

Schwerpunkt *Sicherheit und Qualität (SQ)*

Am Schwerpunkt SQ beteiligte Arbeitsgruppen

- AG Betriebssysteme, Verteilte Systeme (N.N.)
- AG Softwaretechnik (Prof. Rainer Koschke)
- AG Rechnerarchitektur (Prof. Rolf Drechsler)
- AG Rechnernetze (Prof. Ute Bormann, Prof. Carsten Bormann)
- AG Informationsmanagement (Prof. Andreas Breiter)
- AG Kombinatorische Optimierung und Logistik (Prof. Nicole Megow)
- AG Theoretische Informatik (Prof. Sebastian Siebertz)
- AG Datenbanken (Prof. Sebastian Maneth)
- DFKI: Cyber Physical Systems (Prof. Dieter Hutter, Prof. Christoph Lüth)

Lehrangebote im weiteren Umfeld des Schwerpunkts SQ stammen auch aus anderen AGs.

Beschreibung des Schwerpunkts (Zusammenfassung)

Menschen verlassen sich zunehmend auf Informatik-Technologien, sei es im persönlichen Umfeld, in Mobiltelefonen und Waschmaschinen oder unterwegs in Zügen oder Autos.

Mit der wachsenden Bedeutung steigen aber auch die Risiken, die mit diesen Technologien verbunden sind. Fehlfunktionen können zu Datenverlusten und finanziellen Einbußen führen und sogar eine Gefahr für Leib und Leben darstellen.

Damit sich die Nutzer*innen auf die Systeme verlassen können und ihnen vertrauen, müssen Hardware und Software harte Anforderungen erfüllen. So dürfen z.B. auch bei unerwarteten Ereignissen keine Fehlfunktionen auftreten, und das System muss verständlich und einfach zu benutzen sein.

Im Masterschwerpunkt *Sicherheit und Qualität* werden insbesondere Lehrveranstaltungen zu den folgenden Themen angeboten: Verfahren zur Sicherstellung der Fehlerfreiheit und Funktionssicherheit von Hardware und Software, zum Schutz von Daten vor unautorisiertem Zugriff und zum Schutz der Privatsphäre Einzelner sowie aufgabenangemessene, verständliche und einfach zu bedienende Nutzungsschnittstellen.

Description of the Main Focus Area (Abstract)

People are increasingly relying on information technologies, be it in their personal environment, with cell phones and washing machines, or on the road in trains or cars.

However, as the importance of these technologies grows, so do the risks associated with these technologies. Malfunctions can lead to data loss and financial losses, and can even pose a risk to life and limb.

To ensure that users can rely on and trust the systems, hardware and software must meet stringent requirements. For example, no malfunctions may occur even in the event of unexpected events. And the system must be comprehensible and easy to use.

In the main focus area *Safety, Security and Quality*, courses on the following topics are offered: Procedures for ensuring the faultlessness and functional reliability of hardware and software; protection of data from unauthorized access; and protection of the privacy of individuals; as well as task-appropriate, comprehensible and easy-to-use interfaces.

Struktur des Schwerpunkts SQ im Master

Alle Schwerpunkte orientieren sich an einer allgemeinen Strukturierung des Master-Studienganges (s. Anlage 1 der MPO'20), die hier für den Schwerpunkt SQ dargestellt ist:

Musterstudienplan Master Inf (mit Schwerpunkt SQ)

	Grundlagen/ Projekt	Schwerpunkt SQ		Ergänzung	Gen. Stud.	Σ		
1	PMWK	6	Kern (IMK-SQ) Aufbau PraktInf (IMAP-SQ)	6 6	Aufbau TheoInf	6	6	30
2	Master- Projekt (IMPJ-SQ)	12	Aufbau Inf (IMA-SQ) Vertief.Theo/AnwInf (IMVT/IMVA-SQ)	6 6			6	30
3		12	Vertiefung PraktInf (IMVP-SQ)	6	Vertiefung Inf Masterseminar	6 3	3	30
4			Masterarbeit (in SQ)	30				30

Module auch in anderer Reihenfolge belegbar

Bemerkungen:

- Die in der Tabelle angegebenen Modulnummern haben den folgenden grundsätzlichen Aufbau: I (Informatik) + M (Master) + K/A/V/PJ (Kern/Aufbau/Vertiefung/Projekt) + ggf. P/T/A (Praktische/Theoretische/Angewandte Informatik) + Schwerpunkt SQ.
- Für das Ausweisen des Schwerpunkts *Sicherheit und Qualität* im Zeugnis müssen die blau unterlegten Module SQ-spezifisch belegt werden. Das umfasst auch das Master-Projekt und das Thema der Masterarbeit.
- Auch die Module der Studienabschnitte *Ergänzung* und *General Studies* können SQ-spezifisch erbracht werden — müssen es aber nicht.

- Der Schwerpunkt SQ kann vollständig in Deutsch absolviert werden. Bei Modulen mit LV-Alternativen kann es aber auch englischsprachige Angebote geben.

Die folgende Tabelle gibt an, welche Lehrveranstaltungen regelhaft in den SQ-spezifischen Modulen (außer Master-Projekt und Masterarbeit) angeboten werden. Da sich Lehrangebote auch immer mal wieder ändern, wird diese Liste regelmäßig fortgeschrieben.

VAK	Schwerpunkt SQ Bachelor: Informationssicherheit Softwaretechnik	D/E	IMK -SQ	IMAP -SQ	IMA -SQ	IMVP -SQ	IMVT/ IMVA -SQ
03-IMAP-SHSQ	Systeme hoher Sicherheit und Qualität	D	x				
03-IMAP-QSE	Qualitätsorientierter Systementwurf	D		x	x	x	
03-IMAP-TSS	Test von Schaltungen und Systemen	D		x	x	x	
03-IMAP-TA	Testautomatisierung	D		x	x	x	
03-IMAP-SWRE	Software Reengineering	D		x	x	x	
03-IMAP-ISPS	Informationssicherheit – Prozesse und Systeme	D		x	x	x	
03-IMAT-GSD	Grundl. der Sicherheitsanalyse und des Designs	D			x		x
03-IMAT-KRYPT	Einführung in die Kryptographie	D			x		x
03-IMAT-APX	Approximation Algorithms	E			x		x
03-IMAT-AU	Algorithms and Uncertainty	E			x		x
03-IMAA-ITMDS	IT-Management & Data Science	E			x		x
03-IMAP-PS	Programmiersprachen	D				x	
03-IMAP-DIS	Design of Information Systems	E				x	
03-IMAP-RNMN	Rechnernetze – Media Networking	D				x	
03-IMAT-TRS	Theorie reaktiver Systeme	D					x
03-IMAT-KT	Komplexitätstheorie	D					x
03-IMAT-PK	Parametrisierte Komplexität	D					x
03-IMAT-FSGT	Formale Sprachen: Graphtransformation	D					x
03-IMAA-PSWE	Methoden d. partizipativen SW-Entwicklung	D					x
03-IMAA-MITR	Medien- und IT-Recht	D					x
	... (+ IMV-LVs aus SQ in 4-Sem-Planung/VL-Verz.)					(x)	(x)

Bemerkungen:

- Neben Veranstaltungskennziffer (VAK), Veranstaltungstitel und typischer Sprache (D=Deutsch, E=Englisch) gibt es in der Tabelle Spalten für die 5 SQ-spezifischen Module (außer Master-Projekt und Masterarbeit). Ein x-Eintrag besagt, dass die betreffende Veranstaltung in diesem Modul eingebracht werden kann.
- Die Tabelle zeigt auf, dass einige der Lehrveranstaltungen in mehreren Modulen eingebracht werden können, aber natürlich insgesamt nur einmal.
- Die meisten der in der Tabelle angegebenen Lehrangebote finden jährlich statt, zum Teil im Wintersemester, zum Teil im Sommersemester. Die in konkreten Semestern vorgesehenen Lehrangebote finden sich z.B. in der 4-Semester-Planung bzw. im Verzeichnis.
- Für die beiden Module IMVP-SQ und IMVT/IMVA-SQ gibt es i.d.R. noch zusätzliche Wahlalternativen aus der Menge der Master-Vertiefungs-Veranstaltungen. Näheres dazu in den entsprechenden Modulbeschreibungen.
- Die Thematik der Master-Projekte wechselt von Jahr zu Jahr. SQ-spezifische Projekte werden bei der Vorstellung der jeweiligen Projektangebote als solche ausgewiesen.

- Verweise auf Kurzbeschreibungen der regelhaft im Schwerpunkt SQ angebotenen Lehrveranstaltungen finden sich unter: <https://lvb.informatik.uni-bremen.de/imsp>

Empfehlungen für das Bachelor-Studium

Der Schwerpunkt SQ stellt keine formalen Vorbedingungen, d.h. unabhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen im Bachelor können alle Studierenden der Informatik den Schwerpunkt SQ im Master anstreben.

Es empfiehlt sich allerdings, wenigstens die beiden folgenden Veranstaltungen als Vorbereitung für den Schwerpunkt SQ schon im Bachelor zu hören:

- 03-IBAP-ISEC: Informationssicherheit
- 03-IBAP-SWT: Softwaretechnik

Es gibt natürlich auch noch weitere Bachelor-Veranstaltungen mit SQ-Bezug.

Bachelor-Veranstaltungen können auch noch im Bereich *General Studies* des Master-Studiums eingebracht werden (sofern sie nicht bereits in den Bachelor-Abschluss eingeflossen sind).

Anmeldung bzw. Wechsel des Schwerpunkts

Bei der ersten PABO-Anmeldung zu einem der SQ-spezifischen Module meldet man sich zusätzlich für diesen Schwerpunkt an.

Eine nachträgliche Anmeldung bzw. Abmeldung des Schwerpunkts oder ein Wechsel zwischen verschiedenen Schwerpunkten ist nur auf Antrag an das FB3-Prüfungsamt möglich. Jeder innerhalb des Schwerpunkts zulässige Studienplan ist immer auch ein zulässiger Studienplan für das Master-Studium ohne Schwerpunkt, so dass ein nachträglicher Wechsel in ein Studium ohne Schwerpunkt für sich genommen keine Verlängerung des Studiums bewirkt.

Ansprechpartner*innen für Fragen zum Schwerpunkt SQ

Für organisatorische Fragen zum Schwerpunkt SQ steht das Studienzentrum zur Verfügung:
studienzentrum@informatik.uni-bremen.de

Bei inhaltlichen Fragen zur Ausgestaltung bzw. konkreten Wahl der Veranstaltungen für den Schwerpunkt SQ sind insbesondere zu nennen:

- Prof. Rainer Koschke: koschke@informatik.uni-bremen.de
- Prof. Dieter Hutter: hutter@informatik.uni-bremen.de
- Prof. Christoph Lüth: cxl@informatik.uni-bremen.de