

# Leica Monitoring-Lösungen Sicherheit schafft Vertrauen.

Leica Monitoring  
Solutions



- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

# Risiken und Kosten reduzieren – Zuverlässige Lösungen

## Neue Herausforderungen

Ingenieurbüros und Unternehmen müssen sich heute neuen Herausforderungen stellen. Sie müssen die Verantwortung für die Stabilität von Bauwerken tragen, die sie erstellen und instandhalten. Um diese Herausforderungen zu bestehen, müssen Ingenieure die Bewegungen solcher Bauwerke mm-genau erfassen. Genaue und rechtzeitige Informationen über den aktuellen Status von Bauwerken sind für Ingenieure äusserst wertvoll. Mit diesen Informationen kann das Verhalten von Bauwerken der realen Welt mit den Plandaten und theoretischen Modellen verglichen werden. Mit den gewonnenen Daten können Ingenieure den Zustand dieser wichtigen Infrastrukturanlagen effektiv und kosteneffizient bewerten.

## Einem erfahrenen Partner vertrauen

Leica Geosystems hat eine lange Erfahrung in der Erfassung, Verwaltung und Analyse räumlicher Daten bei der Überwachung von Bauwerken

und natürlichen Objekten. Seit fast 200 Jahren produziert das Unternehmen hochpräzise Messinstrumente und hat über 20 Jahre Erfahrung in der automatisierten Deformationsmessung. Die Anwendungen sind äusserst vielseitig, u.a. können Bauwerke wie Brücken, hohe Gebäude, Tunnels, Kraftwerke, Erdbeben, Minen, Vulkane und Skilifte überwacht werden.

## Kosten reduzieren

Das Wissen, potenzielle Gefahren zu erkennen und entsprechend reagieren zu können, hilft, hohe Versicherungskosten zu sparen und Katastrophen zu vermeiden. Diese können neben dem hohen finanziellen Verlust ernsthafte Verletzungen verursachen und sogar das Leben kosten. Ein Überwachungssystem hilft die laufenden und langfristigen Kosten zu reduzieren, die mit der Bewegung von Bauwerken verbunden sind.

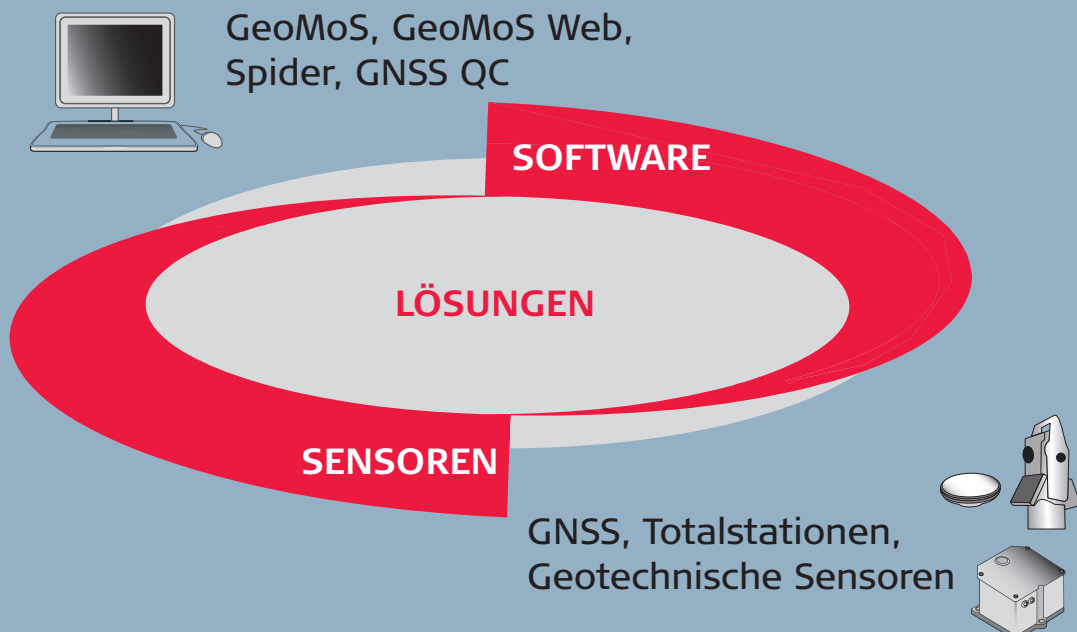
## Risiken vermeiden

Das Monitoring reduziert Risiken, da die Datenanalyse zur Beurteilung der

gegenwärtigen und zukünftigen Auswirkung von Bewegungen herangezogen wird. Unternehmen können etwaige Risiken vor, während und nach dem Bauprojekt minimieren, indem sie während der Bauphase fortlaufend Überwachungsmessungen durchführen. Potenzielle Gefahren können so frühzeitig erkannt und entsprechende Schritte eingeleitet werden, um eine kritische Situation abzuwenden.

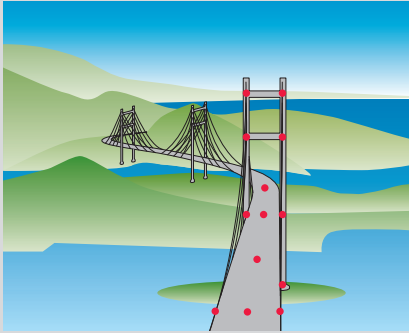
## Software und Hardware

Die Entwicklung und Integration von Instrumenten und Software gehört zu den Kernkompetenzen von Leica Geosystems. Das Unternehmen bietet ein breites Spektrum an hochpräzisen Instrumenten für die Überwachung von Bauwerken. Diese und andere Instrumente können über die flexible Leica Software konfiguriert und verwaltet werden. Das System liefert rund um die Uhr Daten. Modernste Berechnungsalgorithmen zusammen mit einem leistungsstarken Event Management gewährleisten, dass ein maximaler Nutzen aus den Messdaten der Instrumente gezogen wird.



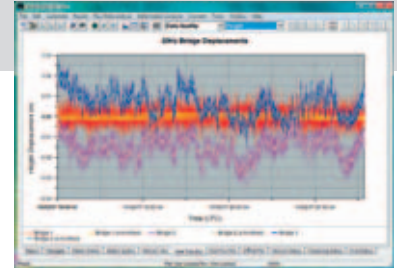


## Brückenüberwachung

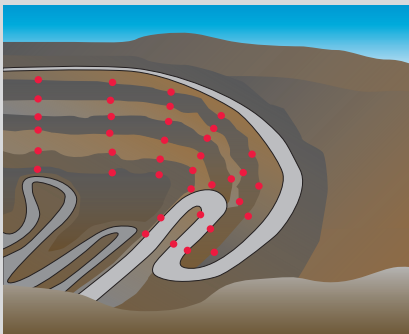


Moderne Stahlseilbrücken tragen über grosse Distanzen hinweg enorme Lasten. Aufgrund der Bauart finden starke Bewegungen statt, die durch Verkehr, Wind, Wärme, Kälte, Korrosion und andere Umwelteinflüsse verursacht werden. Leica Geosystems' satelliten-

gestützte leistungsstarke GPS/GNSS-Empfänger sind mit modernsten Berechnungsalgorithmen ausgestattet und die ideale Lösung zur Überwachung solcher Bauwerke. Die Monitoring-Lösung kann während und nach dem Bau eingesetzt werden.



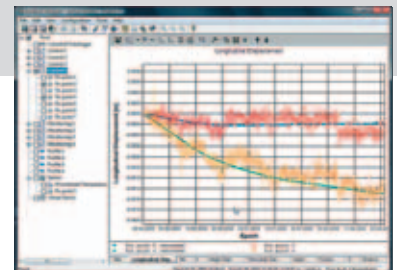
## Erdbebenüberwachung



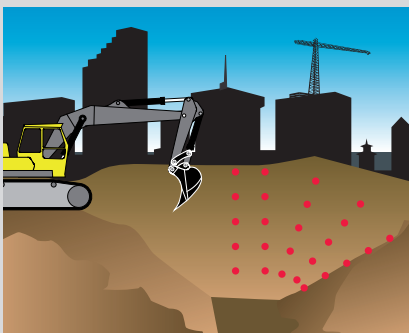
Jedes Jahr zerstören Erdbeben Wohn- und Gewerbegebäude, Strassen und Bahnverbindungen und verursachen Schäden in Millionenhöhe.

Im Bergbau sehen sich Geotechniker mehr und mehr dem Druck ausgesetzt, Böschungen noch steiler anzulegen, um die Produktivität zu steigern und erhöhen dabei das Risiko einer Hangrutschung.

Überwachungssysteme von Leica Geosystems sind ein wichtiger Bestandteil zur Risikovorsorge, denn sie erfassen auftretende Instabilitäten. Die Erfassung der Bewegungen an gefährdeten Abhängen konnte bereits finanzielle Schäden verhindern und Menschenleben retten.



## Baustellenüberwachung



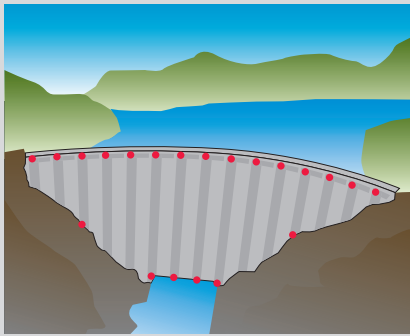
Gebäude in Städten werden heute weltweit dichter und höher gebaut als jemals zuvor. Die Kosten für die Fundamente steigen und zwingen Bauingenieure neuartige Konstruktionsmethoden zu entwickeln. Monitoringsysteme können in allen Bauphasen wertvolle Informationen zur Beweissicherung liefern, u.a. bei

tiefen Ausgrabungen, Stützmauern und Spundwänden. Das Monitoring leistet hier eine fortlaufende Kontrolle und Dokumentation über die Einhaltung der Bau- und Planungstoleranzen.



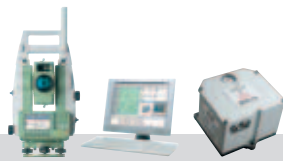
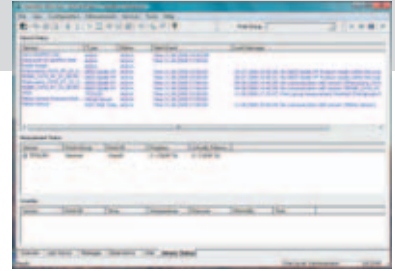


## Dammüberwachung

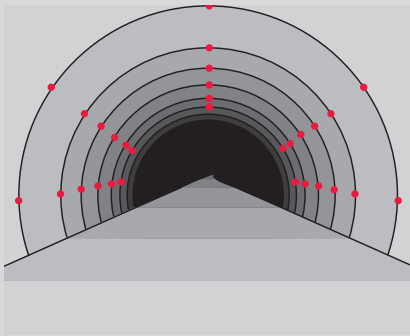


Grosse Erddämme und Staumauern sind wichtige Infrastruktureinrichtungen zur Wasserversorgung und Stromerzeugung. Das Füllen und Entleeren der Staudämme infolge der Schwankungen des Wasserspiegels und die Setzung sowie seismische Aktivitäten des Bauwerks müssen überwacht werden. Werden Schwächen an der Bauwerksstruktur,

wie Risse und Brüche, frühzeitig erkannt, können notwendige Sicherheitsmassnahmen eingeleitet werden. Auch wenn eine Reparatur nicht mehr möglich ist, mit dieser frühen Warnung kann das Problem und seine potenzielle verheerende Auswirkung entschärft werden.

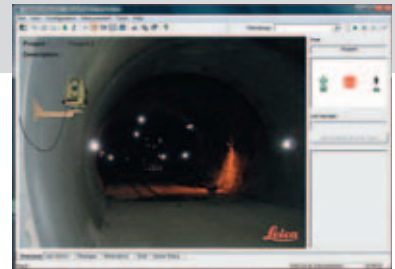


## Tunnelüberwachung



Leica Geosystems blickt neben der Vermessung im Tunnelbau auch bei der präzisen Erfassung von Bewegungen eines Tunnels – während und nach dem Ausgraben – auf eine erfolgreiche Geschichte zurück. Ob für den dauerhaften oder periodischen Einsatz, die Systeme zur Tunnelüberwachung von Leica Geosystems ermitteln die hohe Belastung durch Felsmassen. Ein Über-

wachungssystem spart Zeit und Kosten während des Tunnelbaus. Die Ausgaben der benötigten Bewehrung zur Gewährleistung der Sicherheit können besser kalkuliert und sogar reduziert werden. Nach dem Bau liefert das System die Gewissheit, dass die Entwurfstoleranzen des Tunnels eingehalten wurden.



## Gebäudeüberwachung

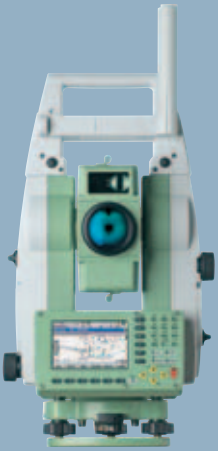


Jedes Gebäude kann täglichen Bewegungen (Sonneneinstrahlung oder schwere Regenfälle), langzeitigen Bewegungen (Setzung) und dynamischen Bewegungen (Resonanzen, Wind und Lasten) ausgesetzt sein. Sie können auch in Überflutungs- und Erdbebengebieten gebaut sein und somit durch Naturgewalten beschädigt werden. Alte Gebäude verlieren mit

der Zeit und durch die Witterung ihre Bausubstanz. Ein Überwachungssystem kann dazu beitragen, die Stabilität von Gebäuden über längere Zeit zu beobachten und mögliche Deformationen erfassen. Dies ermöglicht eine sachgemässe und kosteneffektive Instandhaltung.



## Totalstationen



Leica Geosystems Totalstationen stehen für höchste Präzision und Zuverlässigkeit. Sie erfüllen die hohen Ansprüche eines Überwachungssystems. Leica Geosystems Totalstationen sind eine Klasse für sich.

## GPS/GNSS



Hochpräzise GNSS-Empfänger (Global Navigation Satellite System) empfangen Signale der GPS- und GLONASS-Satelliten. Sie verfügen über modernste Berechnungsalgorithmen. Weltweit führende Technologie in der Überwachung mit GNSS-Signalen.

## Monitoring Software



Die Leica Geosystems Monitoring Software verwendet Standard-Technologien für den Datentransfer. Sie unterstützt den Anschluss mehrerer Sensoren mit Zeitsteuerung. Die erfassten Messdaten werden gespeichert, ausgewertet und analysiert.

## Geotechnische Sensoren



Leica GeoMoS kann mit Datenloggern verbunden werden, die viele geotechnische Sensoren unterstützen. Neigungssensoren von Leica Geosystems liefern in kürzester Zeit hochpräzise Daten. Sie messen Neigung und Neigungsrichtung in zwei Achsen und können so kleinste Bewegungen von Bauwerken erfassen. Die zusätzlich verfügbaren Daten von meteorologischen und geotechnischen Sensoren tragen dazu bei Deformationen besser interpretieren zu können.

## Leben in einer dynamischen Welt



Alles auf der Erde bewegt sich. Gebäude und Dämme senken sich. Brücken biegen sich und schwingen. Felsen verschieben sich, Erdmassen rutschen, Gletscher bewegen sich, Vulkane brechen aus. Ob durch Menschen geschaffene oder natürliche Objekte, die Welt, in der wir leben, ist ständig Prozessen unterworfen.

Diese Prozesse zu meistern ist wichtig, um den sozialen und wirtschaftlichen Fortschritt zu bewahren. Der Einsturz einer Brücke kann Städte voneinander isolieren, den Handelsverkehr einschränken und im schlimmsten Fall

Menschen das Leben kosten. Erdbeben können Häuser zerstören und hohe finanzielle Schäden verursachen. Das Wirtschaftssystem, und sogar unser tägliches Leben, hängen oft von der Stabilität wichtiger Infrastruktureinrichtungen ab. Damit solche Katastrophen nicht eintreten, vertrauen wir Ingenieuren, Geologen und anderen Fachleuten.

Diese Fachleute vertrauen den zuverlässigen Lösungen von Leica Geosystems, denn sie liefern die wichtigen Daten bei der Überwachung gefährdeter Objekte.

Ob Sie die Bewegung eines Vulkanhanges, die Struktur einer kilometerlangen Brücke oder die Setzung eines Staudammes beobachten; ob Sie natürliche oder von Menschenhand geschaffene Strukturen kontrollieren, messen und analysieren: Die Überwachungssysteme von Leica Geosystems bieten für Ihre Anforderungen genau die richtige Lösung.

Unsere Lösungen bieten verlässliche, präzise Erfassung und Verarbeitung der Daten, zukunftsweisende Programme für Auswertung und Analyse sowie eine sichere Datenübertragung. Dank standardisierter Schnittstellen, offener Software-Architektur und voller Skalierbarkeit können sie auf individuelle Anforderungen zugeschnitten werden – sowohl für permanente als auch temporäre Installationen, für Einzelanwendungen oder ganze Netzwerke.

**When it has to be right.**

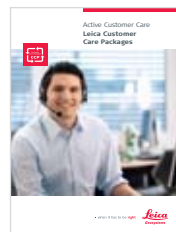
Abbildungen, Beschreibungen und technische Daten sind unverbindlich. Änderungen vorbehalten.  
Gedruckt in der Schweiz – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz, 2009.  
754339de – II.09 – RDV



**Total Quality Management –  
unser Engagement für totale  
Kundenzufriedenheit.**

Mehr Informationen über unser TQM Programm erhalten Sie bei Ihrem lokalen Leica Geosystems Vertreter.

Der in dieser Broschüre abgebildete Campbell Datenlogger ist ein Produkt der Campbell Scientific Ltd.



**Active Customer  
Care**



**Software:**  
Leica GeoMoS  
Leica GNSS Spider  
Leica GNSS QC  
Leica GeoMoS Web



**Totalstationen:**  
Leica TCA1800/2003  
Leica TCA1201M  
Leica TPS1200+ Serie



**GPS/GNSS:**  
Leica GMX902 GG  
Leica GRX1200+ Serie  
Leica GPS1200+ Serie  
Leica GMX901



**Weitere:**  
Leica Nivel210/220  
Leica GPR112  
Monitoring Prisma