

SMART(e) Charakterisierung von Neuseelands Aquiferen

In den kommenden Jahrzehnten wird die Nutzung von Neuseelands Grundwasserressourcen zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse weiter ansteigen. Um eine ressourcenschonende Nutzung zu gewährleisten, sind Kenntnisse über Grundwasservorräte und deren Neubildungsrate Voraussetzung. Als Teil eines internationalen Konsortiums, versucht das Zentrum für Geoinformatik (Z_GIS) über neue Satelliten- und Auswertungstechnologien sowie in situ Sensornetzwerken eine flächendeckende Charakterisierung von Neuseelands Aquiferen abzubilden.



Umfassende Charakterisierung von Neuseelands Aquiferen

Warum SMART Projekt? Den meisten ist SMART übersetzt als „clever“ oder „intelligent“ ein Begriff. In diesem Fall vereint SMART Projektziele, die spezifisch, klar erkennbar und eindeutig auf einen Sachverhalt gerichtet sind. Die Ziele sind qualitativ und/oder quantitativ messbar und ergebnisorientiert. Ein weiterer Baustein ist die zeit- und budgetgerechte Ausführbarkeit des Projekts. Die Aufgaben sind nicht nur zielgerichtet und relevant für einen Sachverhalt, sondern lassen sich über klare Terminvorgaben und der Einhaltung von Meilensteinen messen.

Unter diesen Prämissen wurde im Juli 2011 das sechsjährige Kooperationsprojekt zwischen Akteuren aus Neuseeland und Europa, gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft und Innovation (Ministry of Science and Innovation, MSI), ins Leben gerufen. Das Hauptziel des Projekts ist die regionale

und landesweite Charakterisierung von Neuseelands Grundwasserressourcen unter Einsatz von innovativen Methoden.

Grundwasserressourcen in Neuseeland: Daten und Fakten

Etwa die Hälfte der Grundwasserressourcen in Neuseeland wird für die nationale Wasserversorgung herangezogen, außerdem werden 80 % der Grundwasservorräte für den landwirtschaftlichen Bewässerungsfeldbau genutzt. Wie aus diesen Daten ersichtlich wird, stellt eine nachhaltige Nutzung der Grundwasserressourcen in Neuseeland einen wichtigen Baustein für die zukünftige Entwicklung des Landes dar.

Da die Oberflächengewässer Neuseelands bereits vollständig vergeben sind, wird bei steigendem Wasserverbrauch der Druck auf die Grundwasserressourcen steigen. Um eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen zu ermöglichen sind umfassende Kenntnisse erforderlich, um Wasserma-

nagemententscheidungen auf einer soliden Basis zu treffen. Dies wiederum setzt Kenntnisse über Basisabflüsse in Fließgewässern, Quellschüttungen und Seewasserspeicherung voraus. Insbesondere in Neuseeland haben Flüsse und Seen nicht nur kulturell eine große Bedeutung, sondern sind auch für den Tourismus und die Naherholung äußerst wertvoll.

Neue Methoden der Datengewinnung

Ein erster Schritt ist daher, dass unter Einbindung von regionalen und nationalen Entscheidungsträgern Grundwasservolumina und deren zeitlichen Veränderung abgeschätzt werden (siehe Abbildung). Dafür notwendige hydrologische Parameter, wie die Leitfähigkeit, werden bisher nur an wenigen Brunnen gemessen. Da Messkampagnen, Bohrungen und Pumpversuche bei landesweiter Betrachtung zu zeit- und kostenintensiv sind, wird auf neue Methoden der Datengewinnung zurückgegriffen. Hierbei spielen tektonische Aktivitäten eine maßgebliche Rolle. Seismische Wellen von den etwa 15.000 Erdbeben im Jahr werden für die Abschätzung der Mächtigkeit der Aquifere herangezogen. Die Erfassung der hydrologischen Pro-

zesse wie zum Beispiel Niederschlag oder Verdunstung erfolgt über Satellitenbilder als auch in situ Echtzeitmessungen von Sensoren zur Messung hydrologischer und klimatischer Parameter. Über spezielle auf Temperatursensoren angewendete Methoden lassen sich Interaktionen zwischen Grund- und Oberflächenwasser aufspüren und die Grundwasserflüsse besser charakterisieren. Die Ermittlung des Grundwasseralters unterstützt das Prozessverständnis.

Die lokalen Messwerte dienen unter anderem den Satellitenauswertungen zur Unterstützung der Interpretation aber auch als Kalibrierungs- und Validierungsgröße. Außerdem werden „passive“ Technologien herangezogen um eine flächenhafte Repräsentation zu gewährleisten. Dafür werden verteilt vorliegende existierende Datensätze harmonisiert in einem Portal zusammengeführt und über ein WebGIS visualisiert. Die Geodateninfrastruktur (GDI) wird visuell durch eine dreidimensionale Darstellung der Grundwasserkörper unterstützt. (HK)

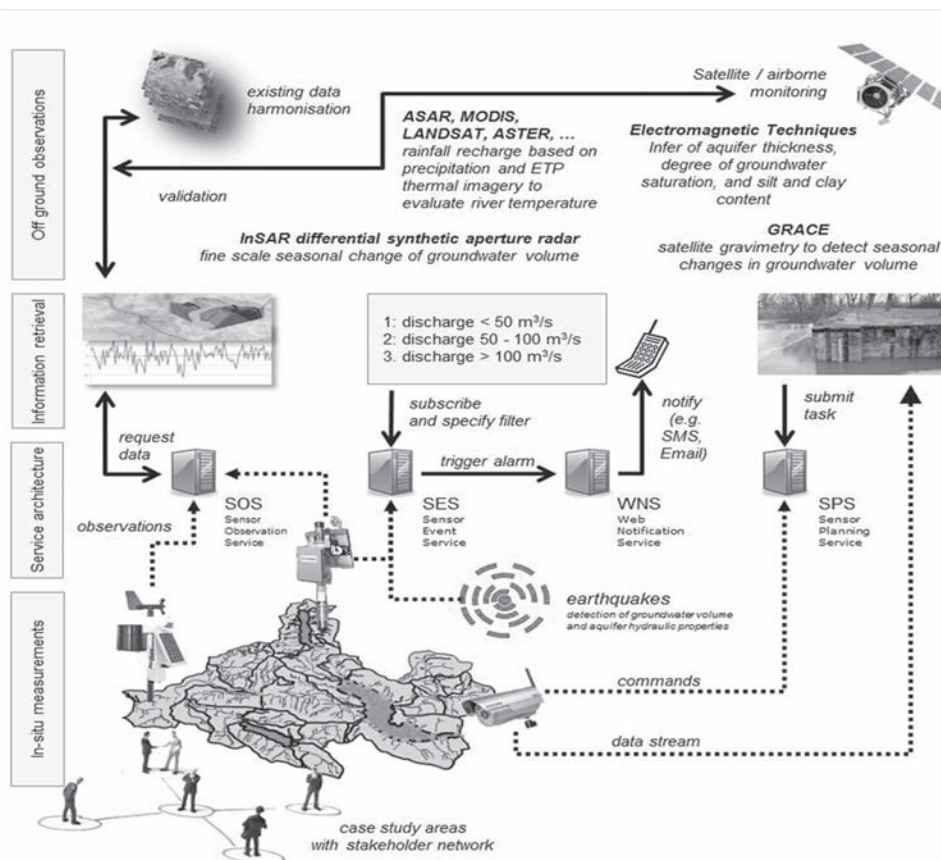


Abbildung: SMART Projektschema