

## Rosbacher Trinkstudie VI

### Ergebnisse

#### 1 Kurzfassung des Versuchsplans

Interventive Maßnahme:

Täglich 2 l Rosbacher Mineralwasser (Medium)

3 Erhebungen zu Trinkgewohnheiten und zu psychischen Merkmalen:

1. Erhebung vor der Intervention (Baseline)
2. Erhebung nach einwöchiger Intervention
- Abschlusserhebung nach weiterer einwöchiger Intervention

#### 2 Teilnehmer und Abbruchquoten

182 Personen hatten an der 1. Erhebung teilgenommen. Ihr Alter streute zwischen 18 und 75 Jahren. Die Altersstufen zwischen 18 und 60 Jahren waren etwa gleich stark besetzt und nahmen zahlenmäßig darüber hinaus etwas ab.

Jede Altersstufe umfasste nahezu gleich viele Männer wie Frauen.

Die Hälfte der Teilnehmer hatte, nach dem BMI (Body-Mass-Index) bewertet, Normalgewicht, 7 % wiesen Untergewicht auf.

Mehrheitlich verfügten die Teilnehmer über ein überdurchschnittliches Allgemeinwissen und ein gutes Selbstvertrauen. Sie bildeten demnach einen gehobenen Ausschnitt aus der Bevölkerung.

**Tabelle 1: Anzahl der Teilnehmer bei den drei Erhebungen**

	<b>1. Erhebung (Baseline)</b>	<b>2. Erhebung (nach 1 Woche Intervention)</b>	<b>2. Erhebung (nach 2 Wochen Intervention)</b>
<b>Anzahl Teilnehmer</b>	182	176	172
<b>Abbrüche</b>	-	6	10
<b>Abbruchquote</b>	-	3,3 %	5,5 %

Bis zum Ende der Studie hielten 94,5 % der anfänglichen Teilnehmer durch. Das ist eine hohe Verbleibensquote.

### 3 Trinkgewohnheiten und deren Zusammenhänge mit psychischen Größen vor Beginn der Intervention

#### 3.1 Trinkgewohnheiten

Eine Frage betraf das tägliche Trinkverhalten in der letzten Zeit. Sie war so gestellt:

Was trifft am besten zu? Bitte nur eines anklicken:

In den letzten etwa acht Tagen trank ich

- täglich nahezu gleich viel
- von Tag zu Tag unterschiedlich viel
- von Tag zu Tag **sehr** unterschiedlich viel

58 (32 %) der 181 Teilnehmer mit gültigen Werten gaben an, von Tag zu Tag unterschiedliche oder sogar sehr unterschiedliche Mengen zu trinken (s. Abb. 1).

2/3 tranken entsprechend täglich etwa gleich viel.

#### Gleichmäßigkeit des täglichen Trinkens

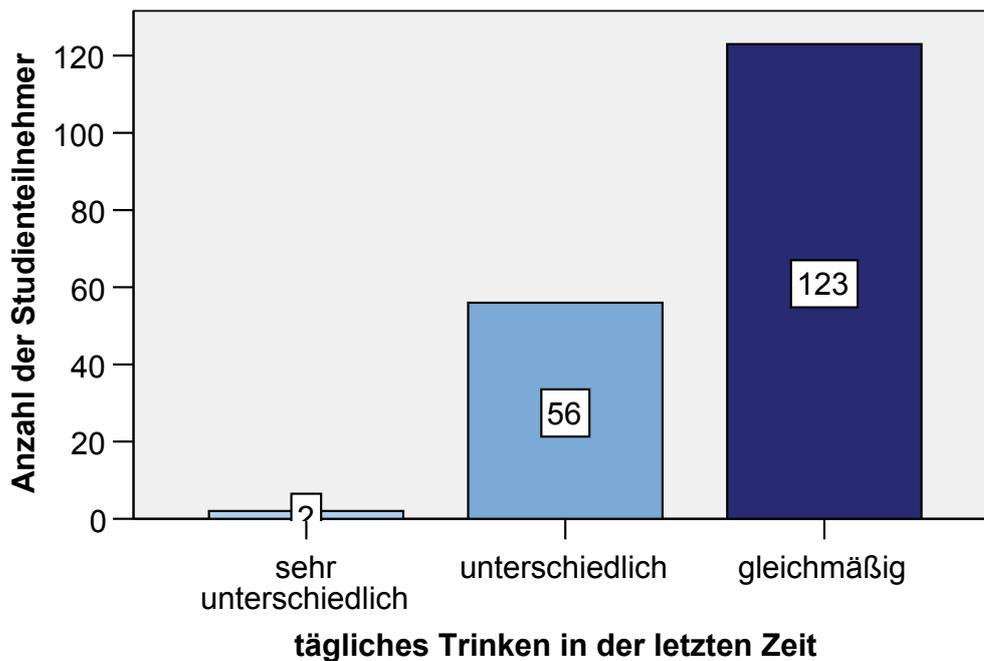


Abbildung 1: Subjektives Trinkverhalten in der letzten Zeit (n = 181 Angaben)

Die zweite Frage betraf die Trinkmenge. Sie lautete:

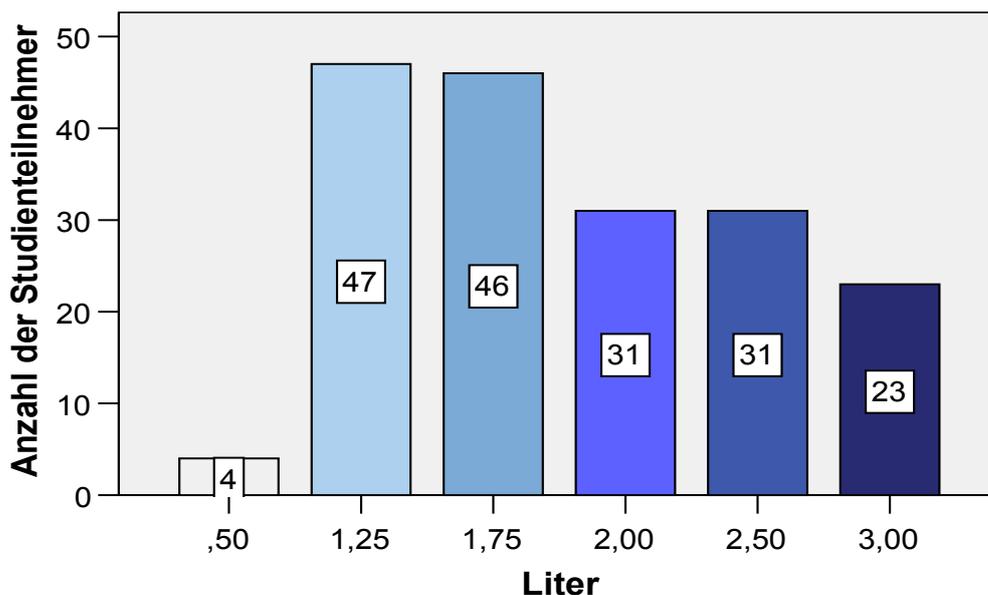
Was trifft am besten zu? Bitte nur eines anklicken:

Die Trinkmenge (Wasser, Kaffee, Milch, Tee, Limonade, Coca Cola usw. zusammengerechnet) in der letzten Zeit war pro Tag

- etwa ein halber Liter
- weniger als 1 Liter
- 1 bis knapp 1 ½ Liter
- 1 ½ Liter bis fast 2 Liter
- um die 2 Liter
- ca. 2 ½ Liter
- mehr als 2 ½ Liter

51 (28 %) der 182 Teilnehmer tranken in der letzten Zeit nach ihren Angaben täglich unter 1,5 Liter.

### subjektiv eingeschätzte tägliche Trinkmenge



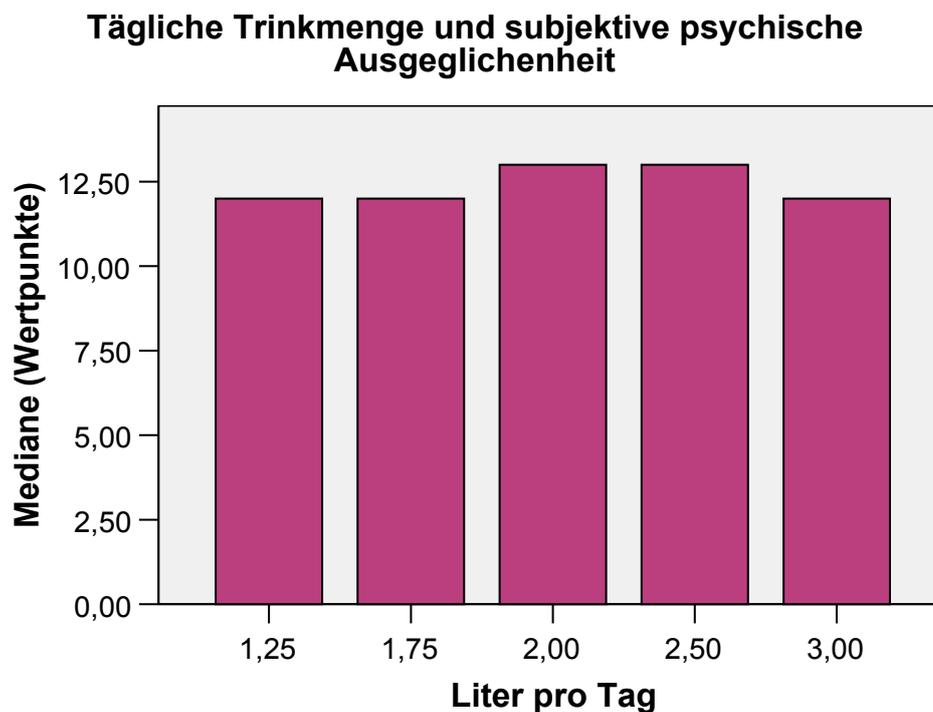
**Abbildung 2:** Häufigkeiten der subjektiv eingeschätzten täglichen Trinkmengen der letzten Zeit

Zwischen Trinkgewohnheiten und biometrischen Merkmalen ergaben sich die folgenden Zusammenhänge:

- Mit dem Alter wird im Vergleich zu den jüngeren Erwachsenen über die Tage hinweg eher gleich viel getrunken.
- Männer trinken mehr als Frauen.
- Mit zunehmendem BMI wird täglich eine größere Menge getrunken.

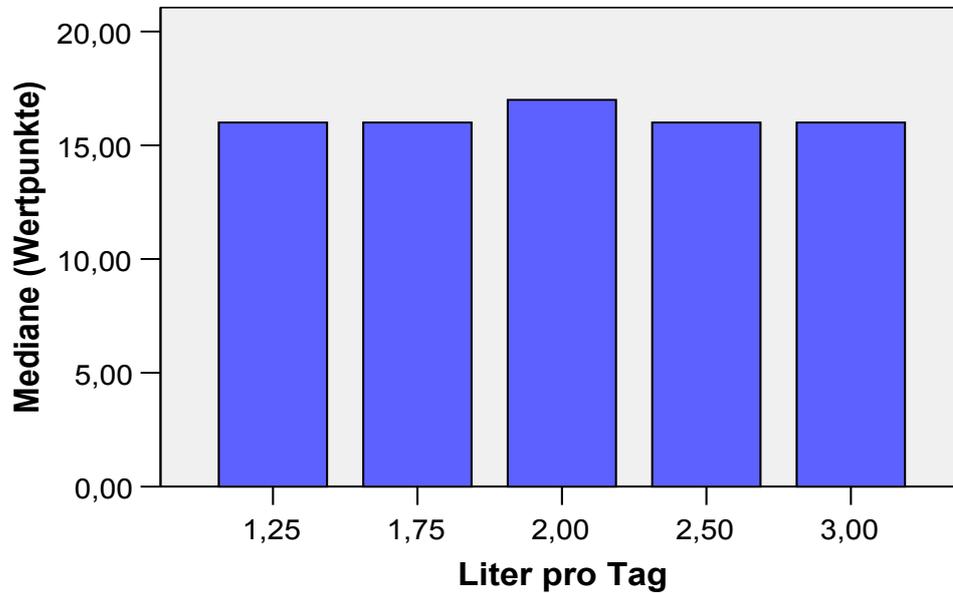
### 3.2 Trinkgewohnheiten und psychische Größen vor Beginn der Interventionen

#### 3.2.1 Persönlichkeitsmerkmale (weitgehend stabile Größen)



**Abbildung 3:** Selbstbeurteilte psychische Ausgeglichenheit bei unterschiedlichen täglichen Trinkmengen (Bezugszeitraum: die letzten Tage)

### Tägliche Trinkmenge und subjektive kognitive Fitness



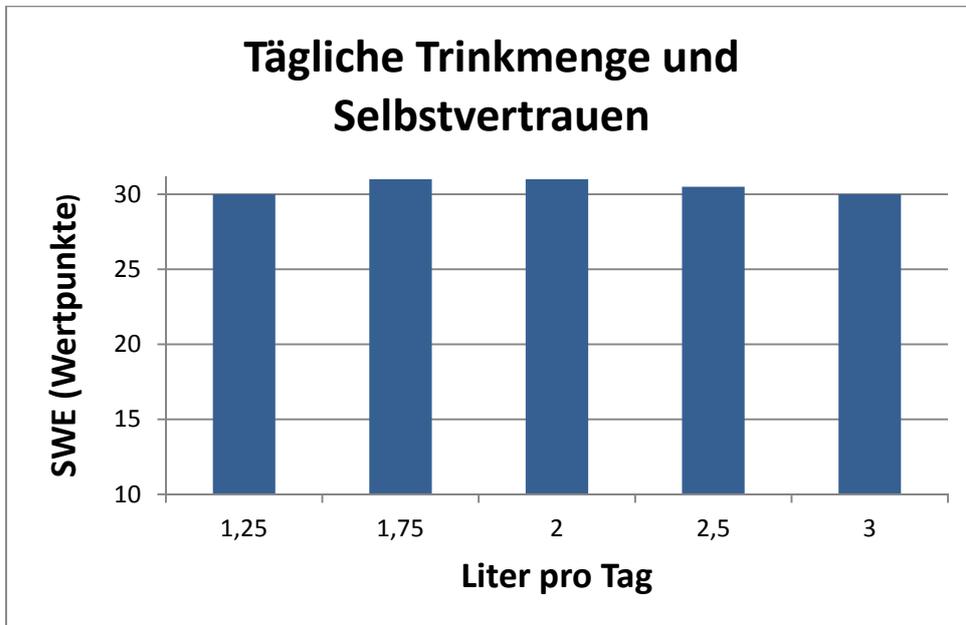
**Abbildung 4:** Selbstbeurteilte kognitive Fitness bei unterschiedlichen täglichen Trinkmengen (Bezugszeitraum: die letzten Tage)

Zwischen etwa 1,9 und 2,7 Litern an täglichen Trinkmengen sind Erwachsene psychisch am ausgeglicheneren (Abb. 3).

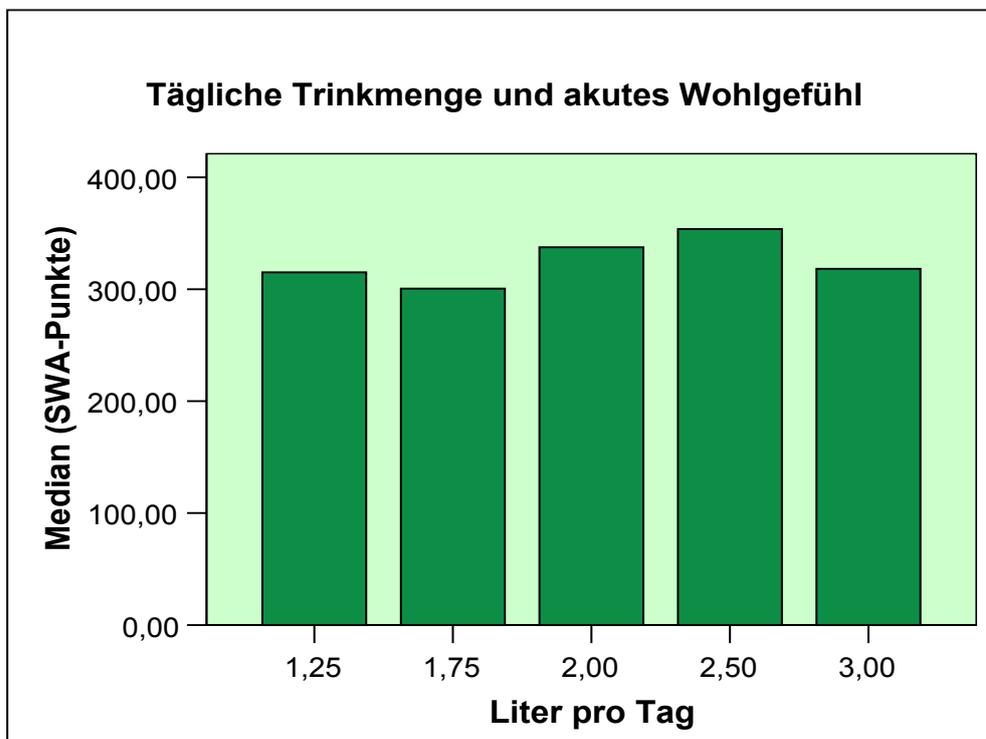
Zwischen 1,9 und 2,2 Litern leisten sie geistig am meisten.

### 3.2.2 Akute psychische Zustände

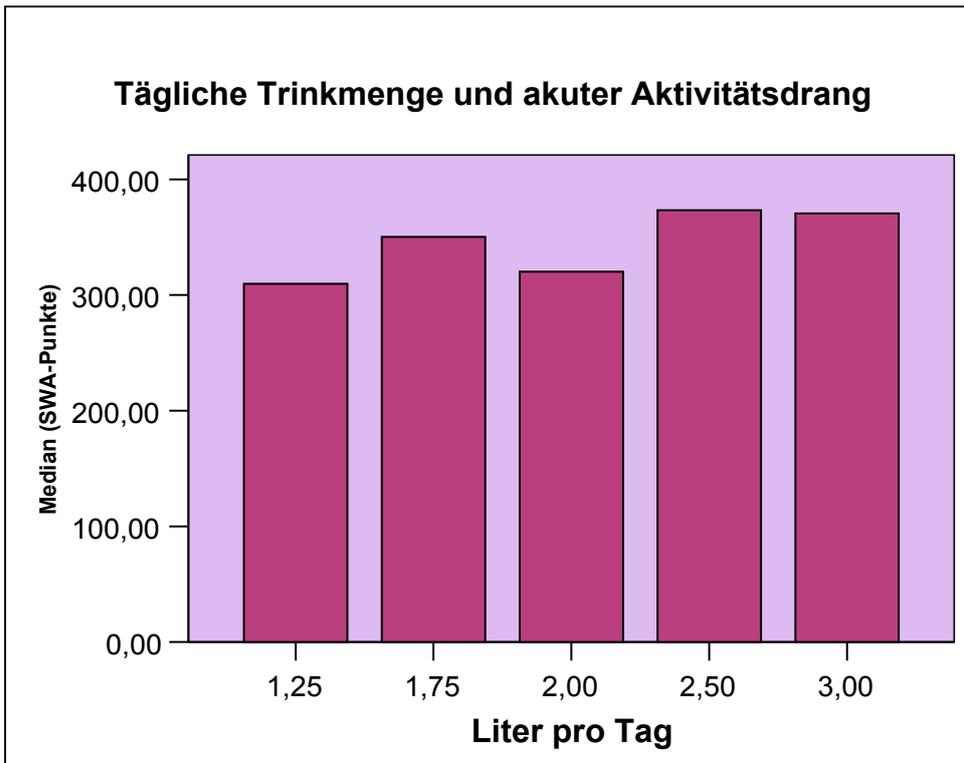
#### 3.2.2.1 Selbstvertrauen und Gefühle



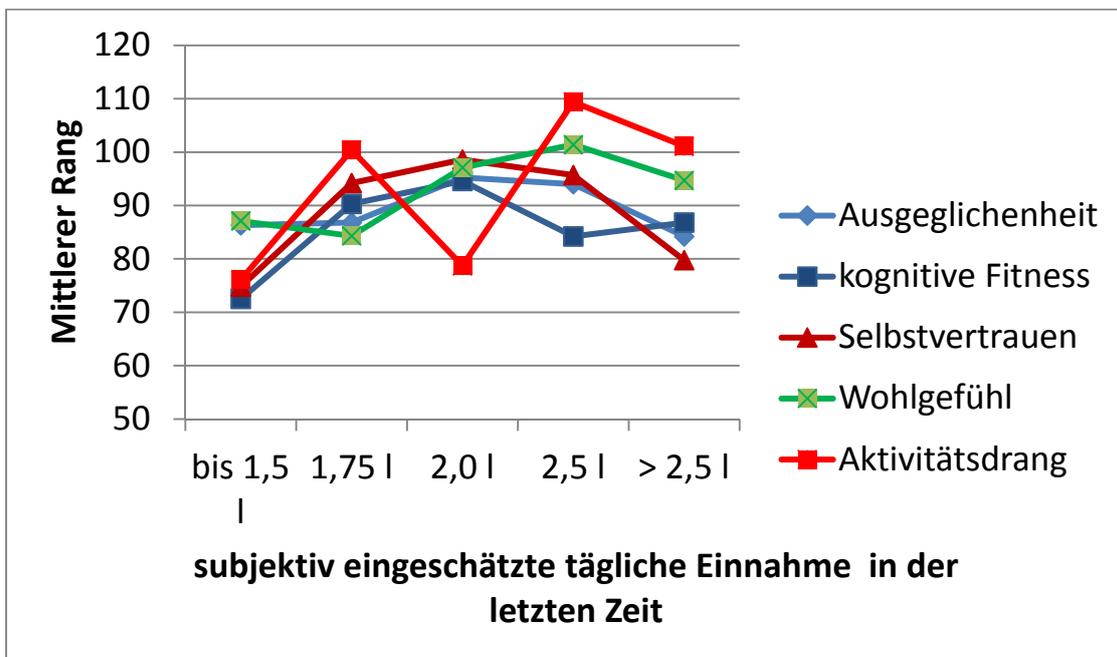
**Abbildung 5:** Selbstbeurteiltes Selbstvertrauen bei unterschiedlichen täglichen Trinkmengen (Bezugszeitraum: die letzten Tage)



**Abbildung 6:** Selbstbeurteiltes Wohlfühl bei unterschiedlichen täglichen Trinkmengen (Bezugszeitraum: die letzten Tage)



**Abbildung 7:** Selbstbeurteilte Unternehmungslust bei unterschiedlichen täglichen Trinkmengen (Bezugszeitraum: die letzten Tage)



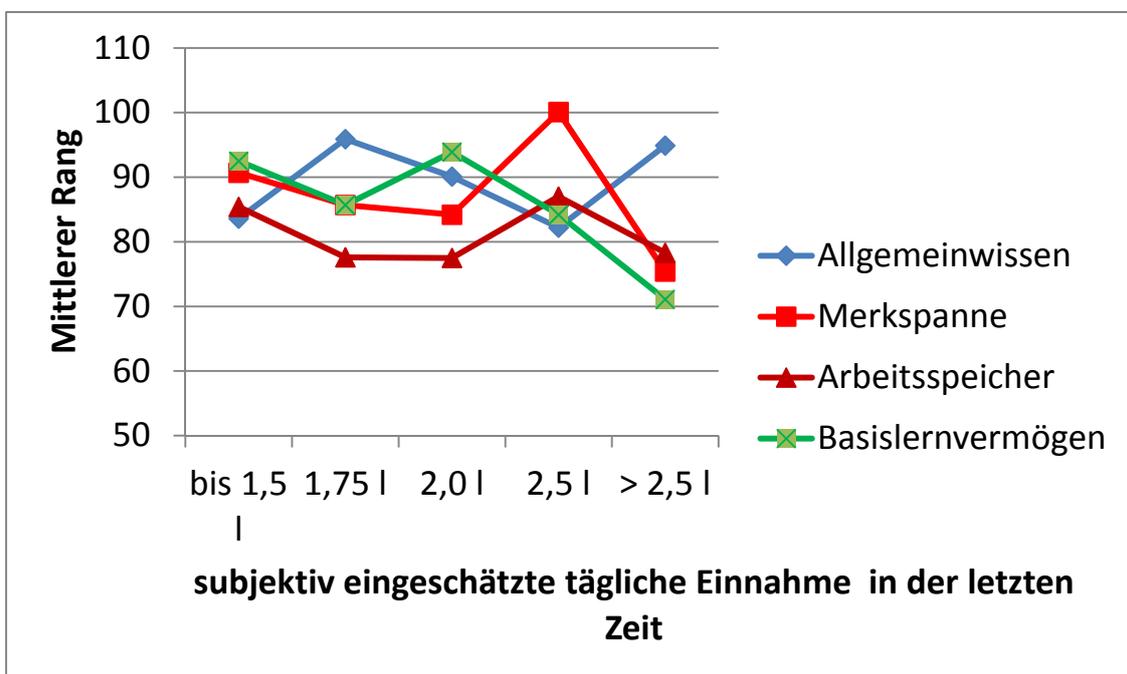
**Abbildung 8:** Selbstbeurteilungen der Persönlichkeit (blau) und akuten Zustände (rot oder grün) in Abhängigkeit von der täglichen Trinkmenge der letzten Zeit bei der Ersterhebung (Baseline)

### Verallgemeinerung:

Für die Persönlichkeit und psychischen Gefühle ergeben sich die meisten Vorzüge bei täglichen Trinkmengen zwischen 1,9 und 2,7 Litern.

### 3.2.2.2 Geistiges Leistungsvermögen

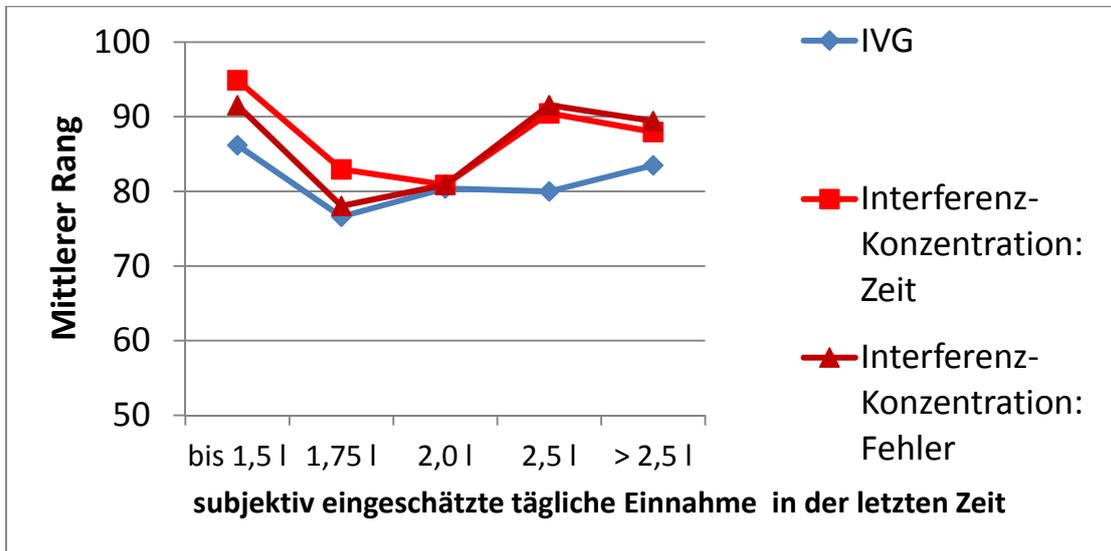
#### 3.2.2.2.1 Speicherleistungen



**Abbildung 9:** Leistungen in den Tests für weitgehend überdauernde (blau) und akute (rot oder grün) Merkmale, die Speicherleistungen einbeziehen, in Abhängigkeit von der täglichen Trinkmenge der letzten Zeit bei der Ersterhebung (Baseline)

*Die für komplexe Intelligenzleistungen wichtige Merkspanne und die davon abhängige Arbeitsspeicherkapazität haben ein Maximum bei einer Trinkmenge von 2,5 l pro Tag. Von diesen Größen hängt das in Schule und Beruf meist erforderliche „intelligente“ Lernen ab. Das Basislernvermögen, das z.B. für die Leistung bei „stumpfsinnigem“ Auswendiglernen verantwortlich ist, ist bei diesen höheren Trinkmengen bereits deutlich reduziert.*

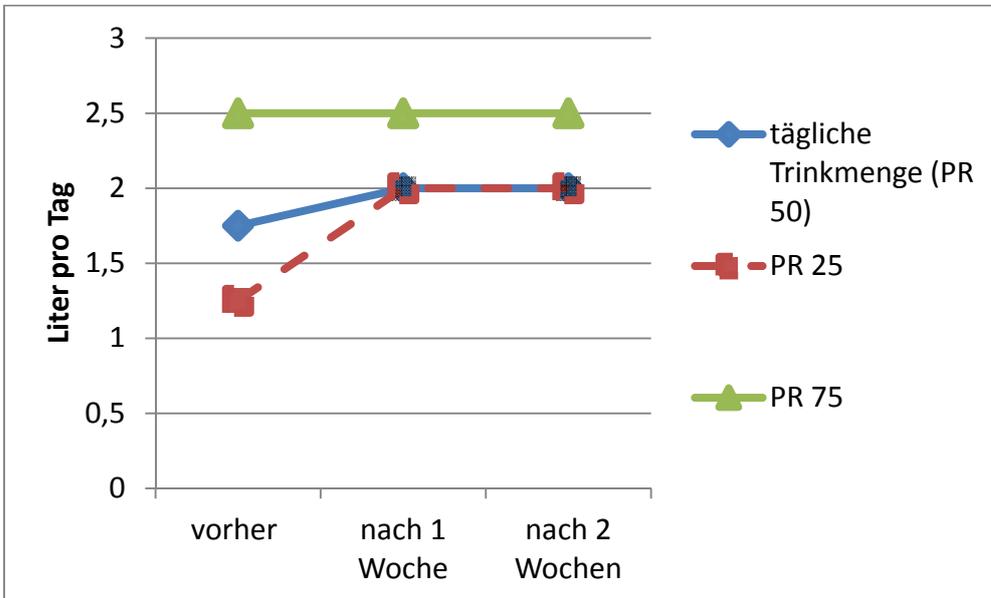
### 3.2.2.2.2 Schnelligkeit und Sorgfalt



**Abbildung 10:** Leistungen in den Tests für Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und Fehler in Abhängigkeit von der täglichen Trinkmenge der letzten Zeit bei der Ersterhebung (Baseline). Die Werte des IKT wurden um den mittleren Rang von Gesamt gespiegelt, um Verbesserungen durch zunehmende Werte anzuzeigen

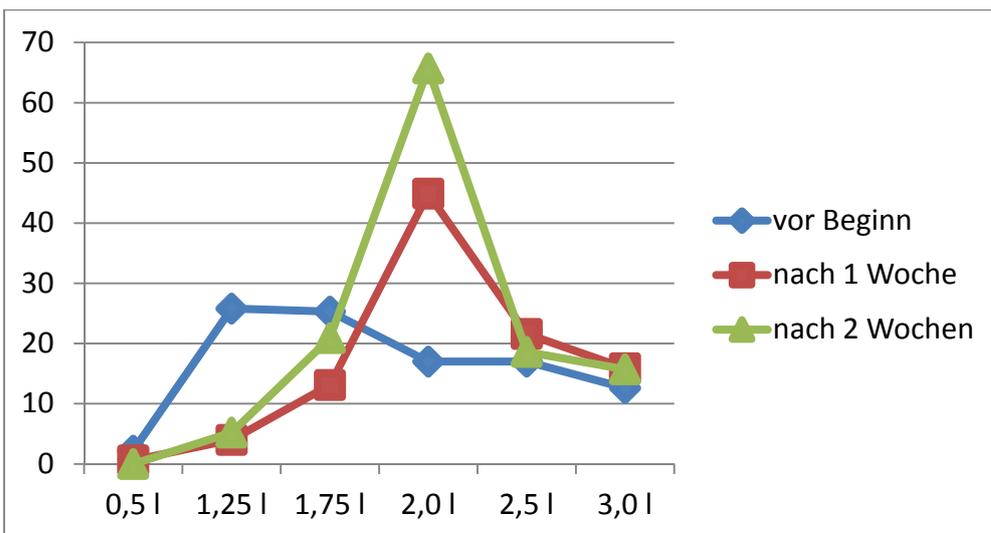
*Die Schnelligkeit der geistigen Vorgänge und die Sorgfalt scheinen bei Trinkmengen bis 1,5 l und ab etwa 2,3 l das höchste Niveau zu erreichen.*

**4 Tägliche Trinkmengen zu Beginn und im Verlauf (subjektive Angaben)**

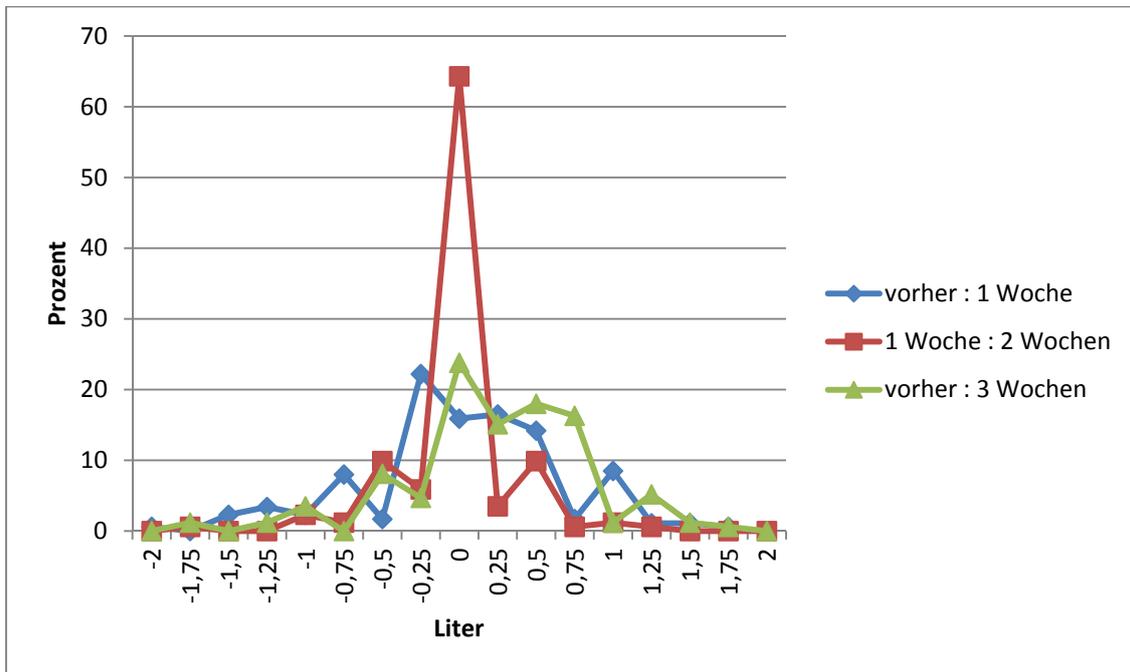


**Abbildung 11:** Die Trinkmengen im Verlauf und ihre Streuungen. PR: Prozentrang.

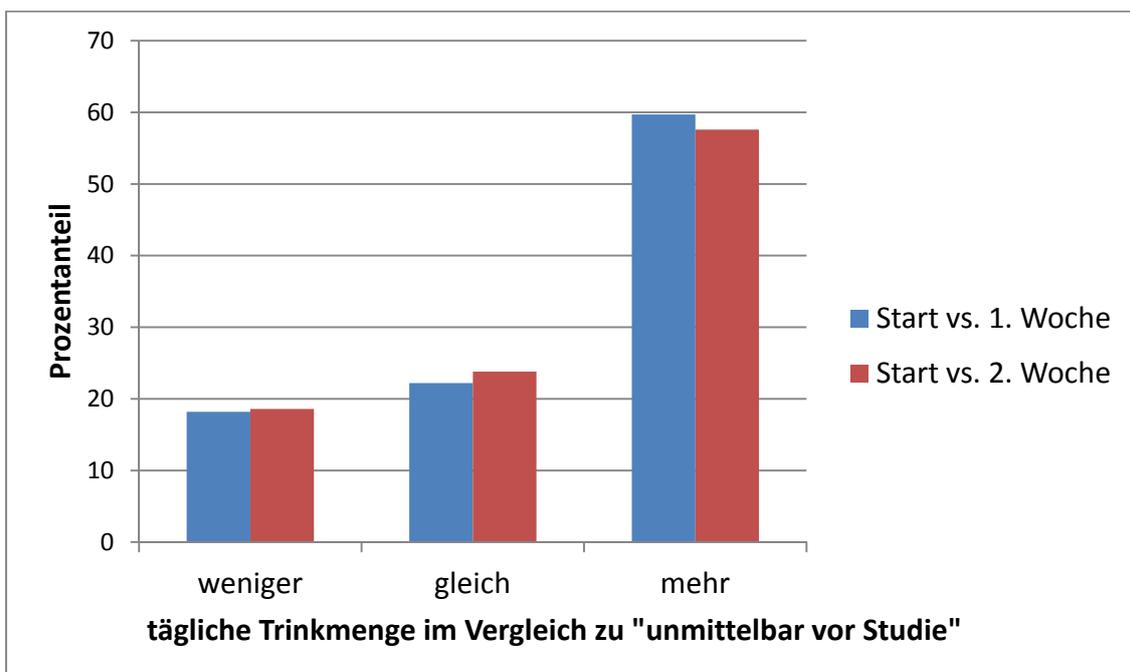
Die Teilnehmer hatten mit 1,75 l täglich schon ein hohes Niveau. Es stieg nach der Intervention um 0,25 l an.



**Abbildung 12:** Der gewünschte Wert von 2 Liter pro Tag wurde zunehmend erreicht



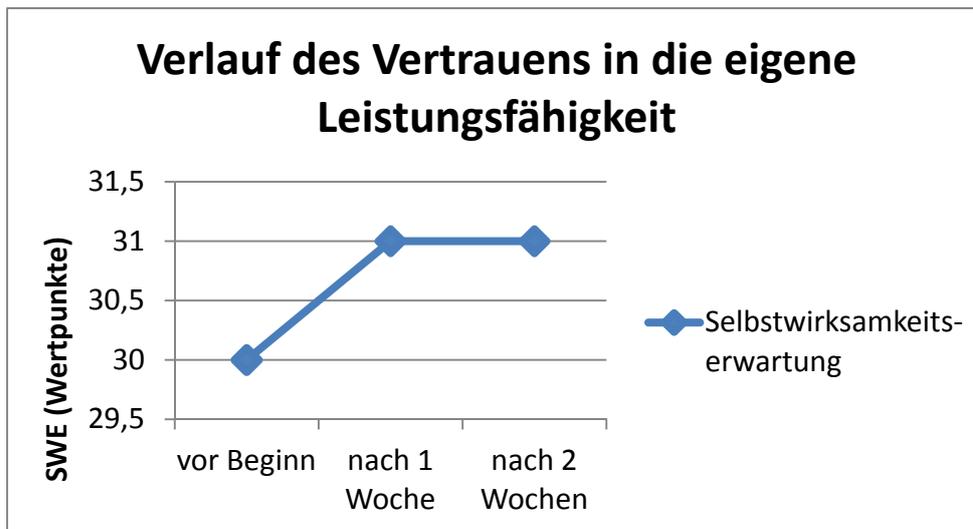
**Abbildung 13:** Vergleich der drei Erhebungszeitpunkte von Studienbeginn bis –ende: Die Veränderungen der täglichen Trinkmenge streuten beim Vergleich von je zwei Erhebungszeitpunkten zwischen minus und plus zwei Litern



**Abbildung 14:** Änderungen der täglichen Trinkmengen gegenüber dem Start (unmittelbar vor der Intervention)

*Knapp 20 % tranken während des interventiven Teils der Studie täglich weniger als zuvor, etwa 20 % gleich viel und 60 % mehr.*

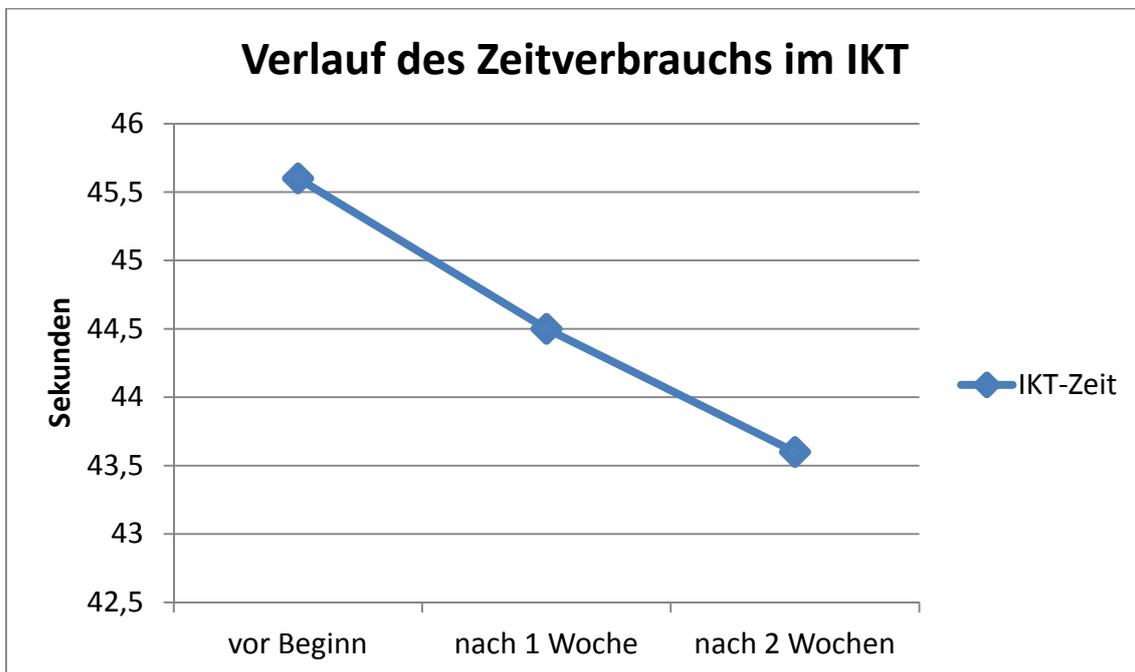
## 5 Selbstvertrauen und geistiges Leistungsvermögen im Verlauf



**Abbildung 15:** Verlauf der Selbstwirksamkeitserwartung

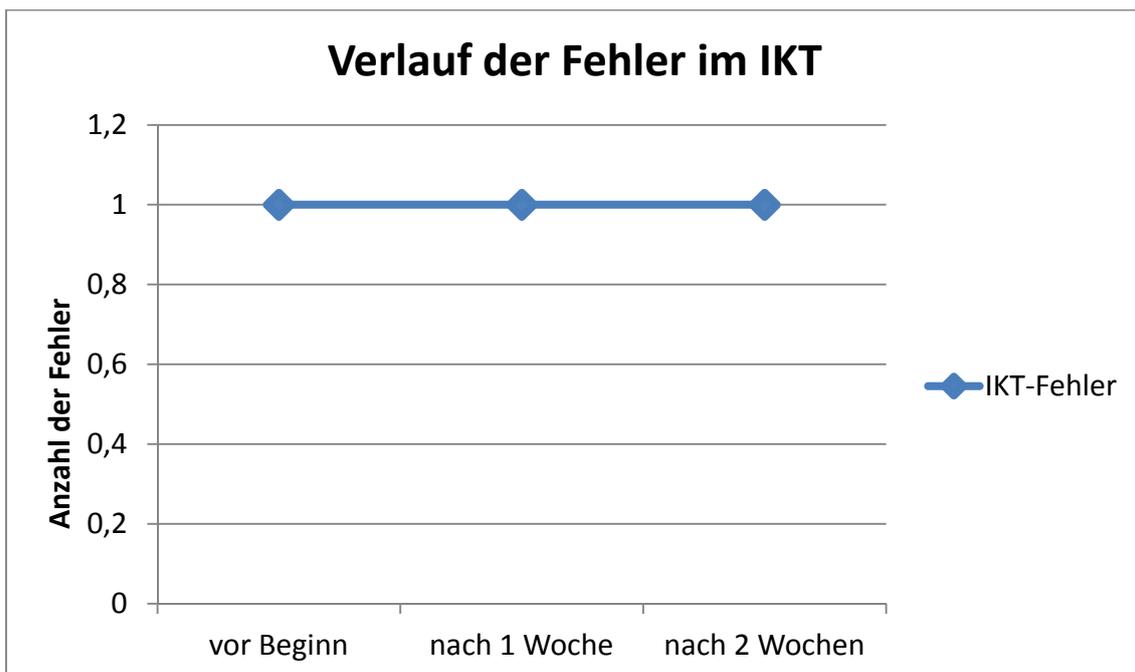
Mit der Zunahme der Trinkmenge um durchschnittlich 0,25 Liter pro Tag (Median) steigt das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit.

*Die hoch signifikante Zunahme an Selbstwirksamkeitserwartung trifft nur für die Teilnehmer zu, die nach der Baseline-Erhebung mehr trinken und nicht für die, die gleichviel oder gar weniger trinken.*

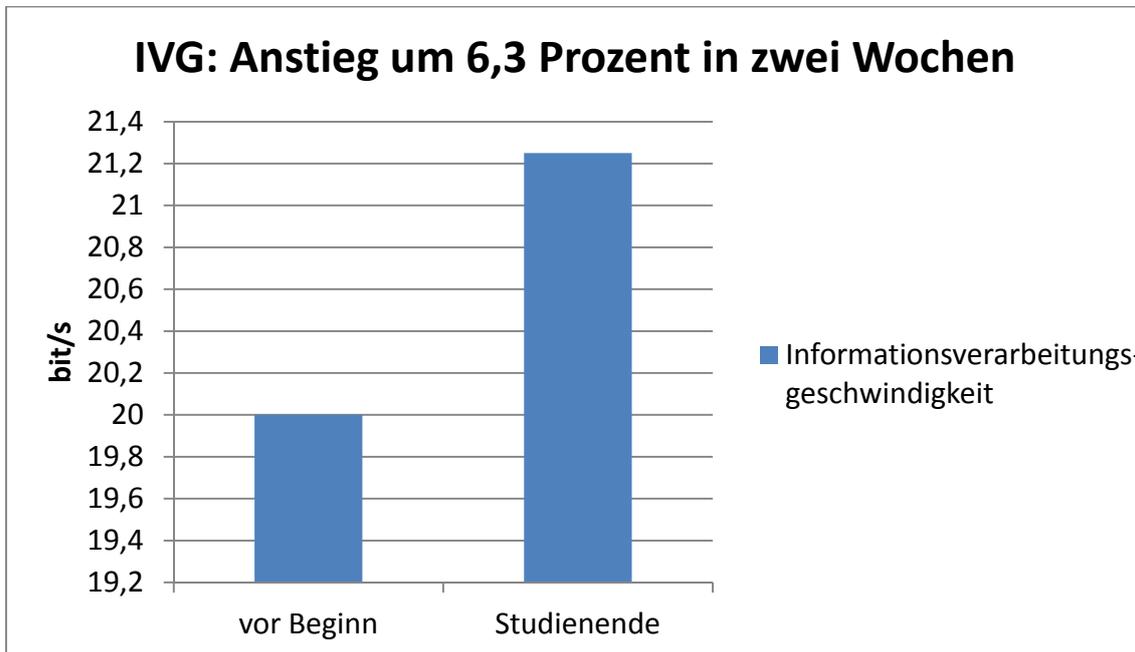


**Abbildung 15:** Verlauf der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (nach unten: bessere Werte). Hierzu siehe Abbildung 17

Da hier systematische Wiederholungseffekte auftreten, ist der Test ohne aufwändige Zusatzanalysen nicht eindeutig interpretierbar.

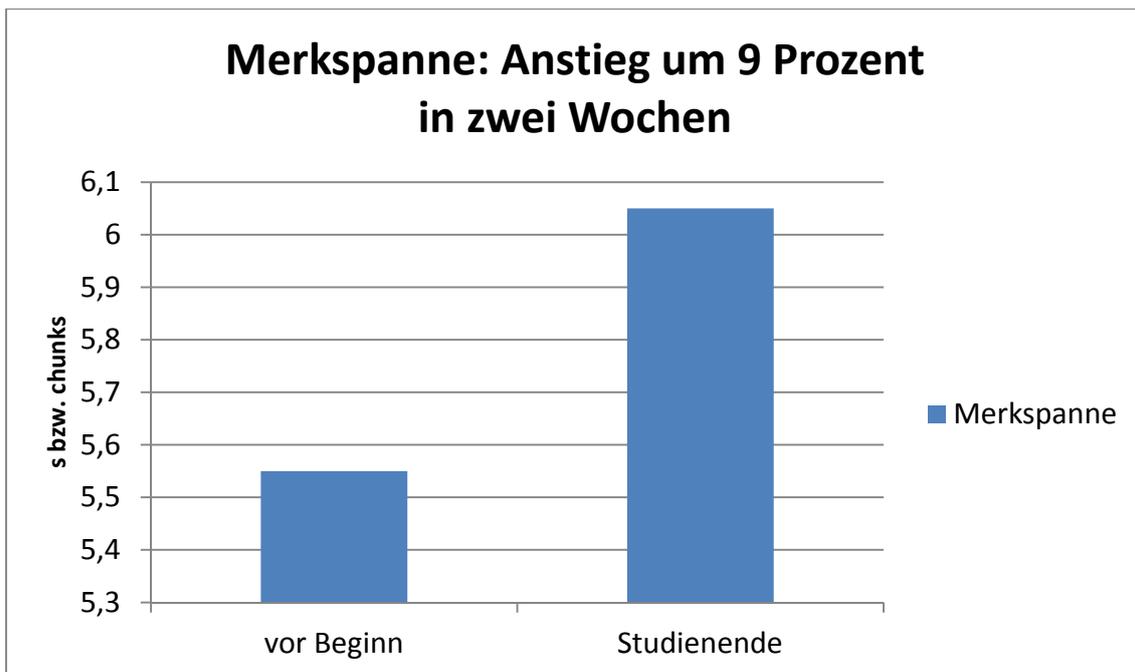


**Abbildung 16:** Bei den Fehlern ergeben sich keine Leistungsverbesserungen



**Abbildung 17:** Verlauf der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (IVG)

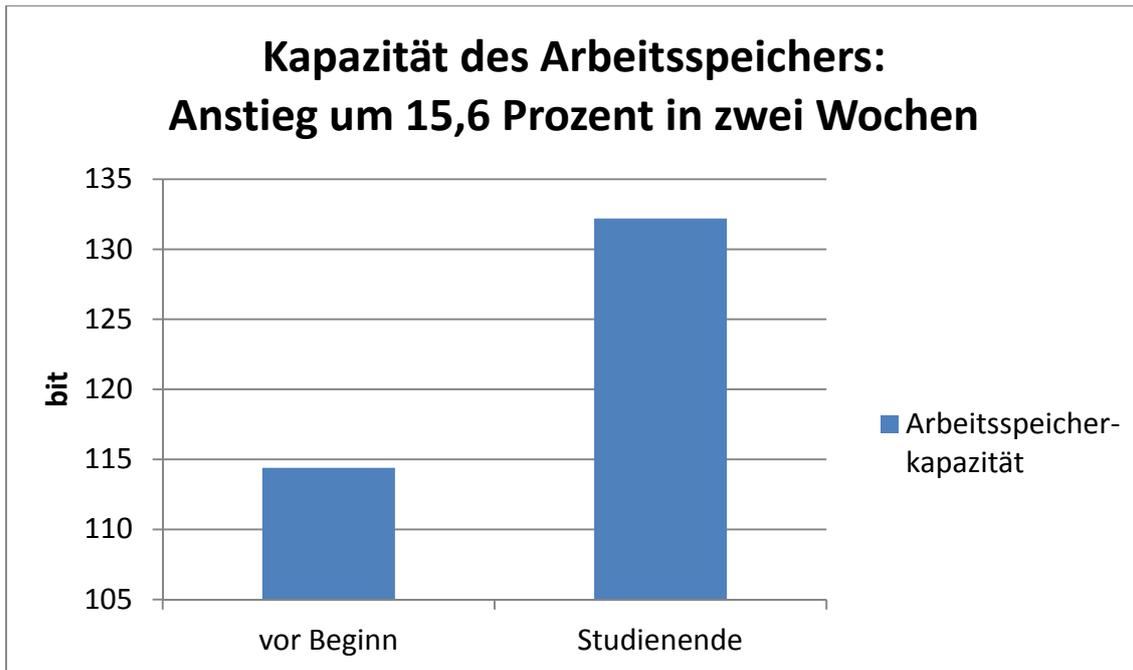
*Die IVG nimmt um 6,3 Prozent zu. Die Schnelligkeit des Denkens erhöht sich entsprechend. Die Zunahme ist statistisch hoch signifikant (1-Promille-Niveau).*



**Abbildung 18:** Verlauf der Merkspanne

*Die Merkspanne nimmt um 9 Prozent zu. Somit kann komplexer, umsichtiger und logischer als zuvor gedacht werden.*

*Die Zunahme ist statistisch sehr signifikant (1-Prozent-Niveau).*

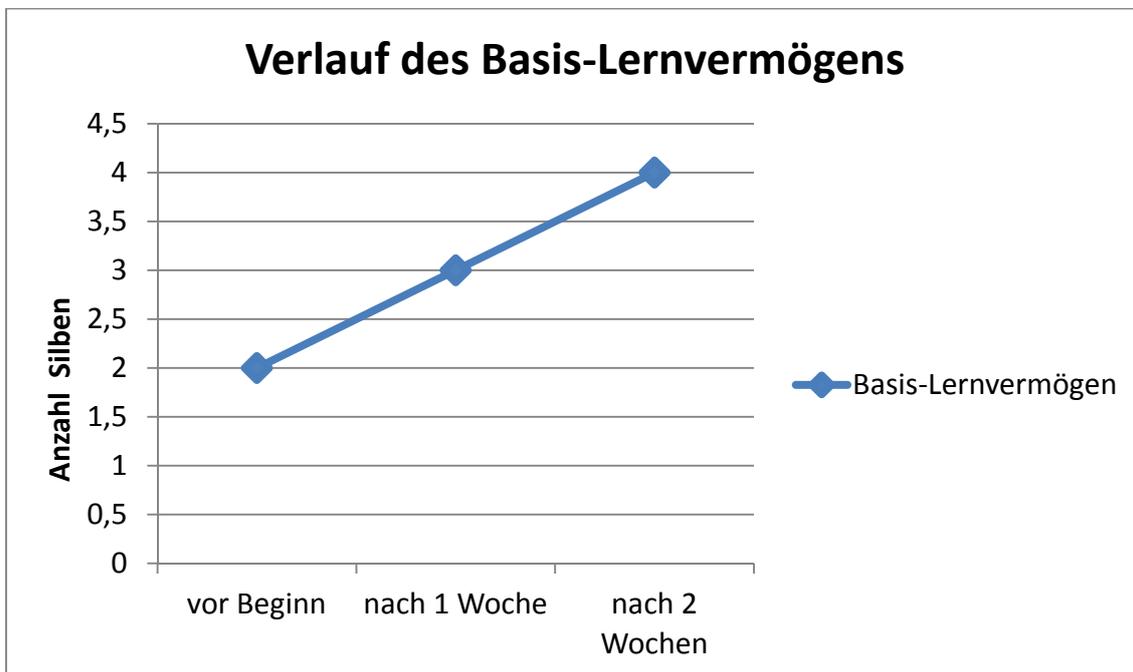


**Abbildung 19:**Verlauf der Kapazität des Arbeitsspeichers, der Zentrale für das Management bewusster Informationen und Grundlage der fluiden Intelligenz

*Der Arbeitsspeicher nimmt um 15,6 Prozent zu.*

*Somit steigt der IQ. Nach den Normentabellen sind es 8 IQ-Punkte, was bei den (im Median) schon überdurchschnittlich intelligenten Teilnehmern besonders erstaunlich ist.*

*Die Zunahme ist statistisch hoch signifikant (1-Promille-Niveau).*



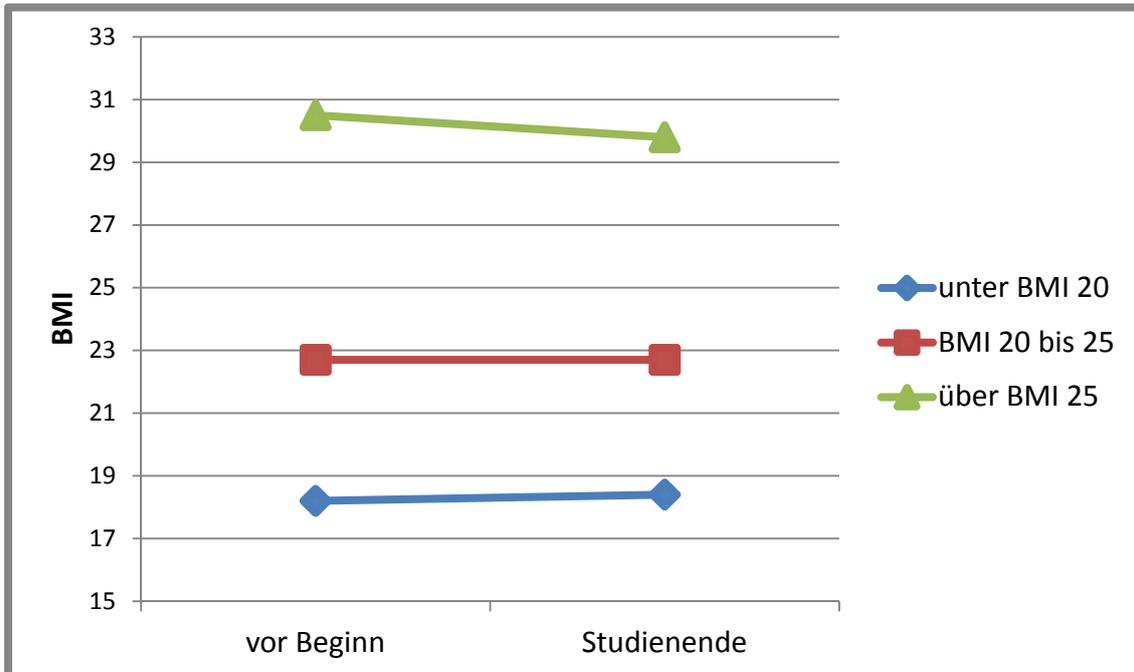
**Abbildung 20:** Verlauf des Basislernvermögens, das die Speicherung von sinnarmen Informationen wiedergibt

In diesem Test können die Lernzuwächse durch Testwiederholungseffekte erklärt werden.

Die systematischen Wiederholungseffekte setzen allerdings eine hohe geistige Regsamkeit voraus.

Deshalb scheint der Verlauf Ergebnis mehr die geistige Regsamkeit als eine Änderung des Basislernvermögens wiederzugeben.

## 6 BMI-Entwicklung



**Abbildung 21:** Veränderung unter- und überdurchschnittlicher sowie normaler BMI-Werte

*Übergewichtige Personen (über BMI 25) nehmen während der zwei Interventionswochen ab, Untergewichtige (unter BMI 20) nehmen zu, Normalgewichtige bleiben gleich (BMI 20 bis 25).*

*Die Unterschiede der BMI-Veränderungen sind statistisch hoch signifikant (1-Promille-Niveau).*

## **7 Zusammenfassung**

### **Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit nimmt um 6 % zu**

Die Geschwindigkeit, mit der Informationen im Gehirn verarbeitet werden, erhöht sich um 6 % im Vergleich zu vorher.

Somit ist die Fähigkeit zum schnelleren Denken durch eine erhöhte Trinkmenge eines der zentralen Ergebnisse dieser Studie.

### **Merkspanne vergrößert sich um 9 %**

Dies bedeutet, dass die Teilnehmer der Studie mehr unterschiedliche Einzelheiten in ihrem Kopf festhalten können, um diese dann zu verarbeiten. Diese Fähigkeit wird als „Merkspanne“ bezeichnet.

Eine Vergrößerung erleichtert es, sich mit komplexeren Sachverhalten zu befassen und logischer zu denken.

### **Arbeitsspeicher des Gehirns verzeichnet Zunahme von 15 %**

Der Arbeitsspeicher ist eine wichtige Grundlage für unsere Intelligenzleistungen. Unser Arbeitsspeicher im Gehirn ist die Zentrale für die Verarbeitung bewusster Informationen.

Die erhöhte Trinkmenge von ROSBACHER Mineralwasser fördert am stärksten den eigenen Arbeitsspeicher der jeweiligen Studienteilnehmer.

### **Fehlerquote bleibt gleich**

Bei der Bearbeitung der Tests während der ROSBACHER Trinkstudie VI musste gleichzeitig schnell und sorgfältig vorgegangen werden.

Die Fehlerquote konnte durch eine erhöhte Trinkmenge nicht gesenkt werden.

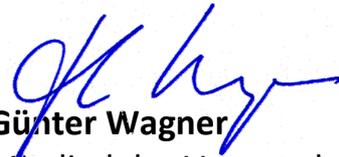
### **Veränderung des Body-Mass-Index (BMI)**

In Bezug auf das Körpergewicht der Studienteilnehmer zeigten sich ebenfalls statistisch signifikante Veränderungen: Bei Untergewichtigen nahm es in Richtung Normalgewicht zu und bei denen, die etwas zu viel auf den Hüften hatten, verringerte sich der BMI.

### **Erlangen / Bad Nauheim im März 2012**



**Dr. Siegfried Lehl**  
Universität Erlangen  
Vorsitzender der Gesellschaft für Gehirntraining e.V.



**Günter Wagner**  
Mitglied des Vorstandes im  
Institut für Sporternährung e.V. der  
Sportklinik Bad Nauheim