in der Stadt Zürich anfangs der Neunzigerjahre hinzuweisen. Dieser Mordfall hat das Bild der "gefährlichen Parkhäuser" im Raum Zürich über Jahre geprägt. Der Mord wurde erst ein Jahrzehnt später aufgeklärt. Die Tat wurde durch eine geistesgestörte Frau begangen, die

weitere Morde in beliebiger Umgebung ausgeführt hat. Jede Sicherheitsmassnahme zur Verhütung des Delikts wäre in diesem Fall wirkungslos gewesen.

2.1.5 Kriminalstatistik des Kantons Basel-Stadt

Die Polizeiliche Kriminalstatistik des Kantons Basel-Stadt [7] lässt keine auf Örtlichkeiten bezogene Auswertung zu. Der Leiter Mediendienst der Kantonspolizei, Herr M. Melzl, stellt basierend auf einem Rückblick zum Geschehen in den Parkhäusern der Stadt Folgendes fest:

- Parkhäuser stellen bezüglich krimineller Delikte allgemein keinen Schwerpunkt dar.
- In den letzten Jahren hat sich ein schweres Sexualdelikt mit Tötungsabsicht in einem Parkhauszugang ereignet. Das Ereignis hat eine Parallele zum Mordfall im Parkhaus Urania in Zürich.

2.1.6 Kriminalstatistik des Kantons St. Gallen

Die Forschungsstelle hat vom Mediendienst des Kantons St. Gallen die in der Tabelle 1 zusammengestellten Angaben über kriminelle Delikte in Tiefgaragen und Parkhäusern erhalten. Die Zusammenstellung der Daten lässt nicht darauf schliessen, dass Tiefgaragen und Parkhäuser Schwerpunkte schwerer krimineller Delikte sind.

<i>Tatbestandsart</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
Körperverletzung	1	1
Tätlichkeit	0	2
Diebstahl	22	32
Taschendiebstahl	1	2
Einbruchdiebstahl	15	8
Einbruchdiebstahl in Fahrzeug	23	153
Motorwagen-Entwendung/Diebstahl	3	0
Einfacher Raub	0	2
Schwerer Raub	1	0
Sachbeschädigung	27	47
Sachbeschädigung mit Farbe/Spray	2	3
Drohung	1	0
Sexuelle Handlung mit Kind	2	0
Betäubungsmittel-Handel	0	3
Betäubungsmittel-Ankauf	8	5
Betäubungsmittel-Konsum	1	0

Tabelle 1: Kriminelle Delikte in Tiefgaragen und Parkhäusern im Kanton St. Gallen

2.1.7 Kriminalstatistik der Stadt Bern

Der Experte der VSS-EK 2.01, Herr E. Stadtmann, hat bezüglich krimineller Delikte in Parkieranlagen recherchiert. Die Erkenntnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- Es sind in den letzten Jahren in den öffentlichen Parkhäusern der Stadt keine schweren Delikte gegen Leib und Leben festgestellt worden. Dies wird unter anderem auf die starke Frequentierung durch Parkhausbenützer zurückgeführt.
- In privaten Einstellhallen von Grossüberbauungen ist die Situation bezüglich Einbrüchen ungünstig zu beurteilen. Es hat sich gezeigt, dass die Delikte oft von Banden begangen werden und deshalb periodisch verstärkt auftreten.

2.2 Kriminalität in der Literatur

2.2.1 Beurteilung

Es finden sich kaum Veröffentlichungen mit Angaben über kriminelle Delikte in Parkhäusern. Im Folgenden sind Hinweise auf Veröffentlichungen aufgeführt, die in einem mehr oder weniger engen Zusammenhang zur Kriminalität in Parkhäusern stehen.

2.2.2 Untersuchung der Stadt Winterthur

Die Stadt Winterthur hat im Jahre 1998 einen Bericht und Richtlinien zur Erhöhung der Sicherheit im öffentlichen und halböffentlichen Raum [8] publiziert. Der im Zusammenhang mit kriminalstatistischen Daten und ihrer Auswertung stehende Abschnitt aus dem Bericht ist nachstehend zusammengefasst.

Im Spannungsverhältnis zwischen tatsächlicher Kriminalstatistik und Verbrechensfurcht versuchte die Arbeitsgruppe einen eigenen Weg zu gehen, indem die Kriminalstatistik beigezogen werden sollte, jedoch verbunden mit einer Untersuchung der räumlichen Verhältnisse. Diese sollte nähere Angaben darüber geben, wie sich die Situation tatsächlich präsentiert.

Zur Überraschung stellte sich heraus, dass es bis anhin keine Statistik gibt, welche wie im Fall der Verkehrsunfälle Bezug auf die konkreten Örtlichkeiten der Straftaten nimmt. Nach Rücksprache mit der städtischen und kantonalen Polizei war die Kantonspolizei bereit, eine spezielle Statistik ab September 1995 zu führen. Als Testgebiet wurde ein grosszügiger Bereich um die Altstadt inklusiv Bahnhof und Neuwiesenquartier ausgesucht.

In Zusammenarbeit mit der kantonalen Kriminalpolizei wurden die häufig auch Frauen widerfahrenden Tatbestände wie Tötlichkeiten, Körperverletzung, Raub, Entreissdiebstahl, Drohung, Nötigung, sexuelle Nötigung, Notzucht, Exhibitionismus und sexuelle Belästigung als Beurteilungsmassstab dokumentiert. Rückwirkend konnten für das Jahr 1994 aus technischen Gründen nur die noch offenen Fälle, welche sich im öffentlichen Raum abgespielt hatten, auf die entsprechend vorbereitete Karte übertragen werden. Überraschend zeigte sich eine Konzentration der Straftaten auf die Altstadt mit einer ausgeprägten Verdichtung im Bereich des Bahnhofplatzes. Zwecks Vervollständigung dieses Bildes wurde in einer zweiten Phase – August bis Dezember 1995 – alle Straftaten im Pilotgebiet laufend erfasst. Wiederum konnte eine deutliche Konzentration auf die Altstadt und das Bahnhofgebiet festgestellt

werden. Aus polizeilicher Sicht zeigte sich bezogen auf den öffentlichen Raum in Winterthur Folgendes:

- Die Annahme, Straftaten im öffentlichen Raum geschehen vor allem nachts und ausserhalb der belebten Gebiete wie Altstadt oder Bahnhofplatz, wurden nicht bestätigt.
- Die Statistik zeigte klar eine Häufigkeit der Taten im Bereich der Altstadt sowie um das Bahnhofareal. Das heisst, dass vor allem stark belebte Orte "unsicher" sind. Diese Aussage gilt für Gebiete, jedoch nicht für einzelne Objekte wie Parkierungsanlagen.
- Offensichtlich besteht eine erhebliche Diskrepanz zwischen dem subjektiven Angstempfinden und der objektiv messbaren Verbrechenshäufigkeit.

Es ist festzustellen, dass sich die Untersuchung auf den öffentlichen und halböffentlichen Raum bezieht. Die Resultate sind von grundsätzlichem Interesse. Sie sind jedoch nicht auf Parkierungsanlagen übertragbar.

2.2.3 Referat beim Autogewerbeverband AGVS

Anlässlich der Mitgliederversammlung der Fachgruppe Parkhäuser des AGVS in St. Gallen liefert der Vertreter der GSS Riskmanagement AG [9] Angaben über Anteile von Straftaten gemäss der gesamtschweizerischen Statistik und stellt fest, dass diese Angaben nichts über die Schwere der Straftaten aussagen. Zur Deliktshäufigkeit in öffentlichen Parkhäusern wird festgestellt (Zitat): Aus polizeilicher Sicht wird für die Parkhäuser der Schweiz keine separate Statistik geführt. Es steht jedoch fest, dass

- Parkhäuser für die verschiedensten Deliktsarten inkl. Tötungsdelikte exponiert sind und dass
- Parkhäuser in der Nähe von grösseren Drogenumschlagplätzen eindeutig eine höhere Kriminalitätsrate aufweisen."

Angaben zur "Exponiertheit" fehlen jedoch in dem Referat gänzlich.

2.2.4 Zusammenfassende Feststellung für den öffentlichen Raum

Aus Veröffentlichungen im Zusammenhang mit der Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten im öffentlichen Raum kann zusammenfassend lediglich festgestellt werden:

- Die Kriminalität im öffentlichen Raum ist generell ungleich verteilt.
- In dichter überbauten Gebieten ist die Kriminalitätsrate grösser als in wenig dicht besiedelten Gebieten.
- Besonders gross ist die Wahrscheinlichkeit krimineller Delikte in instabilen Übergangszonen, die jedoch in Schweizer Städten kaum existieren.

2.3 Folgerungen für die Planung von Sicherheitsmassnahmen

Die Recherchen mit den Folgerungen im Bereich der Kriminalstatistiken sind nachfolgend zusammengefasst:

- Bezogen auf schwere Delikte gegen Leib und Leben ist davon auszugehen, dass im Vergleich zum öffentlichen Raum Parkierungsanlagen keinen Schwerpunkt darstellen.
- Parkierungsanlagen in einer dicht besiedelten städtischen Umgebung sind weniger sicher als in den übrigen Gebieten.
- Indizien weisen darauf hin, dass Delikte wie z.B. Diebstahl etwas häufiger auftreten als sonst im öffentlichen Raum.
- Es liegen keine risikobezogenen Informationen vor, die Anlass zu Sicherheitsmassnahmen geben.
- Die Wirkung von Sicherheitsmassnahmen wird im Hinblick auf die Verhütung von schweren Delikten unter Berücksichtigung der Risikosituation als nicht relevant beurteilt.
- In Bezug auf weniger schwere Delikte ist die Wirkung von Sicherheitsmassnahmen schwer abschätzbar, aber jedenfalls kaum erheblich.
- Basierend auf einer objektbezogenen Beurteilung der Risikosituation sind in Parkhäusern keine Sicherheitsmassnahmen im Hinblick auf kriminelle Delikte notwendig.

3 Sicherheitsempfinden

3.1 Befragung der Schweizer Bevölkerung

Im Rahmen der Meinungsforschung zur Verbrechensverhütung wurde zur Verbrechensfurcht und zum präventiven Verhalten der Schweizer Bevölkerung eine "Marktforschung" durchgeführt [10]. Der Bericht zu dieser Untersuchung liefert wichtige Angaben zur Verbrechensfurcht der Schweizer Bevölkerung. Es liegen keine Indizien vor, dass sich gegenüber den Resultaten der im Jahre 1993 publizierten Daten wesentliche Veränderungen ergeben haben.

Der Bericht hat das Ziel, das Ausmass und die Verbreitung der Verbrechensfurcht zu analysieren und die Bedürfnisse der Bevölkerung bezüglich "organisatorischer" Sicherheitsmassnahmen sowie hinsichtlich Informationen zur Prävention abzuklären. Die Aussagen des Berichts beziehen sich nicht auf einzelne Lebensbereiche oder örtliche Verhältnisse.

Die folgenden Informationen aus dem Bericht sind im Zusammenhang mit der Planung von Parkierungsanlagen von Bedeutung.

3.1.1 Indikatoren der Verbrechensfurcht

Als Indikator für die Verbrechensfurcht kann die Beurteilung der Bevölkerung der Wahrscheinlichkeit von kriminellen Delikten herangezogen werden. Der Unterschied zwischen Wirklichkeit und Einschätzung der Schweizer Bevölkerung ist sehr gross. Während sich gemäss der Umfrage 38% der Schweizer als mögliches Opfer eines Raubüberfalls innerhalb eines Jahres betrachten, betrug die Wahrscheinlichkeit gemäss der Polizeistatistik im Jahre 1991 lediglich 0,045 % der erwachsenen Bevölkerung. Die Untersuchung zeigt deutlich, dass in der Schweiz sowie auch in anderen westlichen Ländern die Verbrechensfurcht gross ist. Eine grafische Auswertung der Opferprognosen der Bevölkerung findet sich in der Abbildung 2.

3.1.2 Kriminalität im Umfeld anderer Probleme

Als weitere Hinweise auf die Bedeutung der Verbrechensfurcht ist die Gewichtung der Kriminalität im Umfeld anderer Probleme. Die Tabelle 2 enthält die Daten einer Umfrage. Die konkrete Fragestellung lautete: "Für wie beunruhigend halten Sie in der Schweiz das Ausmass der Kriminalität?" Dabei wurden den drei Antwortmöglichkeiten Punktzahlen zugeordnet ("sehr beunruhigend" = 3 Punkte; "ziemlich beunruhigend" = 2 Punkte; "nicht besonders beunruhigend" = 1 Punkt).

Die Bedeutung der Kriminalität befindet sich auf Rang 4. Die Bewertung liegt zwischen "ziemlich beunruhigend" und "sehr beunruhigend". Auch aus dieser Auswertung geht die grosse Bedeutung der Verbrechensfurcht hervor.

3.1.3 Auf Parkierungsanlagen bezogene Ergebnisse

Die Meinungsumfrage bezieht sich im Bereich Prävention primär auf die Informationsbedürfnisse der Bevölkerung sowie sekundär auf organisatorische Sicherheitsmassnahmen. Die bei der Planung von Parkierungsanlagen bedeutenden baulichen Massnahmen sind in der Untersuchung nicht behandelt. Die Ergebnisse der Studie sind jedoch insofern für Parkierungsanlagen von grossem Interesse, als sie die grosse Bedeutung der subjektiven Sicherheit bei Planungen im öffentlichen Raum herausstreichen.

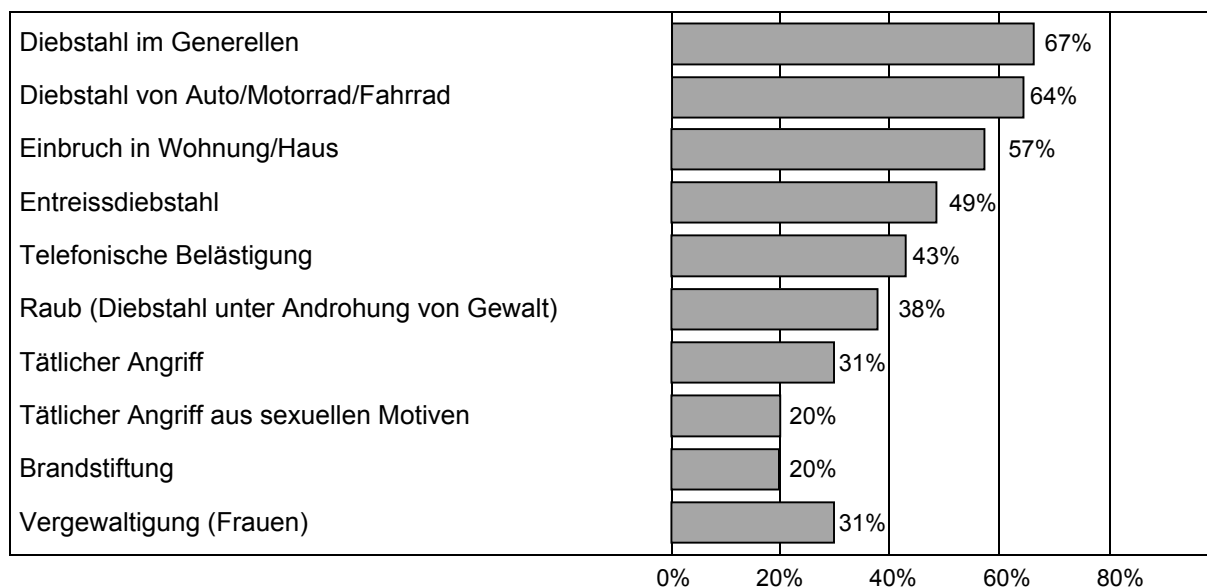


Abbildung 2: Einschätzung der Wahrscheinlichkeit befragter Personen, innerhalb eines Jahres Opfer eines Deliktes zu werden [10]

Durchschnittswerte	Total	Geschlecht		Sprachregion			Siedlung		Sicherheit der Wohngegend		
		M	F	D	F	I	Stadt Aggl	Land	si-cher	geht so	unsi-cher
Wirtschaftskrise	2.2	2.2	2.3	2.2	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3
Arbeitslosigkeit	2.5	2.25	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6
Drogenproblem	2.6	2.5	2.7	2.6	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Ausmass der Kriminalität	2.4	2.2	2.5	2.4	2.3	2.5	2.3	2.4	2.3	2.4	2.6
Zerstörung der Natur/Umwelt	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6
Zunahme des Rassismus	2.4	2.3	2.5	2.3	2.4	2.5	2.4	2.3	2.4	2.3	2.5
Zunahme von AIDS	2.4	2.3	2.5	2.3	2.6	2.6	2.4	2.5	2.4	2.4	2.5
Ausländer	1.7	1.7	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7	1.8	1.7	1.7	1.8
Verhältnis Deutsch- und Welschschweiz	1.4	1.5	1.4	1.4	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6
Fehlendes Interesse an Mitmenschen	2.3	2.2	2.4	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5

Legende: M Männer F Frauen D Deutschschweiz F Welschschweiz I Tessin/Graubünden

Tabelle 2: Gewichtung der Kriminalität im Vergleich zu anderen Problemen [10]

3.2 Sicherheitsempfinden in Parkierungsanlagen

Es sind keine Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verbrechensfurcht in Parkhäusern bekannt. In Anbetracht der grossen Unterschiede der baulichen Verhältnisse, der Benutzer, der Nutzungen sowie der Lage ist eine aussagekräftige Erhebung kaum möglich. Erschwert wird eine Untersuchung auch durch den Umstand, dass die Wirkung von Sicherheitsmassnahmen im Fall von Kombinationen von Massnahmen kaum erfassbar ist.

Es liegen Dokumente vor, welche sich basierend auf dem Erkennen von menschlichem Verhalten, Äusserungen von Gesprächspartnern sowie politischen Auseinandersetzungen zu "sicherheitsbezogenen" Massnahmen äussern. Es ist erstaunlich festzustellen, dass sich bezüglich der Verbrechensfurcht hervorrufenden Verhältnisse ein gewisser Konsens bei der Bevölkerung gebildet hat. Bezüglich Parkierungsanlagen besteht die Meinung, dass diese bezüglich krimineller Delikte gefährlich sind. Auch bei der Bearbeitung einer technischen Grundlage zur Sicherheit von Parkierungsanlagen besteht keine Alternative, als diesen Konsens bei der Projektierung zu berücksichtigen.

3.3 Massnahmen zur Herabsetzung der Verbrechensfurcht

3.3.1 Untersuchung der Stadt Winterthur

Die im Auftrag des Departements Sicherheit und Umwelt von der Forschungsstelle im Jahre 1994 bearbeitete Untersuchung zur Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten in öffentlichen Parkhäusern [13] basiert auf Besprechungen mit Experten aus verschiedenen Bereichen über Aspekte im Schnittbereich der Gestaltung sowie der Ausrüstung von Parkhäusern und der subjektiven Sicherheit. Die Recherchen haben zu den folgenden Erkenntnissen geführt:

- Die Massnahmen zur Herabsetzung der Verbrechensfurcht sind im Wesentlichen identisch mit Vorkehrungen zur Beseitigung kriminalitätsfördernder Situationen. Dazu gehören die Überschaubarkeit, das Vermeiden von Engnissen und Versteckmöglichkeiten, gute Beleuchtung, Sauberkeit, sichtbare Überwachungseinrichtungen und präsenten Aufsichtspersonal.
- Im Hinblick auf eintretende und publik werdende schwere Delikte muss die Wirkung von Überwachungseinrichtungen in einem angemessenen Ausmass auch gewährleistet sein. Die Aufstellung von Attrappen ist deshalb problematisch.
- Die Effizienz der verschiedenen Sicherheitsmassnahmen variiert sehr stark.
- Die Kosten zahlreicher Massnahmen sind gänzlich oder weitgehend von der Grösse der Parkierungsanlage unabhängig und damit bei kleinen Parkhäusern wenig effizient.
- Grosse Parkhäuser sind wegen der grossen Durchflutung mit Personen hinsichtlich der subjektiven Sicherheit allgemein günstiger als kleine.

3.3.2 Informationsheft des Bundes

Das vom Bundesamt für Raumplanung herausgegebene Informationsheft 2/94 zur Raumplanung, Sondernummer Raumplanung und Sicherheit [11] ist eine Sammlung von Beiträgen zur subjektiven Sicherheit im öffentlichen Raum. Die Publikation enthält verstreut allgemein gehaltene Hinweise zur Verbesserung der Situation im Zusammenhang mit der subjektiven Sicherheit im öffentlichen Raum. Wie bei zahlreichen anderen Publikationen ist eine beschränkte Auswertung für eine projektierungsbezogene technische Grundlage möglich.

3.3.3 Merkblatt des Kantons Basel-Landschaft

Das Merkblatt "Sicherheit – Merkblatt für Planung" der Bau- und Umweltschutzdirektion [12], ist auf Massnahmen bei Anlagen im öffentlichen Raum ausgerichtet. Es liefert konkrete Angaben zur Planung von Strassen, Wegen, Plätzen und Aussenräumen von Gebäuden. Es macht einleitend auf die folgenden massgeblichen Eigenschaften aufmerksam:

- übersichtlich
- einsehbar
- grossräumig
- hell
- gepflegt

Die dem Merkblatt entnommene Abbildung 3 zeigt, wie in einem konkreten Fall die Umsetzung der angegebenen Prinzipien erfolgt.



Abbildung 3: Fussgängerunterführung in Münchenstein im Kanton Basel-Landschaft [12]

Für Parkhäuser werden im Merkblatt ergänzend zu den oben angegebenen Grundsätzen die folgenden speziellen Charakteristiken angegeben:

- Kurze Zugänge, klare Beschilderung
- Frauenparkplätze nahe beim Eingang und der Liftanlage
- Gute angemessene Beleuchtung, Bewegungsschalter prüfen

Im Weiteren wird auf die Grundsätze für Strassen, Wege und Plätze hingewiesen:

- Sicheres Verbindungsnetz zu den wichtigsten Aktivitätsräumen, Verbindungswege mit einfacher, übersichtlicher und klarer Führung (keine Labyrinthwirkung)
- Nischen, Ecken und andere Versteckmöglichkeiten vermeiden
- Fluchtmöglichkeiten sichtbar machen
- Soziale Kontrolle unterstützen, visuelle Kontrolle ermöglichen und nicht mit Bauten unterbinden
- Gute, angemessene Beleuchtung
- Anlagen sauber halten und die Pflege planerisch erleichtern, Kunst am Bau verhindert Schmierereien

4 Komfort

4.1 Abgrenzungen zwischen Sicherheit und Komfort

Eine Übersicht zu den Schnittbereichen bzw. Abgrenzungen findet sich in Ziffer 1.4. Unter dieser wird dargestellt, dass vor allem die wichtigen Aspekte der baulichen Gestaltung, Beleuchtung und Farbgebung im Schnittbereich zwischen subjektiver Sicherheit und Komfort liegen. Im Folgenden wird anstelle von subjektiver Sicherheit immer der Ausdruck Sicherheit verwendet.

4.2 Komfortbezogene Massnahmen

Die ausschliesslich komfortbezogenen Massnahmen können nur in einzelnen Fällen hinsichtlich ihrer Effizienz beurteilt werden. Vielfach steht ihr Einsatz in einer Beziehung zur Grösse des Parkhauses. Die komfortbezogenen Massnahmen umfassen im Wesentlichen die folgenden Bereiche:

- Grosszügig bemessene Parkfelder und Fahrgassen
- Trennung von Fahrzeug- und Fussverkehr
- Umkehrmöglichkeit vor dem Höhenbalken bei der Einfahrt zur Vermeidung des Rückwärtsfahrens
- Anzeige frei/besetzt für jedes Geschoss oder für jedes Parkfeld
- Kassenautomaten, die Karten sowie Schweizer Franken und ausländische Währungen (insbesondere Euro) akzeptieren
- Gebührenerhebung mittels Erfassungsgerät für telematische Chipkarten
- Toilettenanlage
- Kiosk oder Laden
- Getränkeautomat
- Schliessfächer
- Zweiradvermietung

Die Massnahmen zur Erhöhung des Komforts weisen sehr verschiedene Kosten/Nutzen-Verhältnisse auf. Insbesondere die Abmessungen der Parkfelder und Fahrgassen beeinflussen die Gesamtkosten der Anlage in massiver Weise. Weitere Ausführungen zu den wirtschaftlichen Aspekten sind in Ziffer 5.3 enthalten.

5 European Parking Quality Standard (EPQS)

5.1 übersicht

5.1.1 Zuständige Organisation

Der European Parking Quality Standard (EPQS) [4] ist aus dem Bedürfnis von Automobilverbänden sowie den Betreibern von Parkhäusern nach einem Anforderungskatalog für Parkhäuser in Europa bearbeitet und publiziert worden. Verantwortlich für den EPQS ist die Fédération Internationale d'Automobile FIA und die European Parking Association (EPA). Verbunden mit dem EPQS ist die Verleihung eines Awards für Parkhäuser mit einem hohen Qualitätsstandard durch die EPA. Die EPA hat die Beurteilung und Überreichung des Awards an die nationalen Parkierungsverbände delegiert. In der Schweiz ist dies die Fachgruppe Parkhäuser des Autogewerbeverbandes Schweiz (AGVS). Die Auszeichnung wird mit Einschränkungen auf unbestimmte Zeit verliehen.

5.1.2 Charakteristiken

Um mit dem EPQS vertraut zu werden, hat die Forschungsstelle mit einem Vertreter des AGVS das Parkhaus Messe Zürich beim Hallenstadion in Zürich-Oerlikon mit dem EPQS beurteilt. Der EPQS hat sich dabei als sehr operationell erwiesen. Nachfolgend sind die massgebenden Charakteristiken zusammengestellt.

- Der EPQS ist eine technische Grundlage, in welcher im Wesentlichen Anforderungen festgelegt sind. Der Standard ist jedoch nicht als Norm aufgebaut, sondern als Beurteilungsschema.
- Die im EPQS enthaltenen Anforderungen basieren auf Kenntnissen der Ansprüche der Benutzer bezüglich Sicherheit und Komfort.
- In einigen Punkten sind die Anforderungen bzw. die Bewertungen (Punktliste) für bauliche Massnahmen nicht auf die Effizienz ausgerichtet.
- Das Konzept des Standards ist auf das Vorgehen bei einer Beurteilung eines Parkhauses und nicht auf die Planung ausgerichtet.
- Der EPQS bezieht sich ausschliessliche auf öffentliche Parkhäuser mit mehr als einem Parkdeck und mehr als 50 Parkfeldern.
- Der EPQS enthält eine Anleitung, wie bei der Beurteilung von Parkieranlagen im Hinblick auf die Verleihung des Awards vorzugehen ist.

5.2 Beziehung zwischen dem EPQS und der Norm SN 640 285

Die Beziehungen zwischen dem EPQS und der Norm SN 640 285 "Gestaltung und Ausrüstung von Parkieranlagen" sind in der Abbildung 4 dargestellt. Die beiden Dokumente decken fachlich weitgehend die gleichen Bereiche ab. Gegenüber dem EPQS hat die Norm jedoch in einem angemessenen Umfang technische Grundlagen zu vermitteln und vor allem die Umsetzung der Anforderungen bei der Projektierung zu unterstützen.

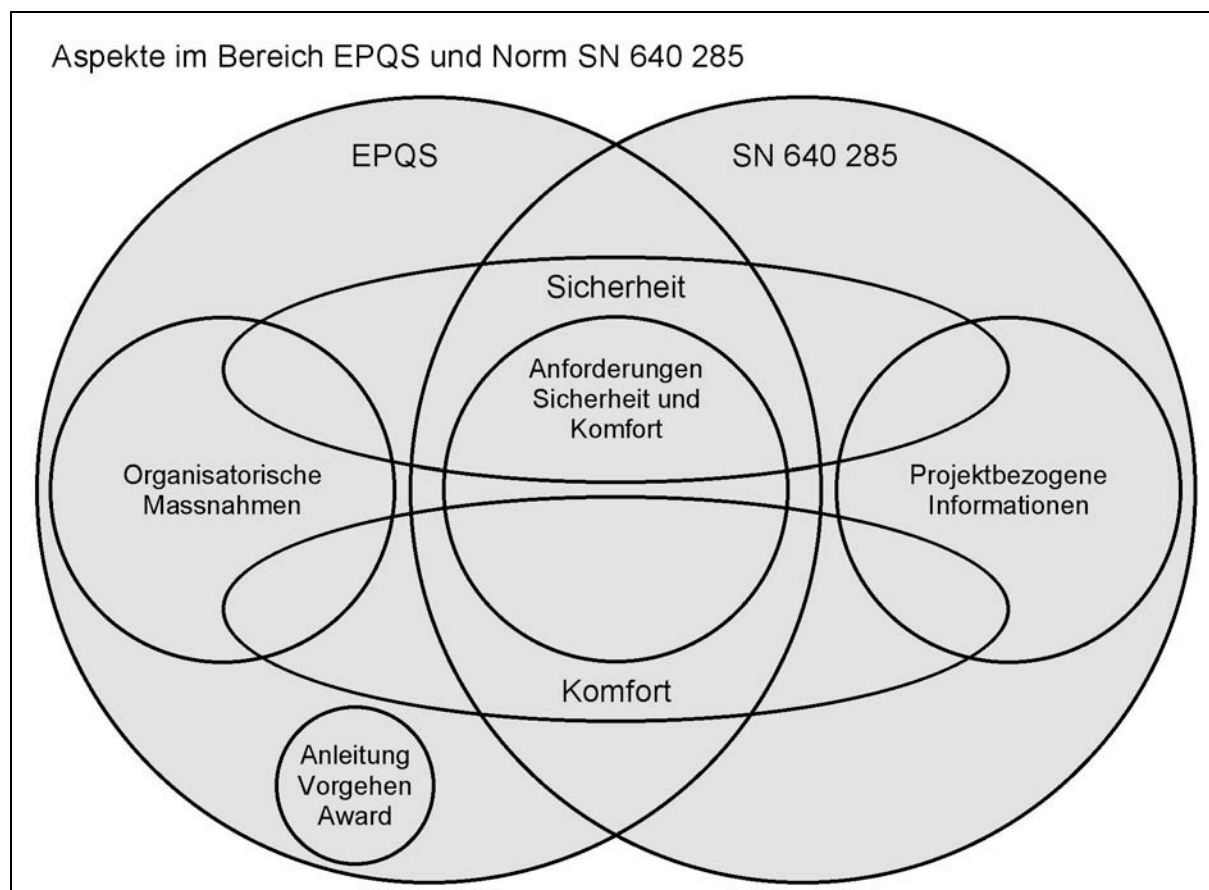


Abbildung 4: Beziehungen zwischen dem EPQS und der Norm SN 640 285 "Gestaltung und Ausrüstung von Parkierungsanlagen"

5.3 Wirtschaftliche Aspekte

Es ist grundsätzlich eher eigenwillig, die Gestaltung und Ausrüstung einer Verkehrsanlage auf die Verleihung eines Awards auszurichten. Im speziellen Fall von Parkierungsanlagen sind jedoch die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Die Festlegung von Anforderungen bezüglich der subjektiven Sicherheit und des Komforts sowie die Bewertung der Beurteilungskriterien hat zu einer Erhöhung des Standards der Parkhäuser beispielsweise in der Schweiz geführt.
- Die Effizienz der Massnahmen, die zu einer hohen Bewertung im Rahmen des EPQS führen, ist sehr unterschiedlich. Während die fast kostenlose Anschrift des Namens des Parkhauses 2 Punkte bringt, beträgt der Punktegewinn bei einer Vergrösserung der Parkfeldbreite von 2,20 m auf 2,50 m lediglich 6 Punkte. Letztere bewirkt jedoch eine dramatische Erhöhung der Gesamtkosten bis zu 10%. Bezüglich der Berücksichtigung der Kosteneffizienz bestehen beim EPQS erhebliche konzeptionelle Mängel.
- Der EPQS benachteiligt kleine Parkhäuser sehr stark, indem von der Parkhausgrösse weitgehend unabhängige Anlageteile wie beispielsweise die Ein- und Ausfahrt bei der Beurteilung zur Vergabe des Awards dominant sind.

- Der Parking Award ist ein wichtiges Instrument, um potentiellen Parkhausbenützern das hohe Niveau bezüglich subjektiver Sicherheit und Komfort zu vermitteln. Die Norm SN 640 285 hat aus diesem Grund die Anforderungen und die Bewertung des EPQS zu berücksichtigen und in einem angemessenen Ausmass zu übernehmen.

5.4 Abstimmung der Norm SN 640 285 auf den EPQS

Die Forschungsstelle schlägt die Abstimmung wie folgt vor:

- Eine Übernahme der Grobgliederung des EPQS in der Norm SN 640 285 ist wegen der unterschiedlichen Anforderungen an die beiden Dokumente nicht möglich.
- Die Norm soll im Gegensatz zum EPQS neben Anforderungen auch technische Grundlagen zu den für die Projektierung massgebenden Aspekten enthalten.
- Die Norm soll kein umfassendes Instrument zu Beurteilung des Sicherheits- und Komfortstandards enthalten. Sie soll jedoch Grundlagen zur Beurteilung der Wirkung massgebender baulicher Massnahmen liefern. Eine Abstützung auf die Beurteilungskriterien des EPQS ist in Einzelfällen möglich.
- Die Norm ist unabhängig von einer Beurteilung basierend auf den EPQS auf Wirtschaftlichkeit sowie die Gewährleistung eines angemessenen Niveaus der Sicherheit und des Komforts auszurichten.
- In den meisten Fällen – insbesondere bei grösseren Parkhäusern – ist bei einer normengemässen Projektierung auch eine positive Beurteilung gemäss dem EPQS zu erwarten.

Ein detaillierter Kommentar zur Beurteilungsliste des EPQS findet sich im Anhang B.

6 Technische Grundlagen zur Norm SN 640 285

6.1 Stellung der Norm im Regelwerk

Eine Darstellung der Beziehungen der Norm SN 640 285 "Parkieren, Gestaltung und Ausrüstung von Parkieranlagen" im massgebenden Regelwerk findet sich in der Abbildung 5. Im Folgenden werden die wesentlichen Beziehungen dargestellt.



Abbildung 5: Beziehungen zwischen den Normen und den technischen Grundlagen über Sicherheit und Komfort von Parkieranlagen

6.2 Spezielle Charakteristiken von Parkieranlagen

Parkieranlagen sind auf den ersten Blick vergleichsweise anspruchslos und einfache Bauten. Wie im Folgenden dargestellt wird, weisen sie jedoch unkonventionelle Charakteristiken auf, welche die Projektierung nachhaltig erschweren.

- Parkieranlagen enthalten sowohl Elemente einer Verkehrsanlage (Strasse) als auch eines konventionellen Hochbaus wie beispielsweise die eines Bürogebäudes.
- Das Niveau der Benutzerfreundlichkeit muss auf die speziellen Gegebenheiten des wirtschaftlichen Umfeldes (Citybereich einer Grossstadt, Gemeindezentrum usw.), auf die Distanzen zu massgebenden Verkehrszielen und auf die Belegung (nur Spitzen bei Sportanlässen, gleichmässige Belegung dank mehrerer Benutzerkreise usw.) abgestimmt werden.
- Parkieranlagen weisen eine Kostenstruktur mit einem erheblichen Festkostenanteil auf, der mit zunehmender Grösse der Parkierungslänge nur wenig zunimmt. Dies betrifft insbesondere auch Elemente der Sicherheitsmassnahmen und auch Massnahmen zu Gunsten der Benutzerfreundlichkeit.
- Bauliche Massnahmen für die Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten können teilweise durch Überwachungsmassnahmen ersetzt werden.

- Bei der Projektierung der Parkdecks bestehen hinsichtlich der Erstellungskosten und des Betriebs massgebende Beziehungen zwischen dem Tragwerk, der Beleuchtung und den Böden. Diese sind in Ziffer 6.4 dargestellt.

6.3 Grundlagen für die Gesamtanlage

6.3.1 Beschränkung der Verkehrsgeschwindigkeit

Die Notwendigkeit zur Beschränkung der Verkehrsgeschwindigkeit wird gemäss den durchgeführten Recherchen unterschiedlich beurteilt. Grundsätzlich gelten die Grundsätze bezüglich Sicherheitsmassnahmen wie in verkehrsberuhigten Zonen. Im Vordergrund steht der Einsatz von Vertikalversätzen. Bekannt sind auch gesteuerte "Geschwindigkeitsschranken" (speed gates). Die Forschungsstelle ist jedoch in keinem Parkhaus auf eine Geschwindigkeitsschranke gestossen.

6.3.2 Schutzeinrichtungen

In der Regel sind Schrammborde an den Rändern der Rampen und Fahrwege anzuordnen. Diese wirken als Leitborde und sind ein Mittel zur Verkehrsführung, zum Schutz von Elementen der Parkhausausrüstung sowie zur Verhinderung von Abstürzen auf tieferliegende Parkdecks.

Leitschranken sind in der Regel ungünstig, da sie bei engen Verhältnissen Schäden an den Fahrzeugen verursachen können. Leitschranken sind zudem auf Strassen ausgerichtet. Diese weisen einen Verkehr mit grösseren Geschwindigkeiten und Anfahrten mit kleinerem Anfahrwinkel auf.

6.3.3 Beleuchtung

Der Beleuchtung der Parkieranlagen kommt im Zusammenhang mit dem Sicherheitsempfinden der Benutzer, der Benutzerfreundlichkeit, den Kosten für elektrische Energie sowie bezüglich des Unterhaltsaufwandes eine grosse Bedeutung zu. Dabei sind die folgenden Aspekte von besonderer Bedeutung.

- Die Beleuchtung ist generell mit Balkenleuchten mit Leuchtstofflampen auszuführen. Diese haben wegen ihrer direkten Leuchtwirkung sowie der einfachen Auswechslung von Lampen gegenüber allen anderen Leuchten massgebliche Vorteile.
- Im Hinblick auf das Sicherheitsempfinden der Benutzer sind Wände und Stützen möglichst anzuleuchten. Die dazu eingesetzten Leuchten haben zugleich direkt alle Bereiche anzuleuchten, in denen die Parkhausbenutzer aktiv sind wie z.B. beim Verschliessen oder Öffnen von Fahrzeugtüren. In der Norm sollen deshalb Anforderungen sowohl bezüglich der Leuchtdichte als auch der Beleuchtungsstärke festgelegt werden.

6.3.4 Signalisierung und Orientierung

Die Recherchen in Parkhäusern haben bezüglich der Signalisierung und Orientierung die folgenden Informationen geliefert:

- In vielen Fällen fehlt ein Konzept, das auf die allgemeine Orientierung der Parkhausbenutzer, die Signalisierung für den Fahrzeug- und den Fussgängerverkehr sowie die Fluchtwege im Brandfall ausgerichtet ist. In einem Extremfall wurde festgestellt, dass die bezüglich der Aufnahmefähigkeit der Parkhausbenutzer ohnehin kritische Signalisierung und Orientierung mit Werbung ergänzt wurde.

- Ein häufiger Fehler in Parkhäusern sind zu hoch und nicht in Sichtrichtung angeordnete Signale.
- In der Parkierungsanlage unter dem Centre Pompidou in Paris findet sich eine Signalisierung, die bezüglich Wirkung und ästhetischer Gestaltung ein sehr hohes Niveau aufweist.
- Die Kennzeichnung der Fluchtwege ist gemäss den Kantonalen Vorschriften bzw. den darin bezeichneten Normen auszuführen. Diese technischen Grundlagen sind jedoch nicht darauf ausgerichtet, dass die Kennzeichnung gegenüber anderen Signalisierungen hervorsticht. In Anbetracht der Dominanz der Signalisierung für den Fahrzeug- und den Fussgängerverkehr entfaltet die Kennzeichnung der Fluchtwege allgemein eine beschränkte Wirkung.

6.4 Spezifische Anforderungen an Anlageteile

6.4.1 Parkdecks

Die Parkdecks sind hinsichtlich der Kosten der massgebende Anlageteil. Wie in der Abbildung 6 und in der Tabelle 3 gezeigt wird, bestehen sehr enge Beziehungen zwischen der Gestaltung des Tragwerks, dem Bodenbelag und der Beleuchtung. In den Abbildungen 7 bis 10 sind Beispiele von verschiedenen Tragwerken dargestellt.

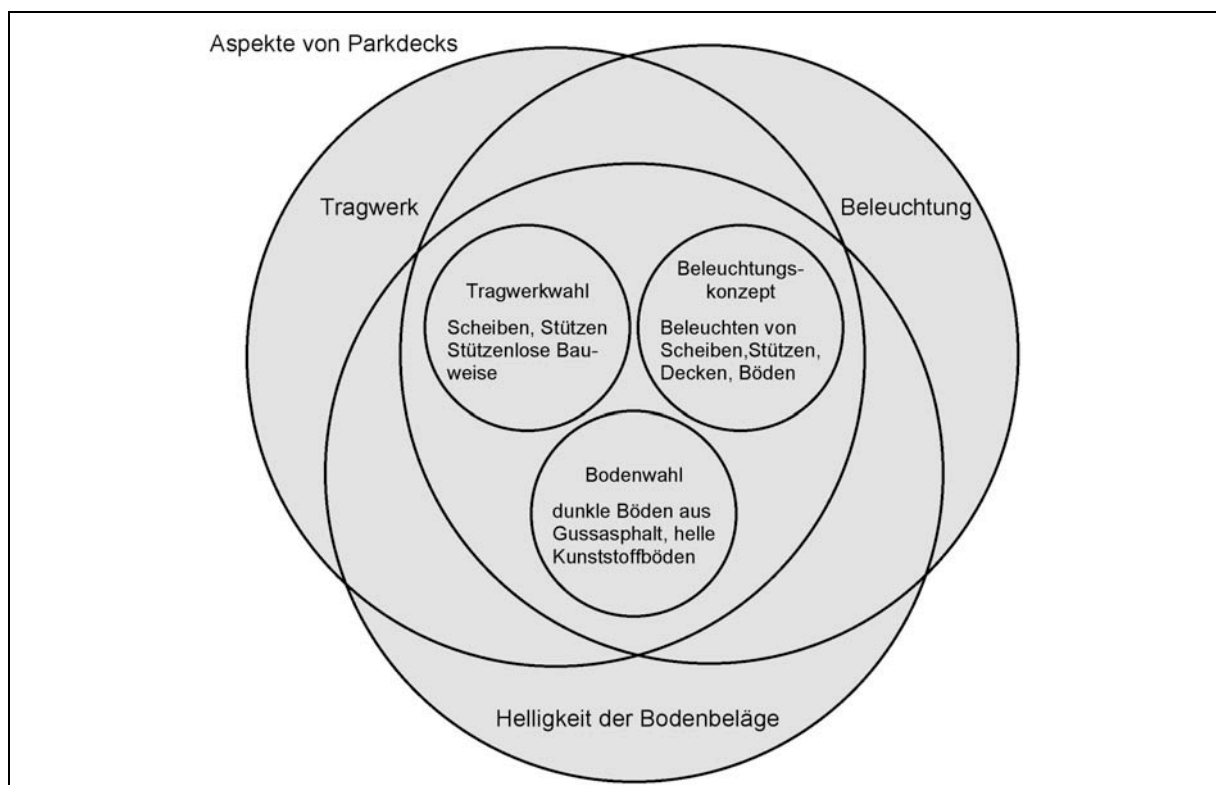


Abbildung 6: Beziehungen zwischen dem Tragwerk, den Bodenbelägen und der Beleuchtung

<i>Art des Tragwerks</i>	<i>Beurteilung</i>	<i>Massnahmen für Helligkeitseffekt</i>	<i>Zu wählender Belag</i>
Tragwerk mit Wänden und Stützen im Bereich der Parkfelder	- Nicht überblickbar - Unkomfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Wände und Stützen	Dunkler Belag (Gussasphalt)
Tragwerk mit Wänden und ohne Stützen im Bereich der Parkfelder	- Gut überblickbar - Komfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Wände hinter den Fahrzeugen	Dunkler Belag (Gussasphalt)
Tragwerk mit massiven Stützen ausserhalb der Parkfelder	- Gut überblickbar - Komfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Stützen hinter den Fahrzeugen	Dunkler Belag (Gussasphalt)
Tragwerk mit schlanken Stützen ausserhalb der Parkfelder	- Gut überblickbar - Komfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Fahr-gassen	Heller Belag (Kunststoff)

Tabelle 3: Beziehungen zwischen Tragwerk, Beleuchtung und Belag



Abbildung 7: Tragwerk mit Stützen im Bereich der Parkfelder



Abbildung 8: Tragwerk ohne Stützen im Bereich der Parkfelder



Abbildung 9: Tragwerk mit massiven Stützen ausserhalb der Parkfelder



Abbildung 10: Tragwerk mit schlanken Stützen ausserhalb der Parkfelder

6.4.2 Treppenhäuser und Aufzüge

Treppenhäuser und Aufzüge sind bezüglich des Sicherheitsempfindens der Benutzer kritische Anlageteile. Sie sind deshalb so zu gestalten, dass eine Sichtverbindung zu anstossenden Räumen oder in besonderen Fällen nach aussen besteht. In diesem Zusammenhang ist es auch notwendig, dass Lifttüren transparent sind oder während des Stillstandes offen gehalten werden.

6.4.3 Kassenraum

Dem Standort der Kassenautomaten kommt eine sehr grosse Bedeutung zu. In mehreren älteren Parkhäusern sind Kassenautomaten wegen des Sicherheitsempfindens an neue Standorte verlegt worden, insbesondere in den Aussenraum an von Passanten einsehbare Standorte.

Wenn ein Standort vor dem Parkhaus nicht sinnvoll ist, sind die Kassenautomaten möglichst bei einem besetzten Betriebsraum aufzustellen, oder es ist ein grosszügig gestalteter Kassenraum beim Ein- und Ausgang oder bei den Liftvorbereichen vorzusehen.

6.5 Technische Ausrüstung

6.5.1 Kassenautomaten

Seitens der CEN wird eine Europäische Norm über Parkscheinautomaten vorbereitet. Eine prEN 12414 "Parkscheinautomaten" liegt vor. Sie ist jedoch auf Automaten ausgerichtet, welche Parkscheine für eine bestimmte Dauer ausgeben. Diese künftige Norm könnte sinngemäss auch auf Kassenautomaten von Parkieranlagen übertragen werden.

6.5.2 Sicherheitseinrichtungen

Notwendigkeit

Wie unter Ziffer 3 dargestellt wird, liefern Sicherheitseinrichtungen in Parkieranlagen keinen Beitrag zur Verhütung von kriminellen Delikten. Sie sind jedoch ein massgebliches Element um das Sicherheitsempfinden der Benutzer anzuheben.

Effizienz

Die Effizienz von Sicherheitseinrichtungen bezogen auf das Sicherheitsempfinden darf nicht überschätzt werden. In der geplanten Norm SN 640 285 wird dieser Aspekt unter Berücksichtigung der folgenden Grundsätze behandelt:

- Wirkung bezüglich des Sicherheitsempfindens
- Kosten für die Einrichtung
- Betriebsaufwand
- Grösse der Anlage

Im Vordergrund des Interesses steht bei der Wahl von Sicherheitsmassnahmen die Fernsehüberwachung. Diese hat auf das Sicherheitsempfinden der Benutzer eine positive Wirkung. Der grosse Aufwand für eine permanente Beobachtung des Geschehens an den Monitoren ergibt jedoch so hohe Kosten, dass diese ausser bei grossen Parkhäusern mit einer guten Belegung und einem wirtschaftlich leistungsfähigen Umfeld kaum vorgesehen werden kann. Die Effizienz von Massnahmen ist in der Tabelle 4 dargestellt.

<i>Sicherheitsmassnahme</i>	<i>effizient</i>	<i>Bemerkung</i>
- Fernsehüberwachung	ja	nur bei sehr grossen Anlagen
- Videoüberwachung	ja	
- Notruftaste für interne Alarmierung	ja	bei dauernd besetzter Betriebszentrale
- Polizeinotruftaste mit Videokamera	ja	nur mit Zustimmung der Polizei möglich
- Notruftaste mit Auslösung von Starklichtbeleuchtung	nein	
- Gegensprechanlage	nein	
- Lautsprecheranlage	ja	

Tabelle 4: Effizienz von Sicherheitsmassnahmen

Massnahmen können auch kombiniert werden. Folgende Kombinationen sind zweckmässig:

- Fernsehüberwachung mit Lautsprecheranlage
- Videoüberwachung mit Polizeinotruftaste und/oder mit Lautsprecheranlage
- Notruftaste oder Polizeinotruftaste mit Lautsprecheranlage

Bezüglich Effizienz und Bedingungen gelten die Bemerkungen in der Tabelle 4.

7 Literaturverzeichnis

- [1] SN 640 280, Parkieren, Grundlagen
- [2] SN 640 284, Parkieren, Anordnung und Geometrie von Parkieranlagen (in Revision)
- [3] SN 640 285, Parkieren, Gestaltung und Ausrüstung von Parkieranlagen (in Vorbereitung)
- [4] European Parking Quality Standard (EPQS), Royal Dutch Touring Club ANWB, Den Haag, 2000
- [5] Polizeiliche Kriminalstatistik 2001 Bundesrepublik Deutschland, BKA Bundeskriminalamt Wiesbaden (Internet)
- [6] KRISTA 2000, Kriminalstatistik des Kantons Zürich, Kantonspolizei Zürich, 2001
- [7] Statistisches Jahrbuch des Kantons Basel-Stadt (Auszug), Statistisches Amt Basel-Stadt, 2002
- [8] Bericht und Richtlinien zur Erhöhung der Sicherheit im öffentlichen und halb-öffentlichen Raum, Stadt Winterthur, Departement Bau, 1998
- [9] Sicherheit in öffentlichen Parkhäusern, GSS Risk-Management AG, Referat an der Mitgliederversammlung der Fachgruppe Parkhäuser des Autogewerbeverbandes Schweiz AGVS, 1991
- [10] Meinungsforschung zur Verbrechensverhütung, Verbrechensfurcht und präventives Verhalten der Schweizer Bevölkerung, Scope psychologische Marktforschung im Auftrag der Schweizerischen Koordinationsstelle für Verbrechensprävention (SKV), Zürich, 1993
- [11] Raumplanung und Sicherheit, Sondernummer 2/94 Informationsheft "Raumplanung" 2/94, Bundesamt für Raumplanung, 1994
- [12] Sicherheit – Merkblatt für Planung, Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft, 1988
- [13] Sicherheit gegenüber kriminellen Delikten in öffentlichen Parkhäusern, Bürkel Baumann Schuler, im Auftrag der Stadt Winterthur, Departement Sicherheit und Umwelt, 1994 (nicht publiziert)
- [14] Sicherheit im Parkhaus, Leitfaden für Betreiber öffentlicher Parkbauten, Verband der Park- und Garagenhäuser e.V., Frankfurt am Main

Anhang A

Beispiele von Parkieranlagen

A.1 Parking du Centre, Lausanne

- Unterirdisches Parkhaus mit dem höchsten Niveau bezüglich Gestaltung und Ausrüstung in der Schweiz (Stand 2003)
- Verglaste Betriebszentrale direkt beim Bereich Einfahrt und Parkdeck
- Hohes Niveau bezüglich Sichtverbindungen zu Nebenbereichen wie Treppen, Lift, Kassenraum, Ein- und Ausgang sowie innerhalb der Parkdecks
- Hohes Niveau bezüglich Helligkeit durch die Beleuchtung von Wänden bzw. Tragwerksteilen
- Gute Markierung der Bereiche für Fussgänger



Ein- und Ausgang



Einfahrt, Parkdeck und Betriebszentrale



Parkdeck mit Vertikalversatz



Markierung für Fussgänger, schwarz auf hellem Belag



Beleuchteter Tragwerksteil



Helles Treppenhaus



Transparente Lifttüre mit Durchsicht vom Kassenraum zum Parkdeck



Transparente Wand zwischen Treppenhaus und Kassenraum



Ein- und Ausgang mit transparenter Türe und starker Beleuchtung

A.2 Parking Centre Pompidou, Paris

- Unterirdisches Parkhaus mit höchstem Niveau bezüglich der architektonischen Gestaltung
- Tragwerk ohne Stützen im Bereich der Parkfelder
- Grosszügig bemessene Fahrgassen und Rampen
- Faszinierendes Beleuchtungskonzept mit einer Mischung von Leuchtstofflampen mit Weiss- und Farblicht
- Hohes Niveau der Gestaltung der Signalisierung und der Orientierungshilfen
- Signalisierung des Verbotes von Fahrzeugen mit Gasbehälter ohne Überdruckventil



Architektonisch gestaltetes
grosszügiges Einfahrtsbauwerk



Eindrückliche Signalisierung
mit gasgefülltem Leuchtrohr



Informationstafeln mit einem hohen Niveau der grafischen Gestaltung



Helle Beläge in den Fahrgassen mit architektonisch gestalteten Markierungen in den Fahrgassen



Parkdeck ohne Stützen im Bereich der Parkfelder und mit Beleuchtung der Unterzüge in weiss und blau



Beleuchtung mit günstiger Anordnung der Leuchten an den Fahrstreifenrändern



Breite Rampen mit seitlichen Leitborden



Signal mit Verbot von Fahrzeugen mit Gastanks ohne Überdruckventil

A.3 Parking Stadion St. Jakob, Basel

- Unterirdisches Parkhaus eines neuen Einkaufszentrums und Stadions
- Hohes Niveau bezüglich der Gestaltung der Ein- und Ausgänge sowie des Kassensraums bezüglich Transparenz und Helligkeit
- Gute Markierung für den Fahrzeugverkehr



Grosszügig gestaltete Verbindung zwischen Einkaufszentrum und Parkhaus



Kassenraum mit Durchsicht vom Parkdeck bis zum Eingang



Parkdeck mit hohem Niveau der Beleuchtung



Fahrgasse mit beleuchteter Wand
in Blickrichtung



Einsatz von Leitborden für den
Fahrzeugverkehr



Mit Bodenmarkierungen gut erkenn-
bare Standorte der Frauenpark-
plätze

A.4 Elisabethenparking, Basel

- Erneueres unterirdisches Parkhaus
- Nach aussen an die Ein- und Ausfahrt sowie den Ein- und Ausgang verlegter Kassenraum
- Gut beleuchtete Anlage



Bezüglich der Übersichtlichkeit idealer offener Kassenraum



Ungünstige Mischung von Signalisierung, Orientierung und selbstleuchtenden Werbetafeln an der Decke



Parkdeck mit hell beleuchteten Wänden und Bauteilen

A.5 Parkhaus Sihlquai, Zürich

- Erneuerter seinerzeit kostengünstig erstelltes Parkhaus mit Servicestation
- Gut einsehbarer Kassenbereich an der Ein-/Ausfahrt und am Ein-/Ausgang
- Wegen Stützen und geringer Parkfeldabmessungen erschwertes Manövrieren
- Teilweise wenig effiziente indirekte Beleuchtung



Bezüglich der Übersichtlichkeit idealer offener Kassenraum



In grosser Höhe angeordnete nicht erkennbare Signalisierung an der Einfahrt



Leitschranke ohne zugfeste Verbindung der Planke - wenig wirksame Absturz-sicherung

A.6 Parkhaus Bahnhof Biel

Neues Parkhaus mit Tageslichtbeleuchtung



Eindrucksvolles Signet des Parkhauses - ein Element der "Verschönerung" im Sinne des EPQS



Grosses Bauwerk als Oberlicht, Eingang mit verglaster Fassade und Türe



Lichtschacht in der Gebäudeachse mit den Brüstungen längs der Parkfelder als Reflektoren

Anhang B

Auszug und Kommentar zum Anforderungskatalog EPQS

Der Anforderungskatalog ist die Grundlage zur Beurteilung der Parkhäuser im Hinblick auf eine Vergabe des Awards für Sicherheit und Komfort. Der auf die Beurteilung des Parkhauses bezogene Teil des Katalogs beginnt mit der Ziffer 2. Punkte mit "generellen Beurteilungen" sind in den aufgeführten Katalogteilen nicht aufgeführt. Die von den Experten auszufüllenden Kolonnen sind in den Blättern nicht enthalten. Im dadurch freigewordenen Raum findet sich dafür ein Kommentar der Forschungsstelle.

Nr.	Gegenstand	Max. Punkte	Kommentar der Forschungsstelle
2.	BELEUCHTUNG (Werte in Lux)		
2.1	Einfahrt, auf 1 m Höhe bei Schranke/Parkscheinautomat <input type="checkbox"/> $\geq 200 = 4$; <input type="checkbox"/> $175-200 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 175 = 0$	4	Die Werte liegen im Bereich der Norm SN 150 912-1, Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht. Massgebend für das Sicherheitsempfinden ist nicht die Lichtstärke, sondern primär das Beleuchtungskonzept bzw. die "Helligkeit".
2.2	Ausfahrt, auf 1m Höhe bei Schranke/Parkscheinautomat <input type="checkbox"/> $\geq 200 = 4$; <input type="checkbox"/> $175-200 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 175 = 0$	4	
2.3	Kassenautomat, auf 1 m Höhe <input type="checkbox"/> $\geq 200 = 4$; <input type="checkbox"/> $175-200 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 175 = 0$; <input type="checkbox"/> irr = 4	4	
2.4	Kassenautomat, auf Schalterhöhe <input type="checkbox"/> $\geq 200 = 4$; <input type="checkbox"/> $175-200 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 175 = 0$; <input type="checkbox"/> irr = 4	4	
2.5	Im Aufzug, auf 1 m Höhe <input type="checkbox"/> $\geq 100 = 4$; <input type="checkbox"/> $75-100 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 175 = 0$; <input type="checkbox"/> irr = 4	4	
2.6	Im Treppenhaus, auf 1 m Höhe <input type="checkbox"/> $\geq 100 = 4$; <input type="checkbox"/> $75-100 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 175 = 0$; <input type="checkbox"/> irr = 4	4	
2.7	Auf Fahrbahnen, am Boden <input type="checkbox"/> $\geq 40 = 4$; <input type="checkbox"/> $30-39 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 30 = 0$	4	
2.8	Auf Parkflächen Nähe Autotüre, auf 1 m Höhe <input type="checkbox"/> $\geq 40 = 4$; <input type="checkbox"/> $30-39 = 2$; <input type="checkbox"/> $< 30 = 0$	4	

Nr.	Gegenstand	Max. Punkte	Kommentar der Forschungsstelle
3. SITUATION AUSSERHALB DER PARKIERUNGSANLAGE			
3.1	Signalisierung Zufahrt • Feste Anzeige <input type="checkbox"/> ja = 3; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Anzeige voll/frei <input type="checkbox"/> ja = 6; <input type="checkbox"/> nein = 0	6	Der Aufwand für eine Anzeige voll/frei kann je nach Situation stark variieren.
3.2	Signalisierung Nähe Einfahrt • voll/frei Anzeige <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Signalisierung Einfahrtsnähe <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Namensanschrift der Anlage <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0	6	Mit der Signalisierung kann mit wenig Aufwand eine hohe Punktzahl und ein erheblicher Komfortzuwachs erreicht werden.
3.3	Signalisierung des Eingangs für Fussgänger • Signalisierung gut sichtbar für Fussgänger <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Sichtbarkeit für Fussgänger aus Distanz von 100 m <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0	4	
3.4	Signalisierung für Fahrzeuge von der Parkierungsanlage zur Hauptstrasse • Signalisierung <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	1	

Nr.	Gegenstand	Max. Punkte	Kommentar der Forschungsstelle
4	PARKFLÄCHE		
4.1	Höhe der Einfahrt • Signalisierung vorhanden <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Höhenbalken vorhanden <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	2	Minimalanforderungen gemäss Norm SN 640 284, Geometrie. Beide Punkte sind in jedem Fall zu erfüllen.
4.2	Verbotssignale • Anhänger <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein= 0; <input type="checkbox"/> kein Verbot = 1 • Höchstgeschwindigkeit <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein= 0; <input type="checkbox"/> kein Verbot = 1 • Motorräder <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein= 0; <input type="checkbox"/> kein Verbot = 1 • Verbot für Fahrzeuge mit Flüssiggasantrieb <input type="checkbox"/> geregelt = 1; <input type="checkbox"/> unklar = 0; <input type="checkbox"/> kein Verbot = 1	4	Entscheidungen des Bundes hinsichtlich der Zulassung von Fahrzeugen mit Flüssig- oder Erdgasbetrieb in Parkierungsanlagen liegen nicht vor. Solche Fahrzeuge sind zugelassen. In einigen ausländischen Parkhäusern sind Fahrzeuge mit Tanks mit einem Überdruckventil zugelassen.
4.3	Information Öffnungszeiten und Gebühren • Öffnungszeiten <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Gebühren <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	2	Diese Informationen sind eine Minimalanforderung
4.4	Gestaltung Ein- und Ausfahrt • Physische Trennung <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Gestaltung Einfahrt Keine Kurve beim Parkscheinautomaten <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 Kein Gefälle beim Parkscheinautomaten <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Gestaltung Ausfahrt Keine Kurve beim Kartenleser <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 Kein Gefälle beim Kartenleser <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	5	Die Forderungen sind bei kleineren Parkhäusern nicht angemessen und im Übrigen in innerstädtischen Gebieten häufig nicht erfüllbar.
4.5	Verkehrsbezogene Gestaltung • Wendemöglichkeit für hohe Fahrzeuge <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Staustrecke zwischen Strasse und Einfahrtbarriere <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Staustrecke zwischen Ausfahrtbarriere und Strasse <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Sicht von der Ausfahrt zur Strasse <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	4	Die Anforderungen sind mangels genügenden Raumes vielfach nicht erfüllbar.
4.6	Spezieller Fahrstreifen und Abstellstreifen für Notfalldienste • 2 Einfahrtstreifen und 2 Ausfahrtstreifen <input type="checkbox"/> ja = 3; <input type="checkbox"/> nein = 0 • 2 Einfahrtstreifen und 1 Ausfahrtstreifen <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • 1 Einfahrtstreifen und 2 Ausfahrtstreifen <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Abstellfläche nahe bei der Ausfahrt <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	4	Massgebend für den Einsatz der Feuerwehr und der Rettungsdienste ist in fast allen Fällen die geringe Höhe der Rampen und Fahrgassen. Dies ist speziell für unterirdische Parkierungsanlagen ein Problem. Eine positive Wirkung für die Notfalldienste ist nicht zu erwarten.

4.7	Kontrollierte Ein- und Ausfahrt • Barrieren <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Geschwindigkeitsschranke <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	3	Die sicherheitsbezogene Wirkung einer "Geschwindigkeitsschranke" ist nicht nachgewiesen. Es sind auch keine Parkierungsanlagen mit "speed gates" bekannt.
4.8	Allgemeiner Eindruck der Ein- und Ausfahrt • Erkenn- und Auswertbarkeit der Informationen <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 • Zugänglichkeit/Befahrbarkeit <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0	4	Die generelle Beurteilung von Charakteristiken ist bei Parkierungsanlagen problematisch. Massnahmen, um die Anforderungen zu erfüllen, sind wichtig und sehr effizient. Die Zugänglichkeit und die Befahrbarkeit der Ein- und Ausfahrt haben für den Komfort eine grosse Bedeutung. Eine gute Befahrbarkeit ist aus Platzgründen in einigen Fällen jedoch nicht erreichbar.

Nr.	Gegenstand	Max. Punkte	Kommentar der Forschungsstelle
5.	PARKDECK		
5.1	Stützen <input type="checkbox"/> Keine Stützen auf den Parkfeldern = 3 <input type="checkbox"/> Stützen vorne am Parkfeld = 1 <input type="checkbox"/> Stützen bei den Fahrzeurtüren = 0 <input type="checkbox"/> Stützen hinten an den Parkfeldern = 2 <input type="checkbox"/> Stützen ausserhalb der Parkfelder = 3	3	Hier wird der Komfort beim Einfahren in das Parkfeld sowie das Ein- und Aussteigen beurteilt. Die Anordnung von Stützen ist ein massgebliches Element der Kosten. Es ist Folgendes zu beachten: - Vielfach ist nur nach jedem dritten oder vierten Parkfeld eine Stütze angeordnet. - Neben Stützen werden auch Scheiben unterschiedlicher Länge angeordnet. - Stützen und Scheiben stehen in einer engen Beziehung zur Transparenz und zur Beleuchtung der Anlage.
5.2	Anzahl Parkfelder für Behinderte <input type="checkbox"/> Minimale Breite von 3,50 m nicht eingehalten = 0 <input type="checkbox"/> keine = 0; <input type="checkbox"/> 1 - 2 = 1; <input type="checkbox"/> >2 = 2	2	Die Anzahl sollte in einer Beziehung zur Anzahl der Parkfelder stehen.
5.3	Breite von 85% der Parkfelder <input type="checkbox"/> Breite 2,20 m = 0 <input type="checkbox"/> Breite 2,40 m = 4 <input type="checkbox"/> Breite 2,25 m = 1 <input type="checkbox"/> Breite 2,45 m = 5 <input type="checkbox"/> Breite 2,30 m = 2 <input type="checkbox"/> Breite 2,50 m = 6 <input type="checkbox"/> Breite 2,35 m = 3	6	Die Bewertung steht in keinem Verhältnis zu den Kosten. Es ist zudem falsch, die Parkplatzbreite als geometrisches Einzelement zu betrachten. Die Breiten im EPQS sind wahrscheinlich ausschliesslich auf das Ein- und Aussteigen ausgerichtet.
5.4	Parkwinkel von 85% der Parkplätze • Parkwinkel <input type="checkbox"/> 70-90° = 0; <input type="checkbox"/> 45-70° = 2	2	Die Parkwinkel dürfen nicht als geometrisches Einzelement betrachtet werden.
5.5	Fussgängerbereiche • Separate Gassen (angehoben) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Markierte Fahrgassenübergänge <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	2	Die Führung von separaten Gassen ist bezüglich der Kosten aufwändig. Parkieranlagen mit separaten Gassen für Fussgänger sind selten. Sie sind am ehesten bei grossen Anlagen mit einer Sammlung der Fussgänger auf einer "Schiene" notwendig.

5.6	<p>Signalisierung/Markierung und Wegweisung Fahrzeugverkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signale <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 • Markierung (Pfeile usw.) <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 <p>Wegweisung für Fahrzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein-/Ausfahrt <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 • Stockwerk <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 2 • Parkfelder für Behinderte <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 <p>Kennzeichnung für Fussgänger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingang <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 • Treppe <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 2 • Parkscheinautomat/Kassenautomat <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 2 <p>Kennzeichnung der Notausgänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symbole <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 <p>Verständlichkeit für Ausländer (Symbole etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung für Fahrzeugverkehr <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Kennzeichnung für Fussgänger <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 	19	<p>Eine perfekte Signalisierung ist im Hinblick auf den Komfort eine wichtige und im Übrigen sehr effiziente Massnahme. Es ist jedoch zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es existiert neben der Signalisierung für die Fahrzeuge und Fussgänger auch die Fluchtwegkennzeichnung für den Brandfall. - Die Signalisierungen konkurrenzieren sich untereinander. <p>Die Symbole müssen gemäss den Vorschriften der Feuerpolizei ausgeführt werden.</p>
5.7	<p>voll/frei Anzeige pro Parkdeck</p> <ul style="list-style-type: none"> • voll/frei Anzeige pro (Teil) Parkdeck <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • voll/frei Anzeige pro (Teil) Parkfeld <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 	2	
5.8	<p>Identifikation der Parkfelder (Fahrzeug finden)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parkdeck <input type="checkbox"/> gut = 3; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 3 • Parkreihe <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 • Parkfeld (1 Fahrzeug) <input type="checkbox"/> gut = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 	6	Es ist unklar, welche Indikatoren für die Identifikation massgebend sind.
5.9	<p>Allgemeiner Eindruck des Parkdecks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicht (Sichtbehinderung, tote Winkel, Trennwände) <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 • Fahrbarkeit der Fahrgassen (Durchfahrten, Kurven, Rampen) <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 • Manövrieren bei den Parkfeldern <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 	6	Der Punkt "Sicht" kann am ehesten beurteilt werden. Bei den übrigen zwei Punkten ist eine objektive Beurteilung schwierig.

6. AUFZÜGE UND TREPPENHÄUSER			
6.1	Anzahl Aufzüge <input type="checkbox"/> ≥ 2 Parkdecks, 2 Aufzüge = 10 <input type="checkbox"/> ≥ 2 Parkdecks, 1 Aufzug = 5 <input type="checkbox"/> Kein Aufzug = 0 <input type="checkbox"/> Parkierung im Erdgeschoss, jedoch 85% der Parkfelder in oberen oder unteren Geschossen, kein Lift = 0 <input type="checkbox"/> Nur Erdgeschoss = 5	10	Die Anzahl und Grösse der Aufzüge richtet sich nach den betrieblichen Anforderungen (Verkehrsspitzen, Anzahl Parkfelder, Lage und Anzahl der Zugänge usw.). Die Bewertung ist zu wenig differenziert.
6.2	Einrichtungen in Liften • Grösse <input type="checkbox"/> ≥ 8 Personen = 1; <input type="checkbox"/> 4-7 Personen = 0 • Sicht in Lift (Transparente Türen) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Anzeige des Geschosses <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Rollstuhlgängigkeit <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 <input type="checkbox"/> Geschosse, aber kein Aufzug = 0 <input type="checkbox"/> Keine Geschosse = 3	7	
6.3	Vorhandensein von Treppen bei einer Höhendifferenz von mehr als 18 cm <input type="checkbox"/> Keine Treppen = 0 <input type="checkbox"/> Treppen = 3 <input type="checkbox"/> Rollband = 3 <input type="checkbox"/> Rolltreppe = 3 <input type="checkbox"/> Keine Differenz oder weniger als 18 cm irr. = 0	3	Die Ziffer ist unklar.
6.4	Ausführung der Treppen Breite der Treppen <input type="checkbox"/> schmaler als 1 m = 0 <input type="checkbox"/> zwischen 1 m und 1,50 m = 1 <input type="checkbox"/> $\geq 1,50$ m = 2 • Geländer und Handläufe <input type="checkbox"/> einseitig = 1; <input type="checkbox"/> beidseitig = 2; <input type="checkbox"/> keine = 0 • Markierte Tritte <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> keine = 0 Vorhandensein von Treppen (Höhendifferenz von mehr als 18 cm) <input type="checkbox"/> Höhendifferenz, aber keine Treppen = 0	5	Die Breite des Treppenhauses ist für die subjektive Sicherheit von erheblicher Bedeutung. Die Punktezuweisung ist zu gering. Geländer müssen zwingend angeordnet werden. Handläufe sind wichtig in Anlagen ohne Lift.
6.5	Treppenabsatz, Treppenhaus (Tote Winkel, Orientierung usw.) • Überblickbarkeit <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Anschrift der Geschosse <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Fenster in Parkdeck/Tageslicht <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Allgemeiner Eindruck Treppenhaus <input type="checkbox"/> gut = 2; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0 <input type="checkbox"/> Geschosse, aber keine Treppen, kein Laufband = 0 <input type="checkbox"/> Keine Geschosse irr. = 3	5	Die Überblickbarkeit in Treppenhäusern und -absätzen sowie von Vorbereichen ist für das Sicherheitsempfinden von sehr grosser Bedeutung. Die Punktezuweisung ist zu klein.

6.6	<p>Treppenvorbereich, Treppenabsatz (Türen direkt zum Parkdeck)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effektive Türbreite <input type="checkbox"/> <90 cm = 0; <input type="checkbox"/> 90 cm = 1; <input type="checkbox"/> >90cm = 2 • Durchsicht (Transparente Türe) <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Automatische Türen <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Keine Türen (offene Konstruktion) irr. = 3 	3	<p>Die Überblickbarkeit in Treppenhäusern und -absätzen sowie von Vorbereichen ist für das Sicherheitsempfinden von sehr grosser Bedeutung. Die Punktezuweisung ist zu klein.</p>
-----	--	---	---

7.	SICHERHEIT		
7.1	<p>Identifikation des Überwachungspersonals</p> <p><input type="checkbox"/> identifizierbar (Uniform/sonstige Kennzeichnung) = 4</p> <p><input type="checkbox"/> Personal, aber nicht identifizierbar = 2</p> <p><input type="checkbox"/> kein Personal gesehen = 0</p> <p><input type="checkbox"/> kein Personal in der Parkierungsanlage = 0</p> <p>Zugänglichkeit (jegliches Personal ausserhalb der Parkierungsanlage) über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegensprechanlage am Ticketautomaten <input type="checkbox"/> ja = 3; <input type="checkbox"/> nein = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 3 • Gegensprechanlage an der Eingangsbarriere <input type="checkbox"/> ja = 3; <input type="checkbox"/> nein = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 3 • Gegensprechanlage an der Ausgangsbarriere <input type="checkbox"/> ja = 3; <input type="checkbox"/> nein = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 3 <p>Überwachungszentrale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal in Überwachungszentrale <input type="checkbox"/> ja = 6; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Gegensprechanlage bei der Überwachungszentrale <input type="checkbox"/> ja = 3; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Notruftaste auf dem Parkdeck <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 	21	<p>Überwachungspersonal bewirkt einen grossen finanziellen Aufwand. Ist solches eingesetzt, sollte es in jedem Fall als solches gut erkennbar sein.</p> <p>Wo Überwachungspersonal vorhanden ist, sind die 3 Punkte zu erfüllen.</p> <p>Der Einsatz von Überwachungspersonal ist finanziell aufwändig. Die Effizienz ist von der Grösse der Anlagen und vom Umfeld abhängig. Die Wertung mit 2 Punkten ist entsprechend der Wirksamkeit tief.</p>
7.2	<p>Fernsehüberwachung und/oder direkte Sicht von der Überwachungszentrale</p> <p>Eingänge/Ausgänge zur Parkierungsanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfahrt <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Ausfahrt <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Fussgängereingang/-ausgang <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 <p>Zahlung, Sicht auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parkscheinautomat <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> teilweise = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 2 - Parkscheinautomat 1 <input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein; <input type="checkbox"/> irr. - Parkscheinautomat 2 <input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein; <input type="checkbox"/> irr. - Parkscheinautomat 3 <input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein; <input type="checkbox"/> irr. • Kassenautomat <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0; <input type="checkbox"/> irr. = 1 <p>Sicht auf Treppen, Parkdeck etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fussgänger (Liftvorbereich im Erdgeschoss) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Treppe (Erdgeschosseingang) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Parkdecks <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> teilweise = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 - Parkdeck 1 <input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein; <input type="checkbox"/> irr. - Parkdeck 2 <input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein; <input type="checkbox"/> irr. - Parkdeck 3 <input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein; <input type="checkbox"/> irr. 	10	<p>Die Fernsehüberwachung bzw. die direkte Sicht auf kritische Punkte ist eine wirksame Massnahme zur Verbesserung der subjektiven Sicherheit. Wegen des grossen Aufwandes ist die Effizienz jedoch nur in speziellen Fällen (grosse Anlage, wirtschaftlich wichtiges Umfeld) gegeben.</p>

7.3	Schliessung des Eingangs/Ausgangs nach den Öffnungszeiten <input type="checkbox"/> Tor/Schiebetür Öffnungen <= 15 cm = 1 <input type="checkbox"/> Tor/Schiebetür Öffnungen > 15 cm = 0 <input type="checkbox"/> keine Ausführung = 0 <input type="checkbox"/> keine Schliesszeiten (offen 7 Tage/24 Stunden) irr. = 1	1	In besonderen Fällen kann die Schliessung eine wichtige Massnahmen für die subjektive Sicherheit sein.
7.4	Gitter von Aussenöffnungen im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss (Höhe total) <input type="checkbox"/> Öffnungen <= 15 cm = 2 <input type="checkbox"/> Öffnungen > 15 cm = 0 <input type="checkbox"/> kein Gitter = 0 <input type="checkbox"/> keine Aussenöffnungen (geschlossene Mauer) = 0 <input type="checkbox"/> kein Parkdeck im Erdgeschoss irr. = 2	2	Diese Massnahmen sind nur in speziellen Fällen erheblich.
7.5	Gitter von Aussenöffnungen im 2. Obergeschoss und höher (bis zu ca. 140 cm) <input type="checkbox"/> Öffnungen <= 15 cm = 1 <input type="checkbox"/> Öffnungen > 15 cm = 0 <input type="checkbox"/> kein Gitter = 0 <input type="checkbox"/> keine Aussenöffnungen (geschlossene Mauer) = 2 <input type="checkbox"/> keine Geschosse irr. = 1	2	
7.6	Abschrankung von Kanten von Halbgeschossen <input type="checkbox"/> Öffnungen <= 15 cm = 1 <input type="checkbox"/> Öffnungen > 15 cm = 0 <input type="checkbox"/> kein Gitter = 0 <input type="checkbox"/> keine Aussenöffnungen (geschlossene Mauer) = 2 <input type="checkbox"/> keine Halbgeschosse irr. = 2	2	Massgebend sind die Höhendifferenzen zwischen den Halbgeschossen. Im Übrigen gelten die Normen über Geländer. Zur Verhinderung des Absturzes von Fahrzeugen ist der Einsatz von Leitborden zu prüfen.
7.7	Abschrankung von Kanten um Rampen für Fahrzeuge (bis zu 100 cm) <input type="checkbox"/> Öffnungen <= 15 cm = 2 <input type="checkbox"/> Öffnungen > 15 cm = 0 <input type="checkbox"/> kein Gitter = 0 <input type="checkbox"/> keine Aussenöffnungen (geschlossene Mauer) = 2 <input type="checkbox"/> keine Rampen irr. = 2	2	

8.	KOMORT UND ANDERE FAKTOREN		
8.1	Informationen in Räumen/Treppenhaus/Ausgang • Öffnungszeiten <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Tarif <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 Information in Englisch für Ausländer • Öffnungszeiten in Englisch <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Tarif in Englisch <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	6	Anforderungen, die mit wenig Aufwand erfüllbar sind.
8.2	Einrichtungen für Gebührenerhebung Zahlung am Parkscheinautomaten • Anzahl Automaten <input type="checkbox"/> >= zwei = 1; <input type="checkbox"/> kein/ein = 0 • Wechselgeld <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Münzen und Noten (eine Währung) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Münzen und Noten (zweite Währung) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 Zahlung am bedientem Schalter • Zahlung <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 Quittung inkl. Kennzeichnung wo erhältlich <input type="checkbox"/> Kassenautomat/bediente Zahlstelle = 1; <input type="checkbox"/> Ausgang = 1; <input type="checkbox"/> keine = 0 Andere Zahlungsarten • Zahlung mit Kreditkarte <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Andere Formen der Nichtbarzahlung <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0	11	Die Gesamtgewichtung mit 11 Punkten ist eher hoch. Es geht ausschliesslich um Benutzerfreundlichkeit und nicht um die subjektive Sicherheit. Das Gewicht ist je nach der "touristischen Bedeutung" der Parkierungsanlage unterschiedlich.
8.3	Toiletten • in der Parkierungsanlage <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • innerhalb von 100 m mit Kennzeichnung <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	2	Die Massnahme ist u.a. im Hinblick auf den Aufwand für den Unterhalt für kleinere Anlagen nicht effizient.
8.4	Orientierungsmöglichkeiten über die Umgebung der Parkierungsanlage • Strassenkarte in der Anlage <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Karte im Verkauf <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Karte innerhalb von 100 m <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Signalisierung für Fussgänger mit Strassennamen <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Kennzeichnung der Richtung zum Ausgang <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	3	Mit Ausnahme des Verkaufs von Strassenkarten sind alle Massnahmen effizient.
8.5	Farben (andere als betongrau)/Dekoration • Stützen in Farbe <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Wände in Farbe <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Decke in heller Farbe <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Bilder/Zeichnungen/Pflanzen <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • (abwechselnde) Plakate <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	7	Die Farbgebung ist bezüglich der subjektiven Sicherheit ein wichtiges Element. Die Bewertung ist zu tief. Kunst und Werbung können sich als Konkurrenz zur Signalisierung und Kennzeichnung der Fluchtwege ungünstig auswirken. Pflanzen gehören in keinem Fall in eine Parkierungsanlage.

8.6	Telefon in Parkierungsanlage oder innerhalb von 100 m • mit Münzen/Telefonkarte/Kreditkarte/Chipkarte <input type="checkbox"/> ja = 2; <input type="checkbox"/> nein = 0 • innerhalb von 100 m mit Signalisierung <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	2	Telefonautomaten haben wegen der grossen Verbreitung von Mobiltelefonen an Bedeutung verloren.
8.7	Beschallungsanlage • Hintergrundmusik <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Lautsprecheranlage für Durchsagen auf Parkdeck, in Räumen usw. <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	2	Hintergrundmusik wirkt sich auf die subjektive Sicherheit positiv aus. Der Mehraufwand für Durchsagen ist gering. Durchsagen sind in Parkierungsanlagen allgemein ohne Bedeutung.
8.8	Brandschutz (gemäss nationalen Normen) • Handfeuerlöscher <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Weitere Feuerlöscheinrichtungen (>= 2) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0	2	Es sind die Brandschutzvorschriften massgebend.

9.	UNTERHALT/KRITISCHE PUNKTE		
9.1	Vorhandene Graffiti (Treppenhaus, Lift, Parkdeck usw.) <input type="checkbox"/> keine = 3; <input type="checkbox"/> einige = 1; <input type="checkbox"/> viel = 0	3	Die Minuspunkte stehen in keiner direkten Beziehung zur Projektierung. In der Norm SN 640 285 wird auf Massnahmen zur Herabsetzung des Aufwandes für den Unterhalt hingewiesen. Für die Festlegung der Punkte besteht ein sehr grosser Ermessensspielraum.
9.2	Verschmutzungen (Treppenhaus, Lift, Parkdeck usw.) <input type="checkbox"/> keine = 3; <input type="checkbox"/> einige = 1; <input type="checkbox"/> viel = 0	3	
9.3	Schlechter Zustand Innenausbau wie Anstriche (Schäden usw.) <input type="checkbox"/> keine = 3; <input type="checkbox"/> einige = 1; <input type="checkbox"/> viel = 0	3	
9.4	Unterhalt von Böden und Wänden (Löcher, Schäden usw.) <input type="checkbox"/> gut = 3; <input type="checkbox"/> mittel = 1; <input type="checkbox"/> ungenügend = 0	3	
9.5	Andere Kritikpunkte (z.B. störende Geräusche, ausgetretene Tritte, quietschende Reifen, "störendes Publikum", rutschige Rampen, rutschige/nasse Böden, ungenügende Markierung der Parkfelder usw.) <input type="checkbox"/> keine = 6; <input type="checkbox"/> einige (zu erklären) = 3; <input type="checkbox"/> viele (zu erklären) = 0	6	

10.	BONUSPUNKTE		
10.1	<p>Zusätzliche Einrichtungen in der Parkierungsanlage, solche wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laden (Strassenkartenverkauf usw.) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Kaffeemaschine <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Getränkeautomat <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Automat für Süßigkeiten <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Glaceautomat <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Safe für Autoradio <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Safe für Motorradhelm/-bekleidung <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Parkfelder für Motorräder <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Halter für Motorräder <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Fahrradvermietung <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Einrichtungen für Fahrradparkierung <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Vermietung für Rollstühle <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Zugänglichkeit für Behinderte (Rollstühle) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Reifendruckmesser/-pumpe <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Erste Hilfe Ausrüstung in Überwachungszentrale <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Unterstützung für Motorenstart (Überbrückungskabel usw.) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Pannenhilfe <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Antenne für Mobiltelefone <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Weiteres z.B. <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 	6	Auf diese Aspekte wird mit Hinweis auf den EPQS in der Norm SN 640 285 verwiesen.
10.2	<p>Zusätzliche Zahlungseinrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fremdwährung (eine Währung) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Fremdwährung (eine zusätzliche Währung) <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 • Zahlung mit Kundenkarte usw. <input type="checkbox"/> ja = 1; <input type="checkbox"/> nein = 0 	3	Die zusätzlichen Anforderungen haben eine direkte Beziehung zur touristischen Bedeutung der Anlage
10.3	Andere positive Punkte (zu erklären) z.B. freundliches Personal usw.	5	

Anhang C:

SN 640 285

Parkieren

**Gestaltung und Ausrüstung
von Parkieranlagen**

Normentwurf

Winterthur, November 2004

Inhaltsverzeichnis

Seite

A. Allgemeines	4
1. Geltungsbereich	4
2. Gegenstand	4
3. Zweck	4
4. Begriffe	4
5. Übersicht über die Anlageteile	5
B. Grundsätze für Gestaltung und Ausrüstung.....	6
6. Benutzerfreundlichkeit.....	6
6.1 Ziel	6
6.2 Grundsätze	6
6.3 Behindertengerechtes Bauen.....	6
7. Objektive und subjektive Sicherheit	6
7.1 Objektive Sicherheit	6
7.2 Subjektive Sicherheit	6
7.3 Ziel bezüglich Sicherheit	7
C. Technische Grundlagen für die Gesamtanlage	7
8. Bauliche Gestaltung.....	7
8.1 Gestaltungskonzept.....	7
8.2 Massnahmen für den Fahrzeugverkehr.....	7
8.3 Massnahmen für den Fussgängerverkehr	8
9. Farbgebung.....	9
10. Beleuchtung.....	9
10.1 Grundsätze	9
10.2 Leuchtdichte.....	9
10.3 Beleuchtungsstärke	10
10.4 Leuchten	11
11. Signalisierung und Orientierung.....	11
11.1 Grundsätze	11
11.2 Anordnung und Ausführung von Signalen, Kennzeichnungen und Orientierungstafeln	11
11.3 Fahrzeugverkehr	12
11.4 Fussgängerverkehr	12
11.5 Identifikation der Geschosse	12
D. Spezifische Anforderungen an Anlageteile.....	12
12. Ein- und Ausfahrt	12
12.1 Leistungsfähigkeit	12
12.2 Gestaltung	12
12.3 Geometrie.....	12

13. Fahrwege und Rampen	13
14. Parkdecks	13
14.1 Gestaltung des Tragwerks	13
14.2 Wahl des Belages	15
14.3 Beleuchtung	15
14.4 Trennung von Fahrzeug- und Fussgängerkehr	16
14.5 Entwässerung.....	17
14.6 Parkfelder für Frauen	18
14.7 Parkfelder für Behinderte	18
15. Treppenhäuser.....	18
15.1 Gestaltung.....	18
15.2 Durchgänge zu den Parkdecks	18
16. Aufzüge.....	19
16.1 Leistungsfähigkeit.....	19
16.2 Gestaltung.....	19
16.3 Steuerung.....	19
17. Kassenraum und Kassenautomaten	19
17.1 Spezielle Bedingungen.....	19
17.2 Standort der Kassenautomaten	19
17.3 Gestaltung des Kassenraumes.....	20
17.4 Anordnung des Kassenautomaten	20
18. Betriebsraum	21
19. Zusätzliche Einrichtungen	21
E. Technische Ausrüstung	21
20. Kassenautomaten	21
21. Sicherheitseinrichtungen	22
21.1 Grundsätze.....	22
21.2 Übersicht.....	22
21.3 Sicherheitsmassnahmen im Einzelnen	22
21.4 Einsatz von Sicherheitsmassnahmen.....	23
22. Parkraumleitsysteme	24
22.1 Funktionen	24
22.2 Einsatz von Parkraumleitsystemen.....	24
F. Literaturverzeichnis	25

A. Allgemeines

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für Parkierungsanlagen für Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge. Im Vordergrund stehen Parkhäuser.

2. Gegenstand

Die Norm ist eine Projektierungshilfe zur Gestaltung von Parkierungsanlagen sowie zur Wahl der Ausrüstung.

Die Norm behandelt grundsätzlich keine organisatorischen Massnahmen ausser in Fällen, wo diese in einer unmittelbaren Beziehung zur Gestaltung und Ausrüstung stehen.

Grundlagen zur Beurteilung der Qualität von Parkierungsanlagen finden sich im European Parking Quality Standard [12].

3. Zweck

Die Norm liefert Informationen für die Projektierung von Parkierungsanlagen mit einer angemessenen Benutzerfreundlichkeit sowie einem hohen Sicherheitsniveau.

Weitere Aspekte sind die Wirtschaftlichkeit, die Unterhaltsfreundlichkeit und die technische Ausrüstung.

4. Begriffe

- Parkhaus
Ein Parkhaus ist eine ein- oder mehrgeschossige, unter- oder oberirdische, teilweise oder vollständig gedeckte Parkierungsanlage.
- Einfahrt und Ausfahrt
Die Ein- und Ausfahrt sind Fahrwegabschnitte am Rand der Parkierungsanlage, die normalerweise mit Kontrolleinrichtungen und Schranken ausgerüstet sind.
- Fahrgasse
Die Fahrgasse ist die Verkehrsfläche neben den Parkfeldern für Zu- und Wegfahrt sowie Manövrieren. Auf der Fahrgasse verkehren in der Regel auch Fussgänger.
- Fahrweg
Der Fahrweg ist die Verkehrsfläche für Motorfahrzeuge ohne angrenzende Parkfelder. Auf den Fahrwegen verkehren in der Regel keine Fussgänger.
- Parkdeck
Das Parkdeck ist der Anlageteil mit Fahrgassen und Parkfeldern auf einer Ebene.
- Parkfeld
Das Parkfeld ist eine abgegrenzte Fläche, auf der ein Fahrzeug parkiert werden darf.
- Rampe
Die Rampe ist ein Fahrweg zur Verbindung zwischen zwei Geschossen.

5. Übersicht über die Anlageteile

Eine Übersicht mit den Beziehungen der Anlageteile findet sich in der Abbildung 1.

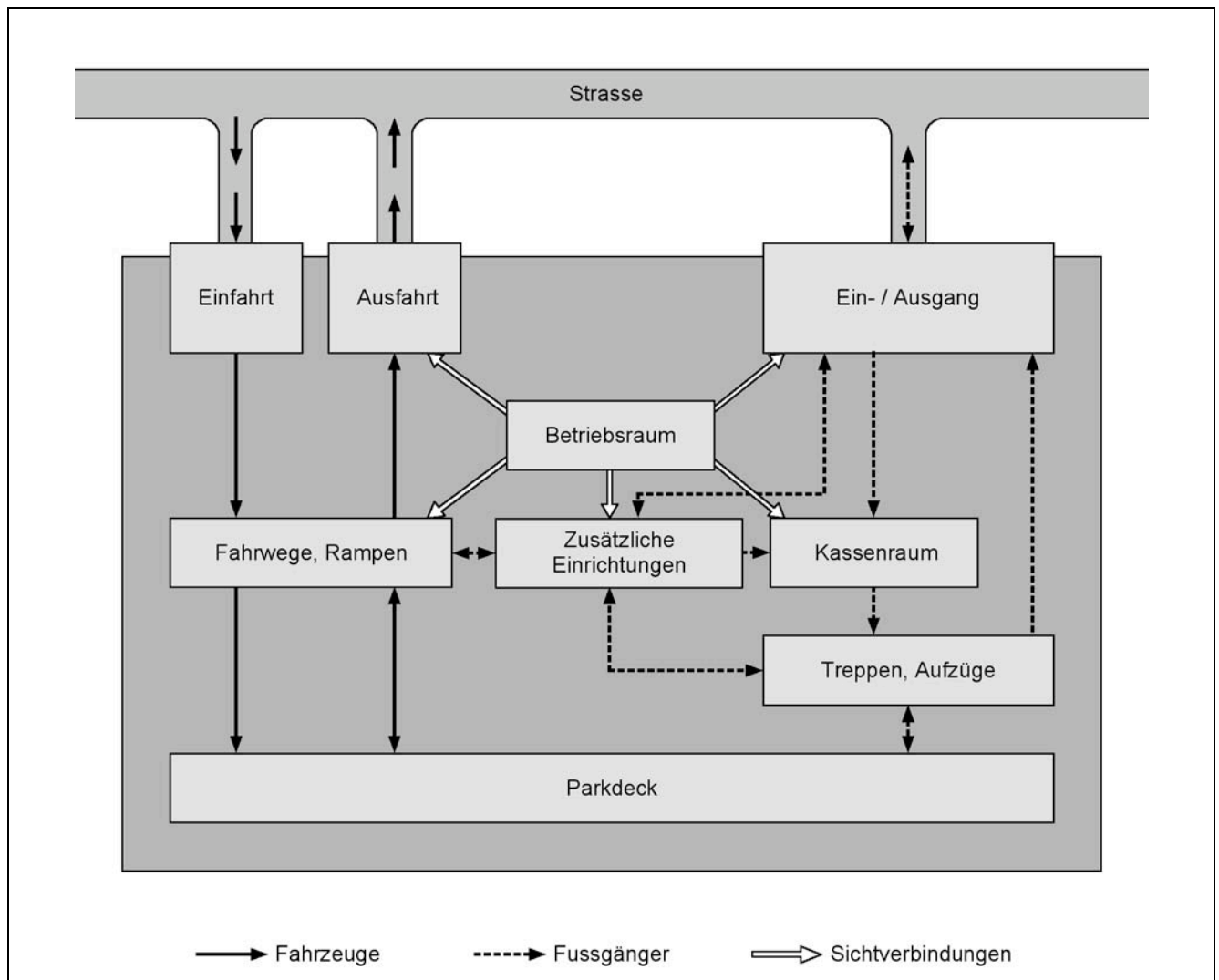


Abbildung 1: Schema der Verkehrsströme und Beziehungen von und zu Anlageteilen von Parkieranlagen

B. Grundsätze für Gestaltung und Ausrüstung

6. Benutzerfreundlichkeit

6.1 Ziel

Ziel ist ein möglichst hohes Niveau der Benutzerfreundlichkeit zu angemessenen Kosten. Das anzustrebende Niveau richtet sich nach der Grösse und der wirtschaftlichen Bedeutung der Anlage in ihrem Umfeld. Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob die Gewichtung der einzelnen Beurteilungskriterien im European Parking Quality Standard EPQS [12] für die zu planende Parkieranlage zweckmässig ist.

6.2 Grundsätze

Massgebend für die Projektierung sind vor allem das wirtschaftliche Umfeld und die Grösse der Anlage sowie öffentliche Interessen. Parkieranlagen weisen auf die Benutzerfreundlichkeit ausgerichtete Bauteile und Ausrüstungselemente auf, die weitgehend von der Anzahl der Parkfelder unabhängig sind. In grossen Parkieranlagen soll allgemein ein höheres Niveau der Benutzerfreundlichkeit erreicht werden als in kleineren.

Übersichtlichkeit und Helligkeit der Anlage stehen bei der Benutzerfreundlichkeit im Vordergrund. Wichtige Elemente sind auch grosszügig bemessene Ein- und Ausfahrten, Fahrwege, Parkfelder sowie Treppen und Aufzüge, aber auch zusätzliche Einrichtungen wie Telefonkabinen, Toiletten oder ein Kiosk.

Elemente des Komforts stehen häufig im Konflikt mit ökonomischen Zielsetzungen. Im Rahmen der Projektierung ist jeweils eine Interessenabwägung vorzunehmen.

6.3 Behindertengerechtes Bauen

Parkieranlagen, die gemäss dieser Norm gebaut werden, sind grundsätzlich behindertengerecht. Projekte sind jedoch gemäss der Norm SN 521 500 [11] zu überprüfen. Besondere Hinweise finden sich in den Ziffern 14.7 und 20.

7. Objektive und subjektive Sicherheit

7.1 Objektive Sicherheit

Parkieranlagen sind gemäss Kriminalstatistik keine Schwerpunkte schwerer Delikte.

7.2 Subjektive Sicherheit

Zahlreiche Benutzer von Parkieranlagen fühlen sich insbesondere in Randzeiten mit wenig Publikum bedroht. Die subjektive Sicherheit ist deshalb allgemein tiefer als die objektive. Sie kann zudem von einem ungünstigen Umfeld beeinflusst sein. Grundsätzlich besteht ein öffentliches Interesse an einem hohen Niveau der subjektiven Sicherheit.

Benutzer von Parkhäusern empfinden allgemein eine erhöhte Bedrohung:

- auf Parkdecks mit einem grossen Abstand zum Zugang, insbesondere in unteren Geschossen von Tiefgaragen

- in unübersichtlichen Bereichen von Ein- / Ausgängen und Treppenhäusern
- in Aufzügen

7.3 Ziel bezüglich Sicherheit

Ein übergeordnetes Ziel der Projektierung ist eine hohe subjektive Sicherheit – bei bestehenden Anlagen eine massgebliche Erhöhung – mit Massnahmen, die auch einen Beitrag zur objektiven Sicherheit leisten. Bei den baulichen Massnahmen stehen Übersichtlichkeit und die Helligkeit im Vordergrund. Hohe Priorität haben die Fussgängerwege, die kurz sein sollen und übersichtlich zu führen sind.

C. Technische Grundlagen für die Gesamtanlage

8. Bauliche Gestaltung

8.1 Gestaltungskonzept

Für Parkieranlagen existieren sehr vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten. Konzeptionelle Fehler können in einem späten Zeitpunkt der Projektierung bzw. nach der Erstellung nicht mehr korrigiert werden. Vor Abschluss der Projektierstufen Projektstudie und Vorprojekt sind jeweils alle Entscheidungen zu überprüfen.

8.2 Massnahmen für den Fahrzeugverkehr

Übersichtlichkeit

Die Übersichtlichkeit der Fahrwege und -gassen mit einer erkennbaren Verkehrsorganisation sowie ausreichenden Sichtweiten sind ein massgebendes Element der Sicherheit und der Benutzerfreundlichkeit.

Beschränkung der Verkehrsgeschwindigkeit

Die folgenden Massnahmen - allenfalls kombiniert - sind im Einzelfall zu prüfen:

- Vertikalversatz (Querbord)

Dieser ist so anzuordnen, dass er den Fussgängerverkehr nicht behindert.

- Geschwindigkeitsschranke (speed gate)

Schranke, welche analog zu einer Lichtsignalanlage die Durchfahrtsgeschwindigkeit beeinflusst. Die Notwendigkeit ist im Fall von längeren Ein- und Ausfahrten zu prüfen.

Geometrie

Die Norm SN 640 284 [3] enthält Grundlagen für die Geometrie der Fahrwege und der Fahr-gassen mit mehreren Komfortstufen.

Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen dienen dazu, einen Anprall von Fahrzeugen an Tragwerksteile, den Absturz von Fahrzeugen sowie Schäden an der Ausrüstung zu verhindern. Beispiele von Schutzeinrichtungen sind nachfolgend aufgeführt und in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt:

- Leitborde, in der Regel aus Beton
- Leitschranken, in der Regel aus Stahl



Abbildung 2: Bord und Leitschranke gegen Absturz



Abbildung 3: Leitbord an Rampe gegen Anprall

An den Ein- und Ausfahrten sowie längs Rampen, Fahrwegen, Fahrgassen und Parkfeldern kann die Anordnung von Schutzeinrichtungen notwendig sein. Dabei sind die folgenden Grundsätze zu beachten:

- Es sind möglichst Leitborde anstelle von Leitschranken anzuordnen.
- Für die Anordnung, den Einsatz und die Wahl von Leitschranken gilt grundsätzlich die Norm SN 640 566 [7]. In Anbetracht der geringen Verkehrsgeschwindigkeit können auch nicht geprüfte Leitschrankensysteme angewendet werden.
- Die Leitschranken müssen an den Enden abgespannt sein und dürfen keine vorstehenden Endstücke aufweisen.

8.3 *Massnahmen für den Fussgängerverkehr*

Subjektive Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit

Die folgenden Massnahmen haben eine positive Auswirkung auf die subjektive Sicherheit sowie die Benutzerfreundlichkeit:

- Oberirdische Ein-/ Ausgänge
- Sichtverbindungen zu anstossenden Räumen
- Kurze Wege in geschlossenen Räumen
- Grosszügig bemessenes geometrisches Normalprofil von Fussgänger-Verbindungen
- Keine Ecken oder Nischen
- Grosszügige Ausrundung notwendiger Ecken

- Helle, farbig gestrichene Wände und Decken
- Gut beleuchtete Wände mit verstärkter Beleuchtung in den ausgerundeten Ecken

Ausrutschsicherheit

Durch die Fahrzeuge wird Nässe in die Parkieranlagen eingetragen. Aus diesem Grund kommt der Griffbarkeit der Beläge eine erhöhte Bedeutung zu. Vor allem ist eine gleichmässige Griffbarkeit anzustreben. Angaben finden sich im SUVA-Merkblatt [13].

9. Farbgebung

Die Farbgebung hat zusammen mit der Beleuchtung Helligkeit zu erzeugen. Die Wirkung ist dabei mit einem möglichst geringen Aufwand für die Beleuchtung (Installation der Beleuchtung, Ersatz der Lampen, Energieverbrauch) zu erzielen.

Für Wände, Stützen, Fachwerke und Decken sind möglichst helle Farben (Reflexionsgrad $\geq 0,7$) zu wählen.

Im Fall der Böden sind vergleichsweise geringe Reflexionsgrade zulässig. Dies betrifft insbesondere alle von Fahrzeugen befahrenen Flächen, die häufig mit Gussasphaltbelägen gemäss der Norm SN 640 440 [8] ausgeführt werden.

10. Beleuchtung

10.1 Grundsätze

Gestaltung

Die Beleuchtung ist im Rahmen der architektonischen Gestaltung zusammen mit der Wahl der Böden (dunkler Gussasphalt, roher Beton, helle Kunststoffbeläge usw.), der Farbgebung und dem Konzept für die Orientierung und Wegweisung zu planen.

Betrieb und Unterhalt

Für eine unterhaltsfreundliche Beleuchtung gelten die folgenden Grundsätze. Ein gutes und ein ungünstiges Beispiel sind in den Abbildungen 4 und 5 dargestellt.

- Die Beleuchtung ist so auszulegen, dass möglichst wenige Leuchten- und Lampentypen zum Einsatz kommen.
- Indirekte Beleuchtungen der Decken sind bezüglich des Energieverbrauchs nicht effizient.
- Elemente der Beleuchtung sollten rationell gereinigt werden können. Daraus ergeben sich die folgenden Anforderungen:
 - Zugänglich angeordnete Leuchten, keine Anordnung in Nischen
 - Wandbündige Abdeckung im unteren Bereich von Wänden

10.2 Leuchtdichte

Um den Effekt der Helligkeit und damit hinsichtlich der subjektiven Sicherheit günstige Verhältnisse zu erzeugen, sollten die folgenden Flächen unabhängig von der Komfortstufe eine mittlere Leuchtdichte von 70 cd/m^2 aufweisen:

- Wände an den Enden von Fahrgassen
- Stützen am Rand der Fahrgassen
- Sonstige für den Effekt von Helligkeit massgebende Wände oder Stützen
- Direkt im Blickfeld von Fussgängern befindliche Wände

Zum direkten Anleuchten von Wänden sind an der Decke Balkenleuchten mit einem Wandabstand von 1,00 m anzuordnen.



Abbildung 4: Unterhaltsfreundliche Beleuchtung mit Balkenleuchten



Abbildung 5: Unterhaltsfeindliche Beleuchtung mit schwer zugänglichen Leuchten in Nischen

10.3 Beleuchtungsstärke

Eine angemessene Beleuchtungsstärke ist vor allem für den Betrieb der Parkieranlagen (Bedienen der Automaten, Schliessen und Aufschliessen von Fahrzeugen, Suchen von Gegenständen usw.) von Bedeutung.

Massgebend ist die Nennbeleuchtungsstärke gemäss der Norm SN 150 912-1 [10]. In der Tabelle 1 sind die empfohlenen Beleuchtungsstärken angegeben. Gemessen wird die Vertikalbeleuchtungsstärke.

Die Komfortstufe gemäss der Tabelle 1 ist basierend auf dem wirtschaftlichen Umfeld sowie dem öffentlichen Interesse zu wählen.

Anlageteil	Nennbeleuchtungsstärke [Lux]	
	Standard-Komfort	Erhöhter Komfort
Parkscheinautomat bei der Ein-/Ausfahrt	250	250
Kassenraum	150	250
Kassenautomat	250	250
Aufzug	200	300
Treppenhaus	150	250
Parkdeck am Rand der Fahrgasse	30	50

Tabelle 1: Empfohlene Vertikalbeleuchtungsstärken in Anlageteilen

10.4 Leuchten

An Decken und Wänden angeordnete Leuchten mit sichtbaren Leuchtstofflampen liefern einen massgebenden Beitrag zum Eindruck von Helligkeit.

Es werden allgemein Balkenleuchten mit Leuchtstofflampen (Tageslicht, Farbwiedergabeindex $R_a > 85$, Rohrdurchmesser 26 mm) eingesetzt. Sie können nach Vandalenakten mit einem geringen Aufwand ersetzt werden.

Leuchten an Flachdecken schränken das Lichtraumprofil ein. Eine Anordnung in Deckenaussparungen vermindert jedoch den Helligkeitseffekt massgeblich.

11. Signalisierung und Orientierung

11.1 Grundsätze

Das Konzept für die Signalisierung und Orientierung hat für die Benutzerfreundlichkeit und damit für die Attraktivität einer Parkieranlage eine grosse Bedeutung. Es umfasst die koordinierte Behandlung der drei Bereiche Fahrzeug- und Fussgängerverkehr sowie Kennzeichnung von Fluchtwegen für den Brandfall. Die drei Bereiche stehen bezüglich Erkennbarkeit und Platzierung in einem Konkurrenzverhältnis zu einander.

11.2 Anordnung und Ausführung von Signalen, Kennzeichnungen und Orientierungstafeln

Die folgenden Regeln sind zu beachten:

- Schriften und Piktogramme sollen generell grosse und auf ihre Bedeutung und die Sichtweiten abgestimmte Abmessungen aufweisen.
- Signale und Tafeln sollen möglichst auf Augenhöhe angeordnet sein.
- Signale und Tafeln müssen senkrecht zur Fahr- oder Gehrichtung angebracht sein.
- Wegweiser sollen an allen Richtungsänderungen von Fahrwegen und Fahrgassen angeordnet sein.
- Signale an Decken sollten beleuchtet werden oder selbstleuchtend sein.



Abbildung 6: Signalisierung auf Augenhöhe



Abbildung 7: Signale ausserhalb des Sichttraumes

11.3 Fahrzeugverkehr

Für Parkieranlagen gelten die im öffentlichen Raum gültigen Vorschriften und damit auch die Normen im Bereich der Signalisierung. Von Bedeutung sind insbesondere die Signalisierung der Durchfahrtshöhe sowie das allfällige Verbot von Fahrzeugen mit Anhänger.

11.4 Fussgängerkehr

Für die Kennzeichnung von Fluchtwegen bestehen kantonale Vorschriften. Bei der Bearbeitung des Signalisierungskonzepts ist zu beachten, dass die Fussgängerströme im Normalbetrieb gegenüber den Fluchtwegen im Brandfall unterschiedliche Richtungen aufweisen können. Trotz einer einheitlichen ästhetischen Gestaltung müssen die beiden Signalisationen markante Unterschiede aufweisen.

11.5 Identifikation der Geschosse

Zur Identifikation sollen die Geschosse mit grossen Nummern oder Buchstaben, evtl. zusätzlich mit verschiedenen Farben gekennzeichnet sein. Sie sind bei den Zugängen der Parkdecks (aus- und eingangseitig) in den Treppenhäusern und bei den Aufzügen anzubringen.

D. Spezifische Anforderungen an Anlageteile

12. Ein- und Ausfahrt

12.1 Leistungsfähigkeit

Die notwendige Leistungsfähigkeit der Ein- und Ausfahrt ist mit den für den Verkehr zuständigen Stellen abzuklären. Angaben finden sich in der Norm SN 640 286 [4].

Auf der Grundlage der gewünschten Leistungsfähigkeit sowie des vorgesehenen Betriebsablaufs sind die folgenden Massnahmen zu prüfen:

- Stauräume
- Mehrere Fahrstreifen

12.2 Gestaltung

Eine getrennte Ein- und Ausfahrt bewirkt eine Komfortsteigerung.

Fahrzeuge mit zu grosser Höhe sollten wenn möglich vor dem Höhenbalken oder der Einfahrtschranke wenden können. Damit werden Betriebsunterbrüche verhindert.

Insbesondere bei einstreifigen Ausfahrten im Bereich der Parkscheinautomaten ist die Anordnung eines Ausstellplatzes vor der Ausfahrtschranke zu prüfen.

12.3 Geometrie

An der Einmündung der Ausfahrt in die öffentliche Strasse sind die Sichtweiten gemäss der Norm SN 640 090 [1] einzuhalten.

Angaben zu den Abmessungen der Fahrwege im Bereich der Parkscheinautomaten und Schranken finden sich in der Norm SN 640 284 [3].

13. Fahrwege und Rampen

Für die Geometrie von Fahrwegen und Rampen (Geometrisches Normalprofil, Kurven, Gefälle) gilt die Norm SN 640 284 [3].

14. Parkdecks

14.1 Gestaltung des Tragwerks

Die Gestaltung der Tragwerke der Parkdecks beeinflusst die Übersichtlichkeit und die Kosten einer Parkierananlage wesentlich.

Die Wahl des Tragwerks bestimmt in einem hohen Masse die Wahl des Belags sowie das Beleuchtungskonzept und hat immer basierend auf einer Analyse von Varianten zu erfolgen.

Die Beziehungen der drei Bereiche sind in der Abbildung 8 dargestellt. Generell gilt der Grundsatz, dass die Tragwerkkosten mit zunehmenden Stützen- und Wandabständen zunehmen. In der Tabelle 2 werden unterschiedliche Tragwerke beurteilt.

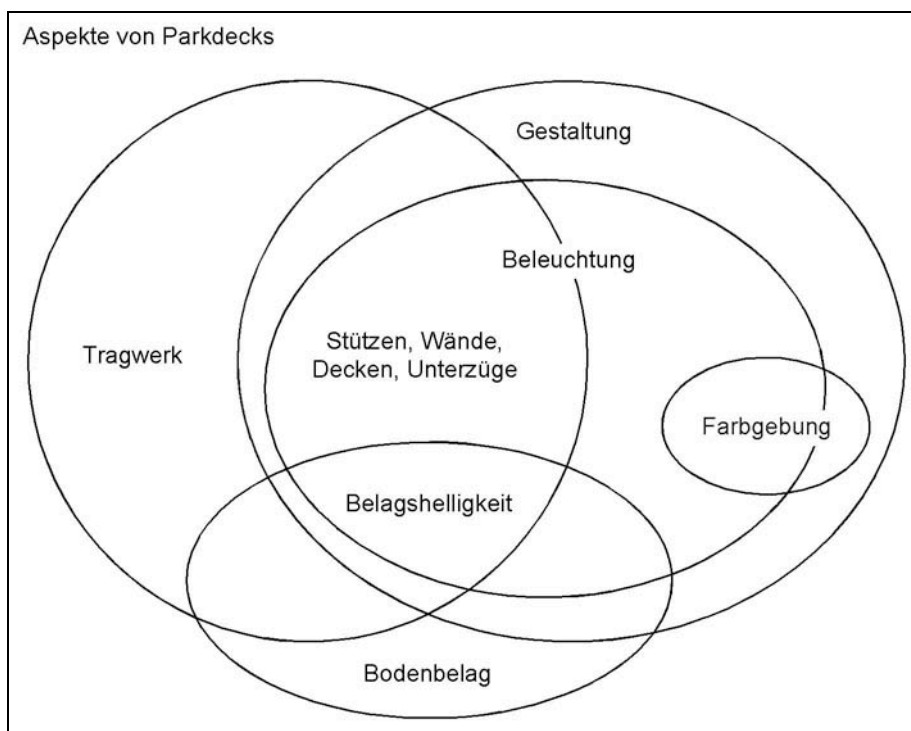


Abbildung 8: Beziehungen zwischen Tragwerk, Bodenbelag, Beleuchtung und anderen Projektierungselementen

Art des Tragwerks	Beurteilung	Massnahmen für Helligkeitseffekt	Zu wählender Belag
Tragwerk mit Wänden und Stützen im Bereich der Parkfelder (Abb. 9)	- Nicht überblickbar - Unkomfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Wände und Stützen	Dunkler Belag (Gussasphalt)
Tragwerk mit Wänden und ohne Stützen im Bereich der Parkfelder (Abb. 10)	- Gut überblickbar - Komfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Wände hinter den Fahrzeugen	Dunkler Belag (Gussasphalt)
Tragwerk mit massiven Stützen ausserhalb der Parkfelder (Abb. 11)	- Gut überblickbar - Komfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Stützen hinter den Fahrzeugen	Dunkler Belag (Gussasphalt)
Tragwerk mit schlanken Stützen ausserhalb der Parkfelder (Abb. 12)	- Gut überblickbar - Komfortabel zum Ein- und Ausparkieren	Beleuchten der Fahr-gassen	Heller Belag (Kunststoff)

Tabelle 2: Beurteilung von Tragwerken



Abbildung 9: Tragwerk mit Stützen im Bereich der Parkfelder



Abbildung 10: Tragwerk mit Wänden und ohne Stützen im Bereich der Parkfelder



Abbildung 11: Tragwerk mit massiven Stützen ausserhalb der Parkfelder



Abbildung 12: Tragwerk mit schlanken Stützen ausserhalb der Parkfelder

14.2 Wahl des Belages

Die Böden werden durch Auftaumittel (Tausalzlösungen) belastet. Als Kombination von Abdichtung und Belag werden für Parkdecks allgemein Gussasphaltbeläge gemäss der Norm SN 640 440 [8] oder Systeme mit Abdichtungen aus Kunststoff gewählt. Falls ein Parkhaus im Grundwasser liegt, ist Gussasphalt im untersten Parkdeck nicht zulässig. Schwachstellen der Abdichtungen können die Anschlüsse an die Ränder darstellen. Die Beurteilung der Beläge ist in der Tabelle 3 enthalten.

14.3 Beleuchtung

Im Hinblick auf das Sicherheitsempfinden und den Komfort einer Parkierananlage sowie auf einen geringen Betriebsaufwand kommt dem Beleuchtungskonzept für die Parkdecks eine prioritäre Bedeutung zu. Es bestehen enge Beziehungen zwischen dem Tragwerk, dem Belag und der Beleuchtung, welche in der Abbildung 8 sowie in den Tabellen 2 und 3 dargestellt sind. Es gelten die folgenden Grundsätze:

- Allgemein sind alle nicht von Fahrzeugen verdeckten Wände zu beleuchten. Dies gilt insbesondere für Wände in Abwinklungen von Fahrgassen.
- Wände hinter Parkfeldern sind allgemein mit Leuchten an den Fahrgassenrändern zu beleuchten.
- In Parkdecks ohne Wände ist die Beleuchtung auf die Stützen und in speziellen Fällen auch auf die Decken auszurichten.
- Im Fall von Decken mit Unterzügen sind diese zu beleuchten.

In den Abbildungen 15 und 16 finden sich Beispiele von Beleuchtungsdispositionen.

Belag und Abdichtung	Beurteilung	Auswirkungen auf die Beleuchtung
Gussasphalt (MA)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiefer Reflexionsgrad - Gute Abdichtungswirkung - Risikolose Bauweise - Dauerhafte Bauweise - Geringer Reinigungsaufwand 	<ul style="list-style-type: none"> - Beleuchten primär der Wände und Stützen - Keine primär auf die Fahrgassen ausgerichtete Beleuchtung (Leuchten am Rand der Fahrgassen)
Kunststoff mit hohem Reflexionsgrad	<ul style="list-style-type: none"> - Hoher Reflexionsgrad - Grosser Reinigungsaufwand - Negative Auswirkungen von sichtbarer Verschmutzung auf die subjektive Sicherheit und die Benutzerfreundlichkeit bei seltener Reinigung - Verwendung dunkler Markierungen, da helle Markierungen einen dunklen Hintergrund bedingen 	<ul style="list-style-type: none"> - Beleuchten der Fahrgassen

Tabelle 3: Beurteilung der Beläge



Abbildung 13: Gussasphaltbelag, Leuchten an den Fahrgassenrändern



Abbildung 14: Helle Markierung auf Gussasphaltbelag



Abbildung 15: Beleuchtung der Wände durch Leuchten am Fahrgassenrand



Abbildung 16: Beleuchtete Unterzüge

14.4 Trennung von Fahrzeug- und Fussgängerverkehr

In der Regel sind der Fahrzeug- und der Fussgängerverkehr auf den Parkdecks nicht voneinander getrennt. Beim Zusammentreffen der folgenden Kriterien ist eine Trennung zu prüfen:

- Grosse Parkierungsflächen mit wenigen Zugängen
- Häufige Fahrzeugbewegungen
- Lange lückenlose Fahrgassen

Die Trennung kann mittels einer Bodenmarkierung (Abbildung 17) oder mittels eines Bordes mit geringer Höhe (Abbildung 18) vorgenommen werden. Bei der Anordnung eines Bordes wird der Fussgängerbereich ebenfalls markiert oder der Boden speziell eingefärbt.



Abbildung 17: Gehweg am Parkdeckausserand



Abbildung 18: Trennung von Fahrzeug- und Fussgängerkehr mit Bord

14.5 Entwässerung

Profilierung der Parkdeckoberfläche

Eine auf die Entwässerung ausgerichtete Profilierung mit Gefälle verursacht bei den Decken gegenüber einer Ausführung ohne Gefälle erheblich höhere Kosten. Gefälle von 2,5% ergeben eine Oberflächenentwässerung ohne Lachenbildung. Bei Gefällen von 1,5% ist die Entwässerung weitgehend gewährleistet. Es können sich jedoch Lachen bilden.

Punktentwässerungen sind bezüglich der Ausführung (Abläufe, Leitungen) sowie des Unterhalts günstiger als Rinnen. Andererseits können mit dem Einsatz von Rinnen die Gefälle und damit die Geometrie der Decken vereinfacht werden.

Rinnen mit Rosten können wegen der Bewehrung nicht ohne besondere Massnahmen in Betondecken angeordnet werden. Günstiger sind offene flache Rinnen, die jedoch mindestens ein geringes Gefälle benötigen.

Berechnete Flächen

Auf berechneten Flächen ist die Entwässerung wie folgt vorzusehen:

- Es sind die Regenintensitäten gemäss der Norm SN 640 350 [5] zu Grunde zu legen.
- Das Fallliniengefälle der zu entwässernden Flächen muss mindestens 2 % betragen.
- Die entwässerte Fläche pro Ablauf ergibt sich aus der Profilierung.

Gedekte Flächen

Weil Wasser durch die Fahrzeuge eingetragen wird, ist in jedem Fall ein Entwässerungssystem mit Abläufen oder offenen Rinnen vorzusehen.

Parkdecks werden in der Regel mit einem Gefälle zur Gewährleistung der Entwässerung ausgeführt. Die Notwendigkeit eines Gefälles ist angesichts der Häufigkeit der Einfahrten, der örtlichen Verhältnisse (Schneemengen) und der trocknenden Wirkung der Lüftung zu beurteilen.

Wird auf ein Gefälle verzichtet, sind Abläufe in den Fahrgassen in einem Abstand von 5 bis 10 m anzuordnen, damit Wasserlachen von Hand zum Abfliessen gebracht werden können.

14.6 Parkfelder für Frauen

Im Parkdeck, das direkt vom Ein- / Ausgang zugänglich ist, sind die am nächsten beim Kasenraum bzw. beim Ein- und Ausgang liegenden Parkfelder für Frauen zu reservieren.

14.7 Parkfelder für Behinderte

Für Behinderte sind leicht zugängliche Parkfelder zu schaffen. Angaben zu den Abmessungen der Parkfelder finden sich in der Norm SN 640 284 [3].

15. Treppenhäuser

15.1 Gestaltung

Beispiele sind in den Abbildungen 19 und 20 dargestellt. Für eine gute Übersichtlichkeit oder einen Durchblick in angrenzende Räume oder nach aussen sind die folgenden Gestaltungsvarianten zu prüfen:

- Offene Treppen in den Parkdecks (bedingen abgetrennte Treppen als Fluchtweg im Brandfall)
- Treppen mit transparenten Fassaden und Einsicht von einem belebten Raum
- Treppen in den Parkdecks um einen transparenten Aufzugschacht geführt

Die Breite der Treppe sollte allgemein 1,50 m oder in speziellen Fällen mehr betragen.



Abbildung 19: Offenes Treppenhaus zwischen zwei Parkdecks



Abbildung 20: Treppenhaus mit transparenten Wänden

15.2 Durchgänge zu den Parkdecks

Für die Durchgänge vom Treppenhaus zu den Parkdecks gelten die folgenden Anforderungen:

- minimale lichte Breite von 0,90 m
- minimale lichte Höhe von möglichst 2,30 m
- beidseitige Handläufe
- transparente Türen unter Berücksichtigung der Anforderungen seitens des Brandschutzes

16. Aufzüge

16.1 Leistungsfähigkeit

Grundlagen zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Aufzüge finden sich in der Norm SN 640 286 [4]. Bei den meisten Parkieranlagen sind die Ausfahrtsspitzen grösser als diejenigen der Einfahrt.

Bei Parkieranlagen mit hohen Verkehrsspitzen (Grossanlässe, Tagesausflügler usw.) ist die Leistung der Aufzugsanlage auf die Leistung der Kassenautomaten auszurichten.

Im Hinblick auf die Betriebssicherheit sind möglichst mindestens zwei Aufzüge einzubauen. Es sind Kabinen für mindestens 8 Personen vorzusehen.

16.2 Gestaltung

Der Liftschacht hat möglichst aus transparenten Elementen zu bestehen. In jedem Fall sind transparente Lifttüren zu verwenden.

16.3 Steuerung

Die Liftsteuerung hat das dauernde Offenhalten der Lifttüren im Stillstand zu gewährleisten.

17. Kassenraum und Kassenautomaten

17.1 Spezielle Bedingungen

Den Aufenthalt vor Kassenautomaten empfinden viele Parkhausbenutzer bezüglich der Sicherheit als besonders unangenehm. Die Standortwahl, die Aufstellung sowie die Raumgestaltung sind deshalb mit grosser Sorgfalt zu planen.

17.2 Standort der Kassenautomaten

Der Standort hat möglichst die folgenden Kriterien zu erfüllen:

- Standort mit viel Publikumsverkehr
- Anordnung im Aussenraum oder Sichtverbindung zu einem belebten Aussenraum
- Sichtverbindung zum Betriebsraum mit Personal
- Insbesondere bei unterirdischen Parkieranlagen Standort vor dem Abgang zu den Parkdecks

In den Abbildungen 21 und 22 sind ein günstiger und ein ungünstiger Standort dargestellt.



Abbildung 21: Günstiger Standort des Kassenautomaten mit freier Sicht zum Umfeld



Abbildung 22: Ungünstiger Standort des Kassenautomaten ohne Sicht zum Umfeld

17.3 Gestaltung des Kassenraumes

Der Kassenraum ist nach den folgenden Grundsätzen zu gestalten:

- Raum möglichst mit transparenten Wänden zum Treppenhaus, nach aussen und zum Parkdeck auf der gleichen Ebene
- Grosszügige Raumverhältnisse

Beispiele von Kassenräumen finden sich in den Abbildungen 23 und 24.



Abbildung 23: Kassenraum mit transparenten Wänden



Abbildung 24: Grosszügiger Kassenraum mit Stauraum im Hinblick auf Grossanlässe

17.4 Anordnung des Kassenautomaten

Der Kassenautomat ist so aufzustellen, dass die Benutzer eine möglichst freie Sicht zum Umfeld haben.

18. *Betriebsraum*

Im Hinblick auf das Sicherheitsempfinden der Benutzer ist für den Betriebsraum ein Standort zu wählen, der Sichtverbindungen zu den folgenden Örtlichkeiten ermöglicht:

- Kassenraum
- Ein- / Ausgang und Ein- / Ausfahrt
- Bereiche vor den Aufzügen
- Parkfelder für Frauen
- Parkdeck auf der gleichen Ebene

In Parkieranlagen mit einer bedienten Kasse ist unter Berücksichtigung der Überwachung aus betrieblichen Gründen eine Kombination mit dem Betriebsraum anzustreben.

Es sind transparente Raumabschlüsse zu anstossenden Räumen vorzusehen.

19. *Zusätzliche Einrichtungen*

Zusätzliche Einrichtungen bewirken generell eine Komforterrhöhung und dank der damit verbundenen Präsenz von Personen auch eine Erhöhung des Sicherheitsempfindens. Nachfolgend sind mögliche zusätzliche Einrichtungen aufgeführt:

- ohne Personal: Telefonkabinen, Verkaufsautomaten usw.
- mit oder ohne Personal: Toiletten, Tankstelle, Autowaschanlage usw.
- mit Personal: Verkaufsladen, Reparaturwerkstätte usw.

E. Technische Ausrüstung

20. *Kassenautomaten*

Für die Ausführung von Kassenautomaten, insbesondere für die Benutzeranleitung, Anzeigefenster und Bedienungsvorrichtungen, finden sich Angaben in der Norm prEN 12414 [9], die im Prinzip für Parkscheinautomaten gilt.

Die Kassenautomaten haben unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse die folgenden Zahlungsmittel zu akzeptieren:

- Münzen und Noten in CHF
- Münzen und Noten in Euro
- Karten

Bedienungselemente sind auf einer Höhe von 0,85 m bis 1,10 m anzuordnen. Angaben zur behindertengerechten Gestaltung von Kassenautomaten finden sich im Merkblatt [14].

21. Sicherheitseinrichtungen

21.1 Grundsätze

Sicherheitseinrichtungen erhöhen die Sicherheit vor kriminellen Delikten nicht massgeblich. Dagegen liefern sie einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Sicherheitsempfindens, wenn sie für die Benutzer erkennbar gestaltet werden.

Sicherheitseinrichtungen stehen bezüglich ihrer Wirkung und ihrer Effizienz (Verhältnis zwischen Nutzen und Kosten) in Konkurrenz zu Kontrollgängen durch Überwachungspersonal. Die Wirkung einer ausreichend häufigen Präsenz von sichtbar auftretendem Personal ist erheblich, aber kostenintensiv. Bei der Planung von Sicherheitseinrichtungen ist die Wirkung vorgesehener Einsätze von Überwachungspersonal zu berücksichtigen.

21.2 Übersicht

Eine Übersicht mit einer Beurteilung der Effizienz von Sicherheitsmassnahmen insbesondere im Hinblick auf das Sicherheitsempfinden findet sich in der Tabelle 4.

Sicherheitsmassnahme	Effizienz	Bemerkung
Fernsehüberwachung	X	effizient nur bei sehr grossen Anlagen
Videoüberwachung	X	
Notruftaste für interne Alarmierung	X	effizient bei dauernder Besetzung der Betriebszentrale
Polizeinotruftaste ausgerüstet mit Videokamera	X	nur mit Zustimmung der Polizei möglich
Notruftaste mit Auslösung von Starklichtbeleuchtung	–	
Gegensprechanlage	–	
Lautsprecheranlage	X	

Legende: X effizient – nicht effizient

Tabelle 4 Effizienz von Sicherheitsmassnahmen

21.3 Sicherheitsmassnahmen im Einzelnen

Fernsehüberwachung

Die Fernsehüberwachung bedingt einen extrem grossen personellen Aufwand. Um das Sicherheitsempfinden positiv zu beeinflussen, muss die Überwachung in einem einseharen Raum erfolgen. Von der Fernsehüberwachung nicht detektierte tätliche Angriffe auf Benutzer können den Ruf der Parkieranlage bezüglich ihrer Sicherheit stark schädigen.

Videoüberwachung

Die Videoüberwachung wirkt gegenüber Tätern grundsätzlich abschreckend und erhöht indirekt das Sicherheitsempfinden der Benutzer. Sie bedingt einen beschränkten personellen Aufwand. Die Videoüberwachung ist in den Fussgängerbereichen (Zugänge, Kassiererraum usw.) zu konzentrieren.

Notruftaste zur internen Alarmierung

Notruftasten zur internen Alarmierung haben nur eine geringe Auswirkung auf das Sicherheitsempfinden der Benutzer. Es ist zudem davon auszugehen, dass ein Opfer eines tätlichen Angriffs nicht in der Lage ist, eine Notruftaste zu erreichen und zu betätigen. Im Weiteren ist eine erfolgreiche Intervention von anderen Benutzern nach einem tätlichen Angriff wenig wahrscheinlich.

Polizeinotruftaste mit Videokamera

Die positive Auswirkung von Polizeinotruftasten auf das Sicherheitsempfinden ist beschränkt. Immerhin wird eine wirkungsvolle Hilfe bei einem tätlichen Angriff erwartet.

Der Einsatz von Polizeinotruftasten bedingt eine Regelung mit dem zuständigen Polizeidienst. Polizeinotruftasten können wegen mangelnder Bereitschaft der Polizei vielfach nicht realisiert werden.

Zur Verhütung von Fehlalarmen sind die Polizeinotruftasten allgemein mit einer Videoüberwachung auszurüsten.

Notruftaste mit Auslösung der Starklichtbeleuchtung

Neben der Unsicherheit bezüglich einer möglichen Alarmauslösung über eine Notruftaste bestehen auch Bedenken bezüglich einer abschreckenden Wirkung einer Starklichtbeleuchtung auf einen Angreifer.

Gegensprechanlagen

Gegensprechanlagen sind im Fall von tätlichen Angriffen nutzlos. Eine positive Auswirkung auf das Sicherheitsempfinden kann mit dieser Sicherheitseinrichtung nicht erreicht werden.

Lautsprecheranlagen

Eine verbale Intervention bei einem tätlichen Angriff auf einen Benutzer über die Lautsprecheranlage ist keine wirksame Sicherheitsmassnahme.

Die Lautsprecheranlage ermöglicht jedoch die Ausstrahlung von Musik, die sich beruhigend auswirkt und den verunsichernden Eindruck von Stille beseitigt. Lautsprecheranlagen werden damit als wirkungsvoll bezüglich des Sicherheitsempfindens beurteilt.

21.4 Einsatz von Sicherheitsmassnahmen

Die Effizienz von Sicherheitsmassnahmen ist normalerweise bei grossen, stark frequentierten Anlagen höher. Der folgende Einsatz von Sicherheitsmassnahmen ist zu prüfen:

- Die Fernsehüberwachung ist wegen des grossen Betriebsaufwands nur in sehr grossen und sehr stark frequentierten Anlagen einsetzbar.
- Die Videoüberwachung ist die Sicherheitsmassnahme mit der grössten Effizienz. Ihr Einsatz ist in den meisten Fällen zu empfehlen.
- Die Polizeinotruftaste ausgerüstet mit einer Videokamera ist eine Sicherheitsmassnahme mit einer erheblichen Effizienz. Ihr Einsatz ist in allen grösseren Parkieranlagen zu empfehlen.
- Die Verbindung von Videoüberwachung und Polizeinotruf ist gegenüber Einzelmassnahmen weniger effizient. Sie ist jedoch in grossen, stark frequentierten Anlagen zu prüfen.

- Der Einsatz einer Lautsprecheranlage ist in jedem Fall vorzusehen.
- Kombinationen von Sicherheitseinrichtungen sind ausser mit einer Lautsprecheranlage nicht effizient.

22. Parkraumleitsysteme

22.1 Funktionen

Parkraumleitsysteme detektieren die Belegung von Parkfeldern und leiten die Benutzer mit minimalen Fahrstrecken zu den freien Plätzen.



Abbildung 25: Signalisierung freier Parkfelder



Abbildung 26: Sensoren und Positionslichter über den Parkfeldern

22.2 Einsatz von Parkraumleitsystemen

Der Einsatz von Parkraumleitsystemen in Parkieranlagen ist auf Grund der folgenden Kriterien zu prüfen:

- Auslastung der Parkieranlage
- Über- bzw. Unübersichtlichkeit der Anlage
- Fehlende Zirkulationsmöglichkeiten insbesondere beim Erreichen der Ausfahrt oder in Sackgassen
- Länge der Fahrwege unter spezieller Berücksichtigung der Längen der Parkfeldreihen und des Ausmasses der einzelnen Parkdecks
- Anforderungen bezüglich der Benutzerfreundlichkeit

F. Literaturverzeichnis

- [1] SN 640 090 Projektierung, Grundlagen; Sichtweiten
- [2] SN 640 280 Parkieren; Grundlagen
- [3] SN 640 284 Parkieren; Anordnung und Geometrie von Parkieranlagen
- [4] SN 640 286 Parkieren; Leistungsfähigkeit von Parkieranlagen
- [5] SN 640 350 Strassenentwässerung; Regenintensitäten
- [6] SN 640 353 Strassenentwässerung; Abfluss
- [7] SN 640 566 Passiver Schutz im Strassenraum, Einsatz Wahl und Anordnung von Fahrzeugrückhaltesystemen
- [8] SN 640 440 Gussasphalt; Konzeption, Ausführung, Anforderungen an die eingebauten Beläge
- [9] prEN 12414 Parkscheinautomaten
- [10] SN 150 912-1 Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht, Teil 1: Allgemeine Richtlinien, Schweizer Licht- Gesellschaft SLG
- [11] SN 521 500 Behindertengerechtes Bauen
- [12] EPQS, European Parking Quality Standard, European Parking Association, Köln
- [13] SUVA-Merkblatt 22030, Innerbetriebliche Verkehrswege
- [14] Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Merkblatt 10/98, Automaten und Bedienungselemente