



Erfahrungen mit dem digitalen Prüfungsbogen

Zahntechniker-Innung Niedersachsen-Bremen nimmt Zwischen- und Gesellenprüfung digital ab

Vorreiter in der Umsetzung des digitalen Workflows

Im Jahr 2011 wurde die CAD/CAM-Lehrlingsunterweisung in die Übersicht der verpflichtend zu erteilenden Unterweisungen aufgenommen. Noch im selben Jahr wurde die Überbetriebliche Lehrlingsunterweisung (ÜLU) verpflichtend im Bereich der Zahntechniker-Innung Niedersachsen-Bremen (ZINB) durch das Institut des Zahntechnikerhandwerks Nord (IZN) in Garbsen für alle Auszubildenden des Zahntechniker-Handwerks angeboten. Seither findet im IZN Nord im Rahmen dieses innovativen Lehrganges konsequent und zielgerichtet die Ausbildung im digitalen Workflow statt (Abb. 1).

Die Konsequenz: Der digitale Prüfungsbogen

Wird die Digitalisierung in der Zahntechnik konsequent umgesetzt, so ist es nur folgerichtig, auch die Prüfungsleistungen digital zu erfassen und zu protokollieren. Sind auf Papier gedruckte Prüfungsbögen noch zeitgemäß, die händisch aufaddiert werden müssen oder deren Ergebnisse umständlich in eine Exceltabelle übertragen werden? Auch die datenschutzrechtskonforme Erfassung der Prüflingsdaten stand auf dem Prüfstand. Bei dieser Gelegenheit sollte

ebenfalls der Druck der Prüfungsdokumente über Serienbriefe optimiert werden (Abb. 2 und 3).

Außerdem gab es den Wunsch, im Rahmen der Qualitätssicherung die Ergebnisse der Prüfungen zu evaluieren. Dazu müssen die Teilergebnisse aller Prüflinge in anonymisierter Form erfasst werden. Diese Funktionalität ist durch eine Tabellenkalkulation sehr gut umsetzbar.



Abb. 1 Auszubildende entwerfen und besprechen im Team eine Konstruktion, danach konstruiert jeder Auszubildende eigenständig am PC weiter (Foto: IZN Nord).

Vers. S_2018_1 Gesellenprüfung Sommer 2018							
Prüfungskommission:		Musterstadt		Nur Excel: alle Prüfungsdaten löschen			
Prüfer in 1 und Vorsitzendel r.:		ZTM Meier		Nur Excel: Prüfungsdaten aus anderer Exceltabelle einlesen			
Prüfer in 2:		ZTM Schmitt		Die roten Eintragungen bitte anpassen, diese Daten werden automatisch in alle weiteren Formulare eingetragen!			
Prüfer in 3:		Schulze, SIR					
Prüfungsort:		Musterstadt		Nur Excel: Tabelle für OpenOffice Initialisieren/"anerkannt"-Zellen sperren			
Prüfungsgruppe:		1		Nur Excel: Alle Ergebnisse eines Prüfers im Block einlesen			
Datum Bewertung praktischer Teil:		18.05.2018					
Mdl. Ergänzungsprüfung/ Festlegung letzte Ergebnisse:		23.06.2018					
Zeugnisdatum = Datumsangabe Ergebnisse [nicht zwingend Freisprechungsdatum]:		23.06.2018					
Rote Felder: Prüfungsdaten trägt die zuständige Stelle ein! Hellblaue Felder sind vom Ausschuss zu prüfen!							
Ifd. Nr.	Prüf.-Nr.	Anrede	Vorname	Name	Geb.-Dat.	Geburtsort	Ausbildungsbetrieb
1	001_S18	Herr	Hans	Muster1	07.12.1992	Teststadt	Musterlabor 1
2	002_S18	Frau	Julia	Muster2	02.08.1991	Teststadt	Musterlabor 2
3	003_S18	Frau	Anne	Musterfrau1	26.12.1992	Musterstadt	Musterlabor 1

Abb. 2 Einfache Erfassung der prüfungsrelevanten Daten, einfache Archivierung durch Abspeichern der Datei, das Abheften von Bewertungsbögen aus Papier entfällt. Zusätzlich können kurze Übersichtslisten gedruckt werden (Alle Screenshots: Joachim Birke).

Gesellenprüfung Sommer 2018																	
prüfen! - Meldung: Prüfungsergebnis ist grenzwertig (<=5%) unter dem Sprung zur nächst besseren Note. Bitte prüfen Sie noch einmal nach und führen Sie ein eindeutiges Ergebnis herbei.				Technologie 1													
Prüfungs-Nr.	Prüfer	max. Punkte	100,0 % Mittel	Aufg. %	Teilpunkte	abermahnt Eintrag Gesamtpunkte (Verteilung)											
						1a	1b	1c	1d	1e	1f	2a	2b	2c	2d	2e	3a
001_S18	P1	83,0	83,0			3,0	2,0	2,0	0,0	4,0	1,0	2,0	3,0	10,0	2,5	2,0	3,0
	P2	83,0	83,0			3,0	2,0	2,0	0,0	4,0	1,0	2,0	3,0	10,0	2,5	2,0	3,0
	P3	83,0	83,0			3,0	2,0	2,0	0,0	4,0	1,0	2,0	3,0	10,0	2,5	2,0	3,0
002_S18	P1	39,0	39,0			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	P2	39,0	39,0														
	P3	39,0	39,0														
003_S18	P1	46,3	46,3			2,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5	2,0	2,5	7,0	0,5	1,0	3,0
	P2	46,3	46,3			2,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5	2,0	2,5	7,0	0,5	1,0	3,0
	P3	46,3	46,3			2,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5	2,0	2,5	7,0	0,5	1,0	3,0
004_S18	P1	46,3	46,3			2,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5	2,0	2,5	7,0	0,5	1,0	3,0
	P2	46,3	46,3			2,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5	2,0	2,5	7,0	0,5	1,0	3,0
	P3	46,3	46,3			2,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5	2,0	2,5	7,0	0,5	1,0	3,0
005_S18	P1	78,5	78,5			3,0	2,0	0,0	0,0	4,0	2,0	2,0	5,0	6,0	3,0	2,0	3,0
	P2	78,5	78,5			3,0	2,0	0,0	0,0	4,0	2,0	2,0	5,0	6,0	3,0	2,0	3,0
	P3	78,5	78,5			3,0	2,0	0,0	0,0	4,0	2,0	2,0	5,0	6,0	3,0	2,0	3,0
006_S18	P1	68,0	68,0			3,0	2,0	2,0	1,0	4,0	1,0	2,0	5,0	8,0	3,0	0,0	3,0
	P2	68,0	68,0			3,0	2,0	2,0	1,0	4,0	1,0	2,0	5,0	8,0	3,0	0,0	3,0
	P3	68,0	68,0			3,0	2,0	2,0	1,0	4,0	1,0	2,0	5,0	8,0	3,0	0,0	3,0
007_S18	P1	60,0	anerk.														
	P2	60,0	anerk.														
	P3	60,0	anerk.														

Abb. 3 Eingabe der Theorieergebnisse teilfragegenau (Dokumentationspflicht), Fehleingabepfung und Prüfung bei grenzwertigen Ergebnissen.

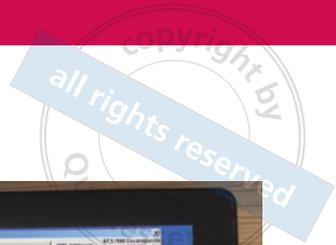


Abb. 4 Hauptmenü des digitalen Prüfungsbogens mit Schaltflächen zum Anklicken. Die Schaltflächen sind so angeordnet, dass sie gut mit Fingern angetippt werden können, ohne andere Schaltflächen zu berühren. Die Auflösung ist optimiert für Tablets mit 11-Zoll-Display.

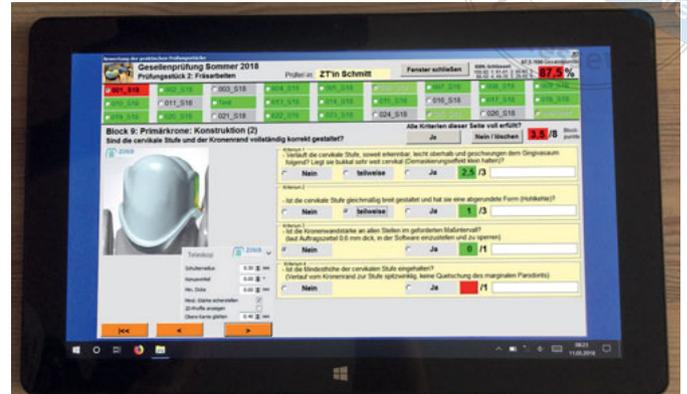


Abb. 5 Tablet-PC mit abnehmbarer Tastatur (einmontierter Screenshot: Joachim Birke).

Was der Prüfungsbogen leisten soll

Zusätzlich wurden die Prüfungsausschüsse abgefragt, welche Funktionalität ein digitaler Prüfungsbogen haben soll. Zentrale Forderung war, dass der Prüfungsbogen leicht bedienbar sein soll. Viele Prüfer hatten Bedenken geäußert, alle Daten direkt in eine unübersichtliche Exceltabelle eingeben zu müssen. Es wurde eine funktionale Eingabemaske gewünscht, möglichst über eine Tablet-PC-Oberfläche (wie bei einer Handy-App, Touch-Bedienung mit Finger oder Stift).

Gerade während der Arbeitsprobe ist der Umgang mit einem Tablet für den Prüfer einfacher. Kleine Tabellenzellen, in die zu tippen wäre, würden Fehleingaben provozieren. Gleichzeitig soll aber speziell für die schnelle und effektive Nachbereitung der Prüfung die klassische Exceltabellen-Ansicht aufrufbar sein (Abb. 4).

Die Mitglieder der Prüfungsausschüsse empfanden es als lästig, einen PC mit angehängter Tastatur herumtragen zu müssen. Andererseits hat sich in der Zwischenzeit herausgestellt, dass sich die stationäre Eingabe der Theorieergebnisse über Tastatur und Maus/Touchpad sowie der Ergebnisse der drei praktischen Prüfungsstücke bewährt hat.

Die Prüfer formulierten folgende Eigenschaften an Tablet-PCs: leicht zu tragen, lange Akkulaufzeit (Arbeitsprobe über fünf Zeitstunden durchhalten), abnehmbare Tastatur, möglichst leichtes Gewicht.

Diese Forderungen haben sich nachträglich als richtig erwiesen.

Außerdem spielten die Anschaffungskosten eine Rolle. Gesucht wurde daher seitens der Innung parallel zur Entwicklung des digitalen Prüfungsbogens nach wirtschaftlichen Tablet-PCs, die möglichst allen beschriebenen Anforderungen gerecht werden (Abb. 5).

Außerdem äußerten viele Prüfer den Wunsch, die Prüfkriterien nicht nur exakt zu umschreiben (Was genau ist zu prüfen?), sondern auch mit Positivbeispielen bebildern zu können. So können die Prüfer zu Beginn der Prüfung schnell festlegen, was und mit welchem Maßstab zu prüfen ist (Abb. 6). So bleibt die Freiheit des Prüfers gewahrt, wie er welches Prüfkriterium bewerten will.

Der weiße Eingabebereich ist für Bemerkungseingaben vorgesehen.

Speziell die Prüfungsvorsitzenden äußerten den Wunsch nach einer Funktionalität, die möglichst schnell die Einzelergebnisse der Prüfer zu einem Gesamtergebnis zusammenträgt.



Abb. 6 Erfassen der Prüfkriterien für die praktische Prüfung. Oben: Nummer des Prüflings, der bewertet werden soll (aktiviert, hier 001_S18), die bereits bewerteten Prüflinge (hellgrün markiert), die bisher erreichte Punktzahl für den Prüfling (oben rechts); rot bedeutet: noch nicht vollständig bewertet). Unten: Kriterienblock mit Bild eines Positivbeispiels, Prüfkriterien in Textform (was ist zu prüfen) und mit vorbelegten Bewertungstasten. Die Vorbelegungen sind nur Empfehlungen, die Einzelpunkte können auch händisch eingegeben werden (siehe Kriterium 1:2,5 von 3 Punkten).



Abb. 7 Wunsch der Prüfer: Bilder mit Positivbeispielen als Orientierung. Bilder, Prüfkriterien und Teilpunkte können angepasst werden. Schriftliche Bemerkungen können eingegeben werden.

Die Entwicklung des Prüfungsbogens

Der Auftrag, für die ZINB einen digitalen Prüfungsbogen zu entwickeln, ging an den Prüfungsvorsitz des Gesellenprüfungsausschusses. Der digitale Prüfungsbogen wurde in der Gesellenprüfung Winter 2016/17 einem umfangreichen Betatest unterzogen und anschließend optimiert. Die Prüfungsleistungen werden mithilfe von der Innung beschaffter Tablet-PCs erfasst und gespeichert. Seit der Zwischenprüfung im Sommer 2017 wird dieser digitale Prüfungsbogen von den Prüfungsausschüssen im Bereich der ZINB eingesetzt.

Der Umgang mit dem Prüfungsbogen

Seit der Winter-Gesellenprüfung 2017/18 wird die Gesellenprüfung im Bereich der Innung flächendeckend mit dem digitalen Prüfungsbogen durch alle zwölf Ausschüsse der Innung geprüft. Insbesondere die Arbeitsprobe wird als Prozess während der Prüfung mit dem digitalen Prüfungsbogen erfasst. Dazu gehen die Prüfer durch das Prüfungslabor. Anstatt nun mit einem Klemmbrett in den vielen Prüfungsbögen nach dem richtigen Papierbogen für jeden Prüfling zu suchen, in dem die Beobachtungen eingetragen werden müssen, werden die Beobachtungen nun mit

wenigen Fingerklicks erfasst. Die Bedienung fühlt dabei wie eine App an. Es ist nicht zu erkennen, dass es sich im Hintergrund um eine Excel-Tabellendatei handelt.

Bei der Eingabe zeigt der digitale Prüfungsbogen gleich Zwischensummen an. Durch die Farbgebung kann der Prüfer sofort erkennen, welche Prüflinge bereits bewertet wurden und welche Prüflinge noch beurteilt werden müssen. Fehlerhaftes händisches Aufaddieren der Einzelpunkte oder Fehler bei der Übertragung von Teilpunkten in eine Exceltabelle können systembedingt nicht mehr auftreten. Auf Wunsch kann jederzeit in eine Excel-Ansicht gewechselt und dort gearbeitet werden.

Die eingepflegten Bewertungskriterien wurden zwischen den Prüfungsausschüssen der ZINB vereinbart. Die Prüfkriterien und die Bilder sind grundsätzlich blockweise frei editierbar. Die Prüfkriterien haben in der Regel eine „nein“-Schaltfläche (= 0 Punkte) sowie eine „ja“-Schaltfläche (volle Punktzahl). Diese Schaltflächen sollen die Eingabe erleichtern. Sie stellen aber nur Empfehlungen dar. Deshalb kann der Prüfer die Punkte im Rahmen von 0 bis zur Maximalpunktzahl auch frei eingeben. Und es gibt Platz für Bemerkungen, damit der Prüfer seiner Dokumentationspflicht nachkommen kann (Abb. 7).

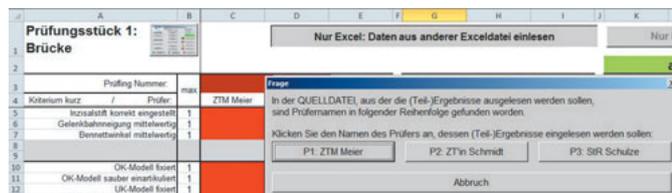


Abb. 8 Einlesefunktion der Ergebnisse der anderen beiden Prüfer.

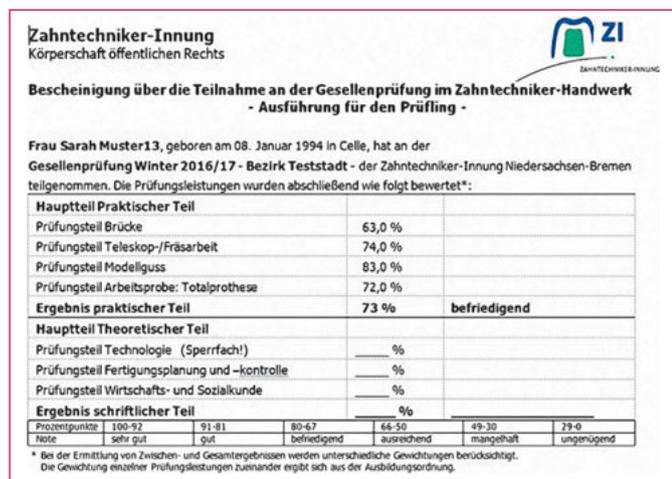


Abb. 9 Mit Seriendruck erstellte Prüfungsbescheinigung.

Die Vorteile des digitalen Prüfungsbogens

Der digitale Prüfungsbogen entlastet die Prüfungsausschüsse von reinen Verwaltungsarbeiten, wie beispielsweise dem Umgang mit der Papierflut von Prüfungsdokumenten. Er unterstützt die Prüfer bei der Ermittlung der Einzelergebnisse und den Vorsitzenden beim Zusammenfassen der Gesamtergebnisse (Abb. 8).

Seit der Einführung des digitalen Prüfungsbogens kann sich der Ausschuss direkt nach der Prüfung kurz zusammensetzen. Der Vorsitzende liest mit wenigen Mausklicks die Teilergebnisse digital ein. Im Anschluss kann der gesamte anwesende Ausschuss über die ermittelten Ergebnisse schauen und den gemeinsamen Beschluss über die Prüfungsergebnisse fassen. Grenzwertige Ergebnisse sind sofort erkennbar und können gegebenenfalls schnell noch einmal nachbewertet werden.

Die Tabelle mit den vollständigen und gemeinsam beschlossenen Ergebnissen kann nun sofort der zuständigen Stelle übermittelt werden. Der Vorsitzende muss nicht mehr

der Zusammenfassung der Prüfungsergebnisse nachlaufen und nicht noch einmal Kontakt zu den Prüfern aufnehmen (Abb. 9).

Der digitale Prüfungsbogen ist auch entwickelt worden, um die Qualität in der Prüfung zu sichern und auf hohem Niveau zu erhalten. Weil alle digital vorliegenden Teilergebnisse evaluiert werden, werden systematisch Schwierigkeiten im Prüfungsablauf erfasst und erkannt. So können Prüflinge zielgerichtet vorbereitet werden, gleiches gilt für die Abnahme der Prüfung (Abb. 10).

Ebenfalls im Rahmen der Qualitätssicherung der Zwischen- und Gesellenprüfung im Bereich der ZINB werden die Prüfkriterien und die Kompetenzanforderungen in der theoretischen und praktischen Prüfung auf der Homepage der ZINB veröffentlicht. Außerdem sind dort für die Prüflinge Musterprüfungsklausuren abrufbar. Mit ihrer Hilfe können die Prüflinge zielgerichtet üben und sich orientieren, was in der Prüfung von ihnen verlangt wird. Durch die Veröffentlichung der Prüfkriterien können sich die Ausbilder von Laboren, die nicht regelmäßig ausbilden, schnell orientieren, welche Fertigkeiten in der Prüfung verlangt werden und daher in der Ausbildung als Schwerpunkte gesetzt werden sollten.

Technische Anforderungen

Der digitale Prüfungsbogen ist unter Microsoft Excel und mit Makros programmiert. Die wesentlichen Eingabefunktionen innerhalb der Tabellenzellen können auch mit (freien) Office-Paketen bedient werden. Um die volle Funktionalität nutzen zu können (Eingabeoberfläche, Bilderanzeige, Einlesen der Ergebnisse anderer Prüfer usw.) ist als Betriebssystem Windows sowie das Microsoft-Office-Paket für Windows erforderlich (empfohlen und getestet: ab Windows 7, Office 2010 oder 2013).

Der digitale Prüfungsbogen kann über die Dentaltheke (www.dentaltheke.de) bezogen werden.

Zusammenfassung

Der digitale Prüfungsbogen wird sehr erfolgreich in den Prüfungen im Bereich der ZINB eingesetzt. Es sollte aber erwähnt werden, dass bei der Einführung des digitalen Prüfungsbogens bei Prüfungsausschüssen, die jahrelang mit Papierbögen gearbeitet haben, eine Einarbeitung und eine Umgewöhnungsphase einzuplanen sind.

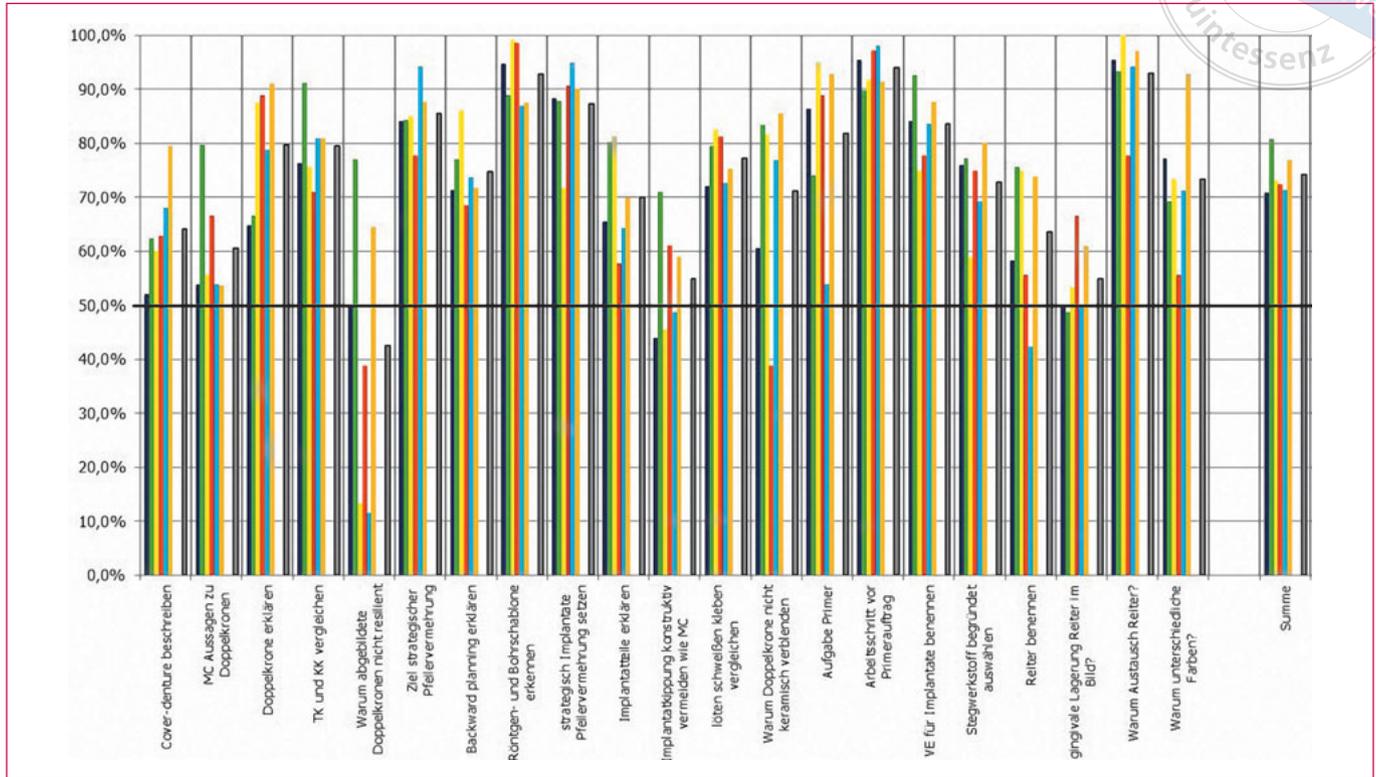


Abb. 10 Evaluation der Prüfungsergebnisse, hier Theorieklausur. Stärken und Schwächen können identifiziert werden, bei Bedarf kann für den weiteren Ausbildungsverlauf gesteuert werden.

Dagegen haben im letzten Jahr neu konstituierte Ausschüsse, die von Anfang an nur die Arbeit mit dem digitalen Prüfungsbogen kennen, diesen sofort sehr positiv angenommen. Diese Ausschüsse können sich eine Bewertung mit Papierbögen kaum noch vorstellen.



Joachim Birke

Berufsschullehrer und Vorsitzender Gesellenprüfungsausschuss, Entwickler des digitalen Prüfungsbogens
ZINB
Theaterstraße 2
30175 Hannover
E-Mail: info@zinb.de